



บัญญัติวัตรกรรมไทย

โดย

สำนักงบประมาณ

ฉบับเพิ่มเติม
สิงหาคม 2568



รายการนวัตกรรมไทย

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
01 ด้านก่อสร้าง				
0101 วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง				
1	01010042	เข็มเหล็ก (KEMREX) 1) KEMREX รุ่น FS ความยาว 2 เมตร หน้าแปลนสี่เหลี่ยม 2 ชั้น 1.1) KEMREX FS68 x 2,000 x 300 x 300 (ขนาด OD68) 1.2) KEMREX FS76 x 2,000 x 300 x 300 (ขนาด OD76) 1.3) KEMREX FS90 x 2,000 x 300 x 300 (ขนาด OD90) 1.4) KEMREX FS114 x 2,000 x 300 x 300 (ขนาด OD114) 1.5) KEMREX FS140 x 2,000 x 300 x 300 (ขนาด OD140) 2) KEMREX รุ่น FS ความยาว 4 เมตร หน้าแปลนสี่เหลี่ยม 2 ชั้น 2.1) KEMREX FS220 x 4,000 x 500 x 500 (ขนาด OD220) 2.2) KEMREX FS300 x 4,000 x 750 x 750 (ขนาด OD300) 2.3) KEMREX FS355 x 4,000 x 750 x 750 (ขนาด OD355) 3) KEMREX รุ่น FS ความยาว 6 เมตร หน้าแปลนสี่เหลี่ยม 2 ชั้น 3.1) KEMREX FS355 x 6,000 x 750 x 750 (ขนาด OD355) หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าขนส่ง และค่าติดตั้ง 2. แกะไขรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม	ตัน ตัน ตัน ตัน ตัน ตัน ตัน ตัน ตัน	6,100.00 8,500.00 9,700.00 11,000.00 15,900.00 45,000.00 60,000.00 60,000.00 85,000.00
2	01010079	แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน (Erosion Control Geogrid Mat) มีขนาดหน้ากว้าง 2 เมตร ความหนาไม่เกิน 5 มิลลิเมตร พร้อมหมุดยึด 2 ชั้น ต่อ 1 ตารางเมตร หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 2. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งในกรุงเทพฯ และปริมณฑล เท่านั้น สำหรับต่างจังหวัดคิดค่าขนส่งตามระยะทางจริง	ตารางเมตร	1,400.00
0102 ครุภัณฑ์ก่อสร้าง				
3	01020015	เสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนน (Lighting pole with a winch system for street lighting lamps) 1) รุ่น PS1-STP-6M ความสูง 6 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อมอคองกรีต 2) รุ่น PS2-STP-6M ความสูง 6 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อมอคองกรีต 3) รุ่น PS3-STP-7M ความสูง 7 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อมอคองกรีต	ตัน ตัน ตัน	55,000.00 60,000.00 57,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	01020015 (ต่อ)	4) รุ่น PS4-STP-7M ความสูง 7 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	62,000.00
		5) รุ่น PS5-STP-8M ความสูง 8 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	59,000.00
		6) รุ่น PS6-STP-8M ความสูง 8 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	64,000.00
		7) รุ่น PS7-STP-9M ความสูง 9 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	61,000.00
		8) รุ่น PS8-STP-9M ความสูง 9 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟ แบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	66,000.00
		9) รุ่น PA9-STP-6M ความสูง 6 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	50,000.00
		10) รุ่น PA10-STP-6M ความสูง 6 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	51,000.00
		11) รุ่น PA11-STP-6M ความสูง 6 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	52,000.00
		12) รุ่น PA12-STP-6M ความสูง 6 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	53,000.00
		13) รุ่น PA13-STP-7M ความสูง 7 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	52,000.00
		14) รุ่น PA14-STP-7M ความสูง 7 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	53,000.00
		15) รุ่น PA15-STP-7M ความสูง 7 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	54,000.00
		16) รุ่น PA16-STP-7M ความสูง 7 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	55,000.00
		17) รุ่น PA17-STP-8M ความสูง 8 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	54,000.00
		18) รุ่น PA18-STP-8M ความสูง 8 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	55,000.00
		19) รุ่น PA19-STP-8M ความสูง 8 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	56,000.00
		20) รุ่น PA20-STP-8M ความสูง 8 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	57,000.00
		21) รุ่น PA21-STP-9M ความสูง 9 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	56,000.00
		22) รุ่น PA22-STP-9M ความสูง 9 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All in One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	57,000.00
		23) รุ่น PA23-STP-9M ความสูง 9 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All in One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต	ต้น	58,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	01020015 (ต่อ)	<p>24) รุ่น PA24-STP-9M ความสูง 9 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟ แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคคอนกรีต</p> <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง โดยไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ทางอากาศ และทางน้ำ เช่น แม่น้ำ ทะเล เป็นต้น 2. ราคาี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง โดยไม่รวมค่าใช้จ่ายในกรณี ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น โคมไฟฟ้า แผงโซลาร์เซลล์ แบตเตอรี่สายไฟฟ้า อุปกรณ์ประกอบโคม ไฟฟ้าส่องสว่าง ต่าง ๆ เป็นต้น (ในกรณีที่ ต้องซื้อ ให้ซื้อตามราคาของ ผลิตภัณฑ์สินค้านั้น ๆ โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มด้วย) 2.2 การติดตั้งผลิตภัณฑ์สินค้าในบริเวณพื้นที่ ดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) พื้นที่ ๆ เป็นน้ำต่าง ๆ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล เป็นต้น 2) พื้นที่ ๆ เป็นดินอ่อนหรือดินเหลวต่าง ๆ เช่น ชายเลน ริมแม่น้ำ ริม ลำคลอง ริมทะเล เป็นต้น 3) พื้นที่แข็งต่าง ๆ เช่น คอนกรีต อิฐ ดินดาน หิน เป็นต้น 4) พื้นที่สูงต่าง ๆ เช่น ภูเขา เกาะ บนอาคารต่าง ๆ เป็นต้น 3. การรับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันส่ง มอบงาน โดยไม่รับประกันผลิตภัณฑ์สินค้าเสียหาย ในกรณีต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ความเสียหายที่เกิดจากภัยทางธรรมชาติต่าง ๆ เช่น อุทกภัย ภัยแล้ง อัคคีภัย เป็นต้น 3.2 ความเสียหายที่เกิดจากการโจรกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ลักขโมยชิ้นส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์สินค้า เป็นต้น 3.3 ความเสียหายที่เกิดจากปัจจัยภายนอกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รถยนต์เฉี่ยวชน ถูกทำลายจากมนุษย์หรือสัตว์ เป็นต้น 	ตัน	59,000.00
02 ด้านการเกษตร				
0201 วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร				
4	02010044	จุลินทรีย์ย่อยสลายฟางข้าวและตอซัง ขนาด 100 กรัม หมายเหตุ : ราคาี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	ซอง	450.00
5	02010045	จุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะสำหรับย่อยสลายขยะเศษอาหารและ เศษวัชพืช (Specific Microorganisms for Decomposing Food Waste and Weeds) 1) ชนิดผง ขนาดบรรจุ 5 กิโลกรัม 2) ชนิดผง ขนาดบรรจุ 25 กิโลกรัม	กระสอบ	1,000.00
			กระสอบ	5,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	02020017 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถควบคุมการเปิด-ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าบนหน้าจอสัมผัส 3) รุ่น SEAL-1.5M <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องสูบน้ำใบพัด Axial Flow ระบบไฮดรอลิก แบบปรับเส้น Performance Curve 4 ระดับ - ความเร็วรอบใบพัด 600 - 750 rpm ($\pm 5\%$) - อัตราการสูบในช่วงประสิทธิภาพสูง 3,550 - 4,950 m³/hr ($\pm 7.5\%$) - เสดความดันในช่วงประสิทธิภาพสูง 5.2 - 6.5 m ($\pm 7.5\%$) - ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า 4 สูบ 4 จังหวะ กำลังไม่น้อยกว่า 255 กิโลวัตต์ (340 แรงม้า) ที่ความเร็วรอบ 1,800 รอบต่อนาที ระบายความร้อนด้วยหม้อน้ำ - สามารถควบคุมการเปิด-ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของเครื่องยนต์บนหน้าจอสัมผัส 4) รุ่น SEAL-1.5E <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องสูบน้ำใบพัด Axial Flow ระบบไฮดรอลิก แบบปรับเส้น Performance Curve 4 ระดับ - ความเร็วรอบใบพัด 600 - 750 rpm ($\pm 5\%$) - อัตราการสูบในช่วงประสิทธิภาพสูง 3,550 - 4,950 m³/hr ($\pm 7.5\%$) - เสดความดันในช่วงประสิทธิภาพสูง 5.2 - 6.5 m ($\pm 7.5\%$) - ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบประสิทธิภาพสูง (HEMs) ไม่น้อยกว่า IE2 กำลังไม่น้อยกว่า 180 กิโลวัตต์ - สามารถควบคุมการเปิด-ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าบนหน้าจอสัมผัส <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งหน้างาน 2. ราคาไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งภายในประเทศเท่านั้น และขนส่งตามเส้นทางหลวงที่เป็นถนนคอนกรีต หรือถนนแอสฟัลต์ติก หรือที่รถบรรทุกสามารถเข้าไปได้ และไม่รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งทางเรือ 3. การรับประกันในระยะเวลา 1 ปี ตามสภาพการใช้งานปกติ โดยต้องติดตั้งและซ่อมบำรุงตามระยะเวลาในคู่มือการใช้งาน การรับประกันไม่รวมความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ หรือภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วมสูง ไฟฟ้า ไฟไหม้ แผ่นดินไหว เป็นต้น 	ชุด	9,200,000.00
			ชุด	9,200,000.00
03 ด้านการแพทย์				
0301 ยา				
8	03010149	ยาพริกาบาลิน (Pregabalin capsule) (ไปบาลิน : Pobalin) 1) ชนิดแคปซูล ขนาด 25 มิลลิกรัม (56 เม็ด)	กล่อง	150.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	03010149 (ต่อ)	2) ชนิดแคปซูล ขนาด 50 มิลลิกรัม (56 เม็ด) 3) ชนิดแคปซูล ขนาด 75 มิลลิกรัม (56 เม็ด) 4) ชนิดแคปซูล ขนาด 150 มิลลิกรัม (56 เม็ด) หมายเหตุ : 1. แก้ไขรายละเอียด ดังนี้ 1.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 2) ชนิดแคปซูล ขนาด 50 มิลลิกรัม (56 เม็ด) และ ลำดับที่ 4) ชนิดแคปซูล ขนาด 150 มิลลิกรัม (56 เม็ด) 1.2 แก้ไขชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย และรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม 1.3 แก้ไขราคารายการลำดับที่ 1) ชนิดแคปซูล ขนาด 25 มิลลิกรัม (56 เม็ด) และ ลำดับที่ 3) ชนิดแคปซูล ขนาด 75 มิลลิกรัม (56 เม็ด)	กล่อง กล่อง กล่อง	205.00 150.00 300.00
9	03010206	ยาเลวีโทราซีแธม (Levetiracetam) (เคเลป : Kelep) 1) ชนิดเม็ด ขนาด 250 มิลลิกรัม (30 เม็ด) 2) ชนิดเม็ด ขนาด 500 มิลลิกรัม (60 เม็ด) หมายเหตุ : 1. แก้ไขรายละเอียด ดังนี้ 1.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 1) ชนิดเม็ด ขนาด 250 มิลลิกรัม (30 เม็ด) 1.2 แก้ไขชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย และรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม 1.3 แก้ไขราคารายการลำดับที่ 2) ชนิดเม็ด ขนาด 500 มิลลิกรัม (60) เม็ด	กล่อง กล่อง	105.00 180.00
10	03010226	ยาอิทอริค็อกสิบ (Etoricoxib) (โพลิค็อกเซีย : POLICOXIA) 1) ชนิดเม็ด ขนาด 60 มิลลิกรัม (30 เม็ด) 2) ชนิดเม็ด ขนาด 90 มิลลิกรัม (30 เม็ด) หมายเหตุ : 1. แก้ไขรายละเอียด ดังนี้ 1.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 1) ชนิดเม็ด ขนาด 60 มิลลิกรัม (30 เม็ด) 1.2 แก้ไขชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย และรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม 1.3 แก้ไขราคาในรายการลำดับที่ 2) ชนิดเม็ด ขนาด 90 มิลลิกรัม (30 เม็ด)	กล่อง กล่อง	120.00 150.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
11	03010290	ยาไรวาร์็อกซาแบน (Rivaroxaban) (ไปโรว่า : PORIVA) (ร็อกซาแบน : ROXABAN) 1) ชนิดเม็ด ขนาด 15 มิลลิกรัม (30 เม็ด) 2) ชนิดเม็ด ขนาด 20 มิลลิกรัม (30 เม็ด) หมายเหตุ : ทบทวนสิทธิในการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย จากเดิม 3 ปี (สิ้นสุดธันวาคม 2569) เป็น 8 ปี ตามสิทธิเดิมที่เหลืออยู่นับตั้งแต่วันที่ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยครั้งแรก (สิ้นสุดธันวาคม 2574) เนื่องจากบริษัทฯ ได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในขอข้ายาไรวาร์็อกซาแบน (Rivaroxaban) เฉพาะขนาด 20 มิลลิกรัม	กล่อง กล่อง	720.00 1,140.00
12	03010367	ยา ترامาดอล ไฮโดรคลอไรด์ (Tramadol hydrochloride) (ترامาดอล รีทาร์ด จีพีโอ : TRAMADOL RETARD GPO) ชนิดเม็ดเคลือบฟิล์ม ออกฤทธิ์นาน ขนาด 100 มิลลิกรัม (30 เม็ด)	กล่อง	416.00
13	03010368	ยาเอมไตรไซทาบินและทีโนโฟเวียร์ อะลาฟิनाไมด์ (Emtricitabine and Tenofovir alafenamide) (ทาฟ-เอ็ม : TAF-EM) ชนิดเม็ดเคลือบฟิล์ม ประกอบด้วย เอมไตรไซทาบิน ขนาด 200 มิลลิกรัม และทีโนโฟเวียร์ อะลาฟินาไมด์ ขนาด 25 มิลลิกรัม (30 เม็ด)	ขวด	405.00
0303 วัสดุทางการแพทย์				
14	03030039	ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดชิ้นเดียว (One-Piece Colostomy Bag) 1) โคลอสเม่ ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดชิ้นเดียว-สีใส (10 ชิ้น) 2) โคลอสเม่ ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดชิ้นเดียว-สีเบจ (10 ชิ้น) 3) โคลอสเม่ ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดชิ้นเดียว-สีใส (30 ชิ้น) 4) โคลอสเม่ ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดชิ้นเดียว-สีเบจ (30 ชิ้น) หมายเหตุ : ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	กล่อง กล่อง กล่อง กล่อง	600.00 600.00 1,700.00 1,700.00
15	03030040	ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Microalbumin rapid test) 1) ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ ขนาดบรรจุ 1 ชุดทดสอบ/กล่อง ประกอบด้วย - ตลับชุดตรวจ จำนวน 1 ชุดทดสอบ - ภาชนะเก็บตัวอย่าง จำนวน 1 ชิ้น - หลอดหยดสาร จำนวน 1 ชิ้น - เอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ จำนวน 1 ฉบับ	กล่อง	145.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	03030040 (ต่อ)	2) ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ ขนาดบรรจุ 25 ชุดทดสอบ/กล่อง ประกอบด้วย - ตลับชุดตรวจ จำนวน 25 ชุดทดสอบ - ภาชนะเก็บตัวอย่าง จำนวน 25 ชิ้น - หลอดหยดสาร จำนวน 25 ชิ้น - เอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ จำนวน 1 ฉบับ 3) ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ ขนาดบรรจุ 50 ชุดทดสอบ/กล่อง ประกอบด้วย - ตลับชุดตรวจ จำนวน 50 ชุดทดสอบ - ภาชนะเก็บตัวอย่าง จำนวน 50 ชิ้น - หลอดหยดสาร จำนวน 50 ชิ้น - เอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ จำนวน 1 ฉบับ หมายเหตุ : ราคานี้ไม่รวมค่าขนส่ง	กล่อง กล่อง	3,500.00 7,000.00
16	03030041	ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหาร (Esophageal variceal ligator) 6 STARS Multi-band Ligator ชุดยางรัดเส้นเลือดขอด ในหลอดอาหาร/GE-001 หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่ง 2. บริษัทรับประกันเปลี่ยนคืนสินค้าหากพบบรรจุภัณฑ์ภายนอก หรืออุปกรณ์เสียหาย โดยที่บรรจุภัณฑ์ด้านในยังไม่ถูกเปิดออก หลังจากได้รับสินค้า 30 วัน	ชุด	3,600.00
07 ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
0701 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
17	07010029	โคมไฟถนนแอลอีดี พร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง (LED STREET LIGHT) 1) โคมไฟถนน MICRON MCD-30W (ขนาดกำลังไฟ 30 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 1 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 475 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 4.3 กิโลกรัม 2) โคมไฟถนน MICRON MCD-30W (ขนาดกำลังไฟ 30 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 1 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 475 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 4.3 กิโลกรัม - พร้อมกิ่งเดี่ยว ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม โคม	5,500.00 7,400.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010029 (ต่อ)	3) โคมไฟถนน MICRON MCD-60W (ขนาดกำลังไฟ 60 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 2 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 585 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 5.8 กิโลกรัม	โคม	7,600.00
		4) โคมไฟถนน MICRON MCD-60W (ขนาดกำลังไฟ 60 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 2 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 585 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 5.8 กิโลกรัม - พร้อมกิ่งเดี่ยว ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม	9,500.00
		5) โคมไฟถนน MICRON MCD-90W (ขนาดกำลังไฟ 90 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 3 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 660 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 7 กิโลกรัม	โคม	10,600.00
		6) โคมไฟถนน MICRON MCD-90W (ขนาดกำลังไฟ 90 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 3 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 660 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 7 กิโลกรัม - พร้อมกิ่งเดี่ยว ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม	12,500.00
		7) โคมไฟถนน MICRON MCD-120W (ขนาดกำลังไฟ 120 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 4 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 775 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 8.1 กิโลกรัม	โคม	11,700.00
		8) โคมไฟถนน MICRON MCD-120W (ขนาดกำลังไฟ 120 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 4 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 775 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 8.1 กิโลกรัม - พร้อมกิ่งเดี่ยว ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม	13,600.00
		9) โคมไฟถนน MICRON MCD-150W (ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 5 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 875 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 9.3 กิโลกรัม	โคม	12,900.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010029 (ต่อ)	10) โคมไฟถนน MICRON MCD-150W (ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 5 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 875 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 9.3 กิโลกรัม - พร้อมกึ่งเตี้ย ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม	14,800.00
		11) โคมไฟถนน MICRON MCD-180W (ขนาดกำลังไฟ 180 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 6 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 985 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 10.8 กิโลกรัม	โคม	14,400.00
		12) โคมไฟถนน MICRON MCD-180W (ขนาดกำลังไฟ 180 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 6 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 985 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 10.8 กิโลกรัม - พร้อมกึ่งเตี้ย ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม	16,300.00
		13) โคมไฟถนน MICRON MCD-210W (ขนาดกำลังไฟ 210 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 7 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 1,012 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 12.4 กิโลกรัม	โคม	16,400.00
		14) โคมไฟถนน MICRON MCD-210W (ขนาดกำลังไฟ 210 วัตต์) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 7 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 1,012 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 12.4 กิโลกรัม - พร้อมกึ่งเตี้ย ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด	โคม	18,300.00
		15) โคมไฟถนน MICRON MCD-150W (ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์) (แสงวอร์มไวท์ (Warm White)) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 5 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 300 x ยาว 865 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 9.09 กิโลกรัม	โคม	12,800.00
		16) โคมไฟถนน MICRON MCD-150W (ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์) (แสงวอร์มไวท์ (Warm White)) - มีชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) จำนวน 5 แผง - ขนาดโคมประมาณ กว้าง 300 x ยาว 865 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 9.09 กิโลกรัม	โคม	14,700.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010029 (ต่อ)	<p>- พร้อมกิ่งเดี่ยว ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง พิวส์ สายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน จำนวน 1 ชุด</p> <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ราคานี้รวมค่าขนส่งและติดตั้งทั่วประเทศ 2.รับประกันผลิตภัณฑ์ 2 ปี ครอบคลุมค่าแรง (Labor) และอะไหล่ (Parts) ภายในเงื่อนไขความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ ไม่รวมถึงอุบัติเหตุหรือการใช้งานผิดวัตถุประสงค์ 3.ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ 		
18	07010035	<p>โคมไฟถนนแอลอีดี (LED Street Light)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 60W (TL-26-60W) 2) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 60W (TL-26-60W) พร้อมชุดกิ่งไฟถนน ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 2.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 60W 2.2) ชุดกิ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร 2.3) ขาจับกิ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว 2.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด 3) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 90W (TL-26-90W) 4) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 90W (TL-26-90W) พร้อมชุดกิ่งไฟถนน ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 4.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 90W 4.2) ชุดกิ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร 4.3) ขาจับกิ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว 4.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด 5) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 120W (TL-26-120W) 6) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 120W (TL-26-120W) พร้อมชุดกิ่งไฟถนน ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 6.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 120W 6.2) ชุดกิ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร 6.3) ขาจับกิ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว 6.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด 7) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 150W (TL-26-150W) (3 Module) 8) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 150W (TL-26-150W) (3 Module) พร้อมชุดกิ่งไฟถนน ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 8.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 150W (3 Module) 8.2) ชุดกิ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร 8.3) ขาจับกิ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว 8.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด 	โคม ชุด โคม ชุด โคม ชุด โคม ชุด	14,000.00 15,500.00 14,500.00 16,000.00 16,500.00 18,000.00 17,500.00 19,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010035 (ต่อ)	9) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 150W (TL-26-150W) (4 Module)	โคม	17,900.00
		10) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 150W (TL-26-150W) (4 Module) พร้อมชุดกึ่งไฟถนน ประกอบด้วย	ชุด	19,400.00
		10.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 150W (4 Module)		
		10.2) ชุดกึ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร		
		10.3) ขาจับกึ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว		
		10.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด		
		11) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 180W (TL-26-180W)	โคม	18,900.00
		12) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 180W (TL-26-180W) พร้อมชุดกึ่งไฟถนน ประกอบด้วย	ชุด	20,400.00
		12.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 180W		
		12.2) ชุดกึ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร		
		12.3) ขาจับกึ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว		
		12.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด		
		13) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 200W (TL-26-200W)	โคม	19,900.00
		14) โคมไฟถนน LED รุ่น ULTRABRIGHT 200W (TL-26-200W) พร้อมชุดกึ่งไฟถนน ประกอบด้วย	ชุด	21,400.00
		14.1) โคมไฟถนน รุ่น ULTRABRIGHT 200W		
		14.2) ชุดกึ่งไฟถนนโค้งมาตรฐาน ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว x 1.50 เมตร		
		14.3) ขาจับกึ่งโคมปรับได้ ชูบักลวไนซ์ Ø 2 นิ้ว		
		14.4) สายไฟ 5 เมตร/ชุด		
		หมายเหตุ :		
		1. รับประกันสินค้า 2 ปี		
		2. ราคานี้รวมค่าขนส่งในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่านั้น โดยไม่รวมค่าติดตั้ง สำหรับต่างจังหวัดค่าขนส่งจะคิดเพิ่มตาม ระยะทาง โดยไม่รวมค่าติดตั้ง		
		3. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ		
19	07010037	โคมไฟถนนแอลอีดี (LED STREETLIGHT)		
		1) รุ่น RC-IN55W (ขนาดกำลังไฟฟ้า 55 วัตต์ น้ำหนักประมาณ 3.5 กิโลกรัม)	โคม	7,800.00
		2) รุ่น RC-IN80W-NM : แสงขาว 5700K (ขนาดกำลังไฟฟ้า 80 วัตต์ น้ำหนักประมาณ 3.6 กิโลกรัม)	โคม	9,500.00
		3) รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM : แสงเหลือง 2700K (ขนาดกำลังไฟฟ้า 80 วัตต์ น้ำหนักประมาณ 3.6 กิโลกรัม)	โคม	9,500.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020029 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 แผง พร้อมแบตเตอรี่ จำนวน 1 ลูก พร้อมกิ่งเตี้ย ความยาวโดยประมาณไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง - กล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรม ขนาดโดยประมาณ ไม่น้อยกว่า กว้าง 220 x ยาว 430 x ด้านหน้าสูง 370 ด้านหลังสูง 290 มิลลิเมตร จำนวน 1 กล่อง พร้อมอุปกรณ์ยึดเกาะเสาไฟถนน - เสาไฟถนนเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความสูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานเข็มเจาะเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวน 1 ต้น <p>2. ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แบบกล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรมพร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่างขนาด 60 วัตต์ (MICRON DC28-60W) ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง แสงเดย์ไลท์ (Day Light) หรือ แสงวอร์มไวท์ (Warm White) ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 โคม ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 585 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 5.8 กิโลกรัม - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 แผง พร้อมแบตเตอรี่ จำนวน 1 ลูก พร้อมกิ่งเตี้ย ความยาวโดยประมาณไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง - กล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรม ขนาดโดยประมาณ ไม่น้อยกว่า กว้าง 250 x ยาว 570 x ด้านหน้าสูง 500 ด้านหลังสูง 409 มิลลิเมตร จำนวน 1 กล่อง พร้อมอุปกรณ์ยึดเกาะเสาไฟถนน - เสาไฟถนนเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความสูง 6 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานเข็มเจาะเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จำนวน 1 ต้น <p>3. ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แบบกล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรมพร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่างขนาด 90 วัตต์ (MICRON DC28-90W) ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - โคมไฟถนนแอลอีดีพร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง แสงเดย์ไลท์ (Day Light) หรือ แสงวอร์มไวท์ (Warm White) ขนาด 90 วัตต์ จำนวน 1 โคม ขนาดโคมประมาณ กว้าง 310 x ยาว 660 x หนา 112 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 7 กิโลกรัม 	ชุด	73,000.00
			ชุด	83,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020029 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 แผง พร้อมแบตเตอรี่ จำนวน 1 ลูก พร้อมกิ่งเดี่ยว ความยาวโดยประมาณไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร จำนวน 1 กิ่ง - กล่องบรรจุแบตเตอรี่ ป้องกันการโจรกรรม ขนาดโดยประมาณไม่น้อยกว่า กว้าง 250 x ยาว 570 x ด้านหน้าสูง 500 ด้านหลังสูง 409 มิลลิเมตร จำนวน 1 กล่อง พร้อมอุปกรณ์ยึดเกาะเสาไฟถนน - เสาไฟถนนเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความสูง 9 เมตร จำนวน 1 ต้น - ฐานเข็มเจาะเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 1 ต้น <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายขนส่งและติดตั้ง 2. รับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 2 ปี เฉพาะแบตเตอรี่ รับประกัน เป็นระยะเวลา 1 ปี ครอบคลุมค่าแรง (Labor) และอะไหล่ (Parts) ภายในเงื่อนไขความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ ไม่รวมถึงอุบัติเหตุ การใช้งานผิดวัตถุประสงค์ หรือการบำรุงรักษาที่ไม่ถูกต้อง 3. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ 		
22	07020031	<p>ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell LED Streetlight with Folding Pole)</p> <p>ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เสาไฟถนนโคมเสาพับได้ 6 เมตร จำนวน 1 ต้น 2) ฐานรากเข็มเหล็ก 1.8 เมตร จำนวน 1 ต้น 3) โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 30 วัตต์ ตราผลิตภัณฑ์ INUT รุ่นผลิตภัณฑ์ ASL3560 ขนาด 30 วัตต์ จำนวน 1 โคม <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและค่าติดตั้ง 2. รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบโดยรวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน ความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้า จากการใช้งานตามปกติวิสัยหรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต 2 ปี ยกเว้นกรณีเสียหายจากการดัดแปลงสินค้า ภัยพิบัติหรือฟ้าผ่า 3. แก๊วรายละเอียด ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย 3.2 แก๊วซื้อผู้แทนจำหน่าย ลำดับที่ 36 จาก บริษัท เทสล่า อินเทอร์เน็ต จำกัด เป็น บริษัท ไทยวัฒนา คอร์ปอเรชั่น จำกัด 3.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย 	ชุด	64,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
23	07020042	<p>ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปีกเกลียว (Height adjustable pole and screw pile with LED solar cell street light)</p> <p>1) รุ่น : KV10030Q ประกอบด้วย</p> <p>1.1) โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ 30 วัตต์ จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.2) เสาเข็มปีกเกลียว Psd 1 ความยาว 1.6 เมตร จำนวน 1 ต้น</p> <p>1.3) เสาไฟฟ้าพับได้ทางด้านข้าง ความยาว 6 เมตร จำนวน 1 ต้น</p> <p>2) รุ่น : KV20060T ประกอบด้วย</p> <p>2.1) โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ 60 วัตต์ จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.2) เสาเข็มปีกเกลียว Psd 1 ความยาว 1.6 เมตร จำนวน 1 ต้น</p> <p>2.3) เสาไฟฟ้าพับได้ทางด้านข้าง ความยาว 8 เมตร จำนวน 1 ต้น</p> <p>อุปกรณ์เสริม</p> <p>ชุดของฐานรองรับการวางทับของเสาไฟฟ้าแบบพับขึ้นลงได้ ประกอบไปด้วย</p> <p>1) ฐานรองรับการวางเสาไฟฟ้า จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>2) แม่แรงยกสูง (Hi-lift jack) ขนาด 60 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>หมายเหตุ :</p> <p>1. ราคาี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและค่าขนส่งแล้ว (ไม่รวมการขนส่งข้ามเกาะ พื้นที่อันตราย และพื้นที่จำกัดตามข้อกำหนด)</p> <p>2. ในการจัดซื้อจัดจ้าง 1 โครงการนั้น บริษัทฯ มีชุดของฐานรองรับการวางทับของเสาไฟฟ้าแบบพับขึ้นลงได้ มอบให้ 1 ชุด โดยสามารถสั่งซื้อเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ</p> <p>3. รับประกันสินค้าในระยะเวลา 3 ปี รวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม นับจากวันที่ส่งมอบสินค้า โดยบริษัทฯ จะรับผิดชอบต่อความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการผลิตของโรงงาน ยกเว้นการรับประกันความเสียหายอันเนื่องมาจากเหตุการณ์ดังต่อไปนี้</p> <p>3.1 อากาศเสียหายหรือความเสียหายหรือการทำงานที่ผิดปกติอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม แผ่นดินไหว</p> <p>3.2 ความเสียหายอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุ การใช้งานผิดวิธี การซ่อมบำรุง การติดตั้ง การปรับหรือการตัดแปลงที่ไม่เหมาะสม หรือความประมาทซึ่งเข้าใจคลาดเคลื่อนไปจากขั้นตอนกระบวนการใช้ซึ่งระบุในคู่มือการใช้งาน</p> <p>3.3 ยกเว้นการรับประกันระบบไฟฟ้า และสาเหตุเนื่องจากไฟฟาลัดวงจร</p> <p>4. รับประกันชุดของฐานรองรับการวางทับของเสาไฟฟ้าแบบพับขึ้นลงได้ในระยะเวลา 1 ปี</p> <p>5. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย</p>	ชุด	70,000.00
			ชุด	85,000.00
			ชุด	6,000.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
08 ด้านยานพาหนะและการขนส่ง				
0806 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะ				
24	08010006	เสาจราจรล้มลุกจากยางธรรมชาติ (Traffic pole from natural rubber) รุ่น MJ-SN80 ประกอบด้วย - ฐานและเสาจราจรทำจากยางพารา ฐานเป็นสี่เหลี่ยม เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ตัวเสาเป็นสี่เหลี่ยม ความสูงรวมฐานไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางเสาไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร เสา 1 ต้น น้ำหนักโดยรวมประมาณ 3.9±0.2 กิโลกรัม (ไม่รวมน้ำหนักนอตและพุกสำหรับติดตั้ง) - สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง ขนาดกว้าง 50 มิลลิเมตร จำนวน 3 แถบ - นอตและพุกสำหรับติดตั้ง จำนวน 3 ชุด 1) รองรับราคายางธรรมชาติ STR 20 ระหว่าง 41 - 50 บาท/กิโลกรัม 2) รองรับราคายางธรรมชาติ STR 20 ระหว่าง 51 - 60 บาท/กิโลกรัม 3) รองรับราคายางธรรมชาติ STR 20 ระหว่าง 61 - 70 บาท/กิโลกรัม 4) รองรับราคายางธรรมชาติ STR 20 ระหว่าง 71 - 80 บาท/กิโลกรัม 5) รองรับราคายางธรรมชาติ STR 20 ระหว่าง 81 - 90 บาท/กิโลกรัม หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 2. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ระยะทางไม่เกิน 100 กิโลเมตร 3. รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี	ต้น	1,135.00
			ต้น	1,150.00
			ต้น	1,165.00
			ต้น	1,180.00
			ต้น	1,195.00
13 ด้านยุทธโปกรณ์ความมั่นคง				
1302 ครุภัณฑ์ยุทธโปกรณ์ความมั่นคง				
25	13020019	ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว (.22 LR Conversion Kit) ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ประกอบด้วย 1. ชุดลูกเลื่อน (Carrier) พร้อมรังเพลิง 2. ซองบรรจุกระสุน (Magazine) ขนาด .22 นิ้ว 3. ชุดเหล็กหยุดหน้าลูกเลื่อน	ชุด	7,400.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	13020019 (ต่อ)	หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง 2. รับประกันความชำรุดเสียหายของสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี สำหรับความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานตามปกติ ตามที่ได้ถูกออกแบบไว้ และการส่งกำลังบำรุง (บริการหลังการขาย) โดยฝึกอบรมและให้ความรู้ด้านการใช้งานกับเจ้าหน้าที่ และเข้าตรวจสอบสภาพการใช้งาน ทุก 6 เดือน		
14 ด้านอื่น ๆ				
26	14000043	เครื่องฆ่าเชื้อโรคในอากาศยูวีซี (UVC Air Sanitizer) 1) ยูวี แคร้ 254 / รุ่น UV-40-ST4-G2 / กำลังไฟไม่น้อยกว่า 45 วัตต์ 2) ยูวี แคร้ 254 / รุ่น UV-40-ST4-G2/WMHL / กำลังไฟไม่น้อยกว่า 45 วัตต์ / มีเทอร์มินัลชั่วโมง หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่งแล้ว 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย	เครื่อง เครื่อง	63,000.00 80,000.00
27	14000062	โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ (UVC Sterilizer Swing) UVC Sterilizer Swing รุ่น DF28B-B3 20W / กำลังไฟไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่ง และค่าติดตั้งทั่วประเทศ ยกเว้น 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ 2. การรับประกัน 1 ปี ไม่รวมความเสียหายที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร/ไฟตก/ไฟกระชาก 3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย	เครื่อง	45,000.00

คุณลักษณะเฉพาะรายการนวัตกรรมไทย

ด้านก่อสร้าง

: วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง

รหัส : 01010042

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เคมีเหล็ก (KEMREX)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เคมีเหล็ก เอฟเอส (KEMREX FS)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท เคมีเหล็ก จำกัด ร่วมวิจัยกับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้จำหน่าย :

บริษัท เคมีเหล็ก จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท ฟาร์ พอร์ไวร์ด จำกัด
2. บริษัท เนเจอร์รัล โปรเทค จำกัด
3. บริษัท พี ซี โอ.เอ เทคโนโลยี จำกัด
4. บริษัท พอร์ท ไลท์ติ้ง จำกัด
5. บริษัท เคเอสเอ็นอาร์ (ไทยแลนด์) จำกัด
6. บริษัท ฮาตารี ไวร์เลส จำกัด
7. บริษัท พรหมพิริยะ กรุ๊ป 168 จำกัด
8. บริษัท เอสทีซี สปอร์ต จำกัด
9. บริษัท ทรีปี พลาสติก จำกัด
10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วสุทัย
11. บริษัท ยะลา การเกษตร แอนด์ กรีน โกลบอล เทคโนโลยี จำกัด
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พิฆาต อีโคซิสเต็ม
13. บริษัท ยู.พี.1 อินโนเวชั่น 999 จำกัด
14. บริษัท ชายนันท์ (ไทยแลนด์) จำกัด
15. บริษัท กรีนเวย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
16. บริษัท ไชยเจริญ อีควิปเมนท์ จำกัด
17. บริษัท ไชยเจริญเทค จำกัด
18. บริษัท โชนันส์การช่าง จำกัด
19. บริษัท อีพีวี กรุ๊ป จำกัด
20. บริษัท ที.พี.เอ. คอนสตรัคชั่น จำกัด
21. บริษัท ดี.เอ็ม.บี. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
22. บริษัท ตรี อินโนเวชั่น จำกัด
23. บริษัท บรรณโรจน์ เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด
24. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จิระประภาก่อสร้าง

25. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส ซี ซูเปอร์คอนสตรัคชั่น
26. บริษัท สยาม ซีเอฟ จำกัด
27. บริษัท บางกอกไฮแล็บ จำกัด
28. บริษัท ธนินเื้ออ การโยธา จำกัด
29. บริษัท คมพ์พัชร จำกัด
30. บริษัท ขอนแก่นเอกพล จำกัด
31. บริษัท โชคเจริญไชย เพาเวอร์ จำกัด
32. บริษัท อาณาจักร สหอินเตอร์ จำกัด
33. บริษัท เอ็น-เทค เฟิร์ส จำกัด
34. บริษัท เอ.เอ็ม.อาร์.เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
35. บริษัท กรีน เอ็นเนอร์ยี 888 จำกัด
36. บริษัท ที ไอ เอส เซลลส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
37. บริษัท เท็ดดีเฮง จำกัด
38. บริษัท ไทเกอร์-คิงสปอร์ต จำกัด
39. บริษัท พรีดิคเทเบิลเมด จำกัด
40. บริษัท พันศิริ พาร์ท จำกัด
41. บริษัท แม็กซ์ เพาเวอร์ จำกัด
42. บริษัท เอ.เอ็ม.อาร์.เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
43. บริษัท เซเครทไลท์ จำกัด
44. บริษัท แอลอีดีเซฟ (ประเทศไทย) จำกัด
45. บริษัท สยาม เค.ซี.อินเตอร์ ซัพพลาย จำกัด
46. บริษัท สยาม แฮมิลตัน จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท เข็มเหล็ก จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

สิงหาคม 2563 - สิงหาคม 2571 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ผลิตภัณฑ์เสาเข็มเหล็กฐาน เอฟเอส (หน้าแปลนแบบสี่เหลี่ยม) คือ ผลิตภัณฑ์ฐานรากสำเร็จรูปที่ได้รับการพัฒนาเพื่อทดแทนเสาเข็มปูนแบบเดิม เป็นเทคโนโลยีระบบฐานรากแบบใหม่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับด้านวิศวกรรมมาตรฐานระดับสากล โดยออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ง่าย รวดเร็ว และเหมาะกับงานก่อสร้างหลากหลายประเภท เช่น โรงเรือน อาคาร สระว่ายน้ำ เสาไฟฟ้า ป้ายโฆษณา งานโครงสร้างต่าง ๆ ทั้งขนาดใหญ่และในพื้นที่จำกัด

จุดเด่นของผลิตภัณฑ์

1. ติดตั้งรวดเร็ว ประหยัดเวลาการก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีระบบฐานราก
2. ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระหว่างติดตั้ง เช่น เสียง ฝุ่น และแรงสั่นสะเทือน
3. ผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง ผ่านกระบวนการชุบเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot-Dip Galvanizing) หนา กว่า 100 ไมโครเมตร เพื่อป้องกันสนิมและยืดอายุการใช้งาน
4. ผ่านการทดสอบด้านวิศวกรรม ได้แก่ ความแข็งแรงต่อแรงกด แรงดึง และแรงเฉือน
5. มีประกันภัยความรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ (Product Liability Insurance) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เสาเข็มเหล็ก โดยได้รับความคุ้มครองครอบคลุมความเสียหายที่เกิดจากความบกพร่องของสินค้าในกระบวนการใช้งานจริง โดยเงื่อนไขเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

การรับรองด้านสิ่งแวดล้อม

ผลิตภัณฑ์เสาเข็มเหล็กที่มุ่งเน้นเรื่องความยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการดำเนินงานตามแนวทางที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ ได้แก่

1. ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14001 : ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยให้สามารถควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอนการผลิต
 2. ผ่านการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment - LCA) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดอายุการใช้งาน ได้รับใบรับรองการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Products (CFP) และขององค์กร (Carbon Footprint for Organization (CFO) จากหน่วยงานที่ได้รับการยอมรับในระดับประเทศไทยและในระดับสากล
 3. ได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry - GI) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบเป็นระบบ (Environmental Management System) ที่สามารถติดตาม ตรวจสอบและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- คุณลักษณะเฉพาะ

1. KEMREX FS ขนาดความยาว 2 เมตร

- 1.1 เสาเข็มเหล็กมีปีกเกลียวโดยรอบและมีการชุบสังกะสี (Hot Dip) หนาอย่างน้อย 100 ไมโครเมตร
- 1.2 การติดตั้งฐานรากเข็มเหล็กใช้ทดแทนฐานรากแบบเสาเข็มปูน
- 1.3 เสาเข็มเหล็กขนาดความยาว 2 เมตร มีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด 300 x 300 มิลลิเมตร และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ขนาด ได้แก่
 - 1.3.1 รุ่น FS68 มีขนาด 68 มิลลิเมตร
 - 1.3.2 รุ่น FS76 มีขนาด 76 มิลลิเมตร
 - 1.3.4 รุ่น FS90 มีขนาด 90 มิลลิเมตร
 - 1.3.4 รุ่น FS114 มีขนาด 114 มิลลิเมตร
 - 1.3.5 รุ่น FS140 มีขนาด 140 มิลลิเมตร
- 1.4 เสาเข็มเหล็ก มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Q_u) ของเสาเข็มเหล็ก เอฟเอส จำนวน 5 รุ่น (ทดสอบที่พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา) โดยอ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D1143, ASTM D3689 และ ASTM D3966 และคำนวณผลด้วย Chin's Method ซึ่งแสดงผลค่า Q_u เป็นค่าสูงสุด (Ultimate Value) ตามตารางด้านล่าง ทั้งนี้ วิศวกรผู้ออกแบบสามารถกำหนดค่า Safety Factor (F.S. 2.5 - 4) โดยพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติของชั้นดินและน้ำหนักโครงสร้างด้านบนเสาเข็มเหล็ก

2. KEMREX FS ขนาดความยาว 4 เมตร

- 2.1 เสาเข็มเหล็กมีปีกเกลียวโดยรอบและมีการชุบสังกะสี (Hot Dip) หนาอย่างน้อย 100 ไมโครเมตร
- 2.2 การติดตั้งฐานรากเข็มเหล็กใช้ทดแทนฐานรากแบบเสาเข็มปูน
- 2.3 เสาเข็มเหล็กขนาดความยาว 4 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ขนาด ได้แก่
 - 2.3.1 ขนาด 220 มิลลิเมตร มีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด 500 x 500 มิลลิเมตร มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Q_u) ของเสาเข็มเหล็ก FS220 x 4,000 x 500 x 500 จำนวน 1 รุ่น (ทดสอบที่พื้นที่ จ.อุบลราชธานี และ จ.สุโขทัย)
 - 2.3.2 ขนาด 300 มิลลิเมตร มีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด 750 x 750 มิลลิเมตร มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Q_u) ของเสาเข็มเหล็ก FS300 x 4,000 x 750 x 750 จำนวน 1 รุ่น (ทดสอบที่พื้นที่ จ.ราชบุรี)
 - 2.3.3 ขนาด 355 มิลลิเมตร มีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด 750 x 750 มิลลิเมตร มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Q_u) ของเสาเข็มเหล็ก FS355 x 4,000 x 750 x 750 จำนวน 1 รุ่น (ทดสอบที่พื้นที่จังหวัดระยอง)

2.4 อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D1143, ASTM D3689 และ ASTM D3966 และคำนวณผลด้วย Chin's Method ซึ่งแสดงผลค่า Q_u เป็นค่าสูงสุด (Ultimate Value) ตามตารางด้านล่าง ทั้งนี้ วิศวกรผู้ออกแบบสามารถกำหนดค่า Safety Factor (F.S. 2) โดยพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติของชั้นดินและน้ำหนักโครงสร้างด้านบนเสาเข็มเหล็ก

3. KEMREX FS ขนาดความยาว 6 เมตร

- 3.1 เสาเข็มเหล็กมีปีกเกลียวโดยรอบและมีการชุบสังกะสี (Hot Dip) หนาน้อย 100 ไมโครเมตร
- 3.2 การติดตั้งฐานรากเข็มเหล็กใช้ทดแทนฐานรากแบบเสาเข็มปูน
- 3.3 เสาเข็มเหล็กขนาดความยาว 6 เมตร จำนวน 1 ขนาด คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 355 มิลลิเมตร และมีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด 750 x 750 มิลลิเมตร
- 3.4 เสาเข็มเหล็ก มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Q_u) ของเสาเข็มเหล็ก FS355 x 6,000 x 750 x 750 จำนวน 1 รุ่น (ทดสอบที่พื้นที่จังหวัดลพบุรี) โดยอ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D1143, ASTM D3689 และ ASTM D3966 และคำนวณผลด้วย Chin's Method ซึ่งแสดงผลค่า Q_u เป็นค่าสูงสุด (Ultimate Value) ตามตารางด้านล่าง ทั้งนี้ วิศวกรผู้ออกแบบสามารถกำหนดค่า Safety Factor (F.S. 2) โดยพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติของชั้นดินและน้ำหนักโครงสร้างด้านบนเสาเข็มเหล็ก

รุ่น	หน้าแปลน (ม.ม. x ม.ม.)	กำลังรับน้ำหนักจุดพิบัติ (ตัน)		
		แรงกด (Compressive)	แรงดึง (Tension)	แรงผลัก (Lateral)
KEMREX ความยาว 2,000 mm.				
KEMREX FS68 x 2,000	300 x 300	7.44	3.49	2.85
KEMREX FS76 x 2,000	300 x 300	8.06	4.07	3.40
KEMREX FS90 x 2,000	300 x 300	10.62	6.69	4.36
KEMREX FS114 x 2,000	300 x 300	12.92	6.89	4.66
KEMREX FS140 x 2,000	300 x 300	14.66	7.89	5.59
KEMREX ความยาว 4,000 mm.				
KEMREX FS220 x 4,000	500 x 500	60	24	8
KEMREX FS300 x 4,000	750 x 750	65.79	32.05	7.87
KEMREX FS355 x 4,000	750 x 750	60	30	10
KEMREX ความยาว 6,000 mm.				
KEMREX FS355 x 6,000	750 x 750	80	39.37	9.91

หมายเหตุ : ค่ากำลังรับน้ำหนักจุดพิบัติ (Q_u) สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่าความเชื่อมแน่นระหว่างเม็ดดิน (C)

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2563 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2564
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2564
3. เพิ่มรายการลำดับที่ 2.3) KEMREX FS355 x 4,000 x 750 x 750 (หน้าแปลนสี่เหลี่ยม) และแก้ไขคุณลักษณะเฉพาะ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2565

4. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2566 แก๊วไรยละเอียด ดังนี้
 - 4.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 2.1) KEMREX FS220 x 4,000 x 500 x 500 (ขนาด OD220), รายการลำดับที่ 2.2) KEMREX FS300 x 4,000 x 750 x 750 (ขนาด OD300) และรายการลำดับที่ 3.1) KEMREX FS355 x 6,000 x 750 x 750 (ขนาด OD355)
 - 4.2 แก๊วไรยคุณสมบัติเฉพาะ
 - 4.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย
5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 17 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567
6. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2567
7. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2568 แก๊วไรยละเอียด ดังนี้
 - 7.1 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 12 ราย
 - 7.2 ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ
8. แก๊วไรยละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



รหัส : 01010079

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย : แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน (Erosion Control Geogrid Mat)
 ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย : แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน (Erosion Control Geogrid Mat)
 หน่วยงานที่พัฒนา : บริษัท ไทย ไวรริง ซิสเต็ม จำกัด จ้าง อุทยานเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยา

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

ผู้จำหน่าย :

ผู้แทนจำหน่าย :

-

1. บริษัท รักษ์โลก วิศวกรรม จำกัด
2. บริษัท แวลูเซฟ จำกัด
3. บริษัท กรีน ซีวิล โซลูชั่น จำกัด
4. บริษัท ไอออน จำกัด
5. บริษัท โกลว์อัลฟ่า จำกัด
6. บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด
7. บริษัท ซี เอส เอ็น ไอ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
8. บริษัท เอ็มพลัส มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
9. บริษัท ฐานาสีทธิพัฒนคอนเซิร์ท จำกัด
10. บริษัท จี.บี. เทคโนโลยี จำกัด
11. บริษัท เอมเบรส คอน จำกัด
12. บริษัท คุ่ม กัมปะนี จำกัด
13. บริษัท ธนาคม ธรณีเทคนิค จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

บริษัท ไทย ไวรริง ซิสเต็ม จำกัด

สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)

แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน เป็นวัสดุสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน ประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยและแร่ธาตุ โดยนวัตกรรมนี้ออกแบบให้เสริมความแข็งแรงให้กับโครงสร้างดิน เพื่อเพิ่มเสถียรภาพของดินโดยใช้รากของพืชเป็นตัวกลาง ในการยึดเกาะกับพื้นผิวดิน และเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้คืนสู่ธรรมชาติ ด้วยคุณสมบัติของแผ่นกันการ พังทลายหน้าดิน มีความแข็งแรง ยืดหยุ่น ทนทานต่อสภาพแวดล้อม จึงมีศักยภาพในการนำไปใช้เพื่อป้องกันการกัดเซาะของหน้าดิน ทั้งนี้ แผ่นกันการพังทลายหน้าดินเหมาะกับการใช้งานป้องกันการก่อกำเนิดน้ำกัดเซาะบริเวณ ลาดตลิ่งแม่น้ำ ลำธาร ลำห้วย อ่างเก็บน้ำ ฝาย ประตูระบายน้ำ พนังกั้นน้ำ ทำนบดิน ลาดคันกั้นน้ำ เขื่อนดินถม คลองส่งน้ำ หรือคลองระบายน้ำ เขิงลาด ดินตัด (Back Slope) และเชิงลาดดินถม (Side Slope)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน มีขนาดหน้ากว้าง 2 เมตร ความหนาไม่เกิน 5 มิลลิเมตร
2. แผ่นกันการพังทลายหน้าดินมี 3 ชั้น ดังนี้
 - ชั้นที่ 1 ตาข่ายเสริมกำลัง ผลิตจากวัสดุพอลิเอสเตอร์ (Polyester) เคลือบ PVC มีขนาดช่องตาข่าย 10x10 มิลลิเมตร
 - ชั้นที่ 2 ผ้าใยสังเคราะห์ ผลิตจากวัสดุพอลิเอสเตอร์ (Polyester) ผลิตโดยไม่ผ่านกระบวนการถักทอ
 - ชั้นที่ 3 เมล็ดพืชพันธุ์ ปุ๋ย และแร่ธาตุ กระจายตัวสม่ำเสมอบนแผ่นกันการพังทลายหน้าดิน

หมายเหตุ : แผ่นกันการพังทลายหน้าดินประกอบสำเร็จรูป จากโรงงานของบริษัทฯ ผู้ผลิต

3. หมุดยึด (PIN) ทำจากวัสดุพอลิโพรพิลีน (Polypropylene) มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 240 มิลลิเมตร ความกว้างของหมุดทั้งสองด้านไม่น้อยกว่า 14 มิลลิเมตร กำหนดให้ใช้หมุดยึด 2 ชั้น ต่อ 1 ตารางเมตร และติดตั้งตามคู่มือการใช้งาน
4. แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน มีคุณลักษณะ อ้างอิงตามวิธีทดสอบตามมาตรฐานหรือเทียบเท่ารับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือได้

- น้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่	≥ 200 g/m ²	ตามมาตรฐาน ASTM D 5261
- ความหนาของวัสดุ	≤ 5 mm	ตามมาตรฐาน ASTM D 5199
- แรงดึงขาด	≥ 15 %	ตามมาตรฐาน ASTM D 4632
- อัตราการซึมผ่าน	≥ 150 L/m ² /s	ตามมาตรฐาน BS 6906 : Part 3
- กำลังรับแรงดึง	≥ 20 kN/m	ตามมาตรฐาน ISO 10319
- ความต้านทานการเจาะ	≥ 3.5 kN	ตามมาตรฐาน ASTM D 6241
5. แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน มีอัตราส่วนความปลอดภัยสำหรับการวิเคราะห์ความมั่นคงของลาดเชิงเขาที่มีการก่อสร้างอาคาร ในกรณีการใช้งานปกติ ของเขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำหรือฝายทดน้ำที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝาย ที่มีความสูงตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป ซึ่งแผ่นกันการพังทลายหน้าดิน มีค่าอัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of safety) มีค่าน้อยกว่า 1.5 รับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือได้
6. แผ่นกันการพังทลายหน้าดิน สามารถใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและการปฏิบัติตามคู่มือการใช้งาน

หมายเหตุ : ควรปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน

+++++



รหัส : 01020015

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

เสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนน (Lighting pole with a winch system for street lighting lamps)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

เสาไฟส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดี พลังงานแสงอาทิตย์ (Street lighting pole with a winch system for raising and lowering, used with solar-powered LED lamps)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท เอส.ที.พี. เอ็นจิเนียริง โปรเจค จำกัด วิจัยเอง และจ้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิจัย

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท เอส.ที.พี. เอ็นจิเนียริง โปรเจค จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท ไทยออดิโอ แอนด์ ไลท์ติ้ง อินดัสทรี จำกัด
2. บริษัท อันลี อุตสาหกรรม จำกัด
3. บริษัท ดับเบิล โซลูชั่น จำกัด
4. บริษัท ภัณฑิลาพัชร จำกัด
5. บริษัท สยาม ดี.เค. เอ็นจิเนียริง จำกัด
6. บริษัท แอลอีดีเซฟ (ประเทศไทย) จำกัด
7. บริษัท ลามภัทร จำกัด
8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทย เอส.วี.อิมพอร์ต
9. บริษัท ชันเซ็น ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
10. บริษัท ธนทรัพย์ อินโนเวชั่น จำกัด
11. บริษัท กรีนเวย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
12. บริษัท บรรณโรจน์ เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด
13. บริษัท ตรี อินโนเวชั่น จำกัด
14. บริษัท ขอนแก่นเอกพล จำกัด
15. บริษัท คมพ์พัชร จำกัด
16. บริษัท อัมบิว กรุ๊ป จำกัด
17. บริษัท อาร์บีพี อินโนเวชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
18. บริษัท สยาม เค.ซี. อินเตอร์ ซัพพลาย จำกัด
19. บริษัท กรีน เอ็นเนอร์ยี 888 จำกัด
20. บริษัท ทีเจซี พรินซ์ชั่น จำกัด
21. บริษัท เอฟ แอนด์ เอฟ ซิสเต็ม เซอร์วิส จำกัด
22. บริษัท เซเครทไลท์ จำกัด
23. บริษัท โกลด์อัลฟา จำกัด
24. บริษัท จีเอสมิน จำกัด
25. บริษัท กิ่งฟ้า อิเลคทริค จำกัด
26. บริษัท พี ซี โอ.เอ.เทคโนโลยี จำกัด
27. บริษัท สยามอินโนเวทีฟ จำกัด
28. บริษัท พันศิริ พาร์ท จำกัด

29. บริษัท ทีเค อินเทอร์เน็ตเวลด์ิง จำกัด

30. บริษัท แสงชัย โลหะดัด จำกัด

31. บริษัท ชัยนที จำกัด

32. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อารียา ก่อสร้าง

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท เอส.ที.พี. เอ็นจิเนียริง โพรเจค จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

เสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนนของบริษัท เอส.ที.พี. เอ็นจิเนียริง โพรเจค จำกัด ซึ่งมีประสบการณ์ในการติดตั้งเสาไฟส่องสว่างถนนให้กับภาครัฐและเอกชนมาเป็นเวลามากกว่า 30 ปี โดยบริษัทฯ ดำเนินธุรกิจด้านให้คำปรึกษา การออกแบบและก่อสร้าง ระบบเคเบิลใต้ดิน (ไฟฟ้าแรงสูง-แรงต่ำ) ระบบไฟฟ้าแรงสูง-แรงต่ำ (ภายใน-ภายนอกอาคาร) ระบบตู้ควบคุมไฟฟ้า (ไฟฟ้าแรงสูง-แรงต่ำ) หม้อแปลงไฟฟ้า สถานีไฟฟ้า ระบบจำหน่ายไฟฟ้า (ไฟฟ้าแรงสูง-แรงต่ำ) และเสาไฟส่องสว่างถนน ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท เทศบาล โดยบริษัทฯ ได้ติดตั้งเสาไฟส่องสว่างถนนให้กับหน่วยงานภาครัฐในหลายโครงการฯ ทั้งนี้ บริษัทฯ ได้คิดค้นและประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สินค้าเสาไฟส่องสว่างถนนจนได้รับอนุสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ เลขที่ 20709 ออกให้ ณ วันที่ 10 มกราคม 2566 หมดอายุ ณ วันที่ 29 มิถุนายน 2571 ในชื่อ “เสาไฟส่องสว่างโซล่าเซลล์ระบบโคมยกขึ้นลงด้วยชุดสลิง” ผู้ประดิษฐ์ นายเรวัต สุนทรวิภาต วุฒิวิศวกรไฟฟ้า กรรมการผู้จัดการ บริษัท เจ้าของอนุสิทธิบัตร บริษัท เอส.ที.พี. เอ็นจิเนียริง โพรเจค จำกัด

บริษัทฯ ได้วิจัยและพัฒนาโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จนเกิด “เสาไฟส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์” มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ บนหัวเสาไฟส่องสว่างถนน เนื่องจากเสาไฟส่องสว่างถนนมีขนาดความสูง การซ่อมแซมบำรุงรักษาของช่างไฟฟ้า จึงต้องใช้รถกระเช้าขึ้นไปทำการซ่อมแซมบำรุงรักษาเท่านั้น ซึ่งในแต่ละหน่วยงานที่ติดตั้งเสาไฟส่องสว่างถนนมีศักยภาพในการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในเรื่องงบประมาณในการจัดซื้อรถกระเช้า เสาไฟส่องสว่างถนนของบริษัทฯ สามารถเลื่อนปรับระดับความสูงตู้แบตเตอรี่ กังโคมไฟ กังแผงโซล่าเซลล์และโคมไฟ LED ได้ทุกระดับด้วยชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ โดยมีชุดควบคุมกลไกหมุนบังคับขึ้นลงด้วยระบบวินช์มือหมุน และมีระบบป้องกันอันตรายจากการเลื่อนตกลงมาด้วยกลไกกระดิ่งชุดล็อกสายสลิง และมีระบบกลไกปลดล็อกสายสลิงเมื่อต้องการเลื่อนปรับระดับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ลงมา ผลิตภัณฑ์นี้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับช่างไฟฟ้าหรือผู้รับผิดชอบในการซ่อมแซมบำรุงรักษา ทำให้สะดวกและรวดเร็ว ในการติดตั้ง เปลี่ยน ซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่บนหัวเสาไฟส่องสว่าง ส่งผลให้ประชาชนไม่ได้รับความเดือดร้อน มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เสาไฟส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ มีจุดประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ติดตั้งบนหัวเสาไฟส่องสว่างถนน อีกทั้งให้ความสะดวก รวดเร็ว ในการติดตั้ง เปลี่ยนซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ติดตั้งบนหัวเสาไฟส่องสว่างถนน โดยไม่ต้องใช้รถกระเช้า

2. เสาไฟส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ มี 4 ขนาดความสูง 6 เมตร 7 เมตร 8 เมตร และ 9 เมตร (วัดความสูงจากโคมไฟถึงฐานเสาไฟ)

3. เสาไฟส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง รองรับการติดตั้งชุดโคมไฟโซล่าเซลล์แบบแยกส่วนอุปกรณ์ (Split Solar Street Light) ได้ทั้งชนิดโคมไฟกิ่งเดี่ยว และโคมไฟกิ่งคู่

4. เสาไฟส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง รองรับการติดตั้งชุดโคมไฟโซล่าเซลล์แบบรวมอุปกรณ์ (All In One Solar Street Light) ได้ทั้งชนิด 1 กิ่ง 2 กิ่ง 3 กิ่ง และ 4 กิ่ง

5. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ชุดกึ่งโคมไฟและกึ่งแผงโซลาร์เซลล์แบบแยกส่วนอุปกรณ์ (Split Solar Street Light) และชุดกึ่งโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Solar Street Light) ติดตั้งอยู่กับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่

6. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง สามารถปรับเลื่อนได้ทุกระยะระดับความสูง ด้วยระบบวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลงผ่านรอกเดี่ยว จำนวน 4 ลูก และลวดสลิง ขนาด 4 มิลลิเมตร และ 6 มิลลิเมตร

7. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง วินช์มือหมุนสามารถใช้ได้ทั้งแบบก้านมือหมุนและแบบใช้ส่วนมือไฟฟ้า (กระแสไฟ DC และกระแสไฟ AC)

8. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง มีระบบป้องกันอันตรายจากการเลื่อนตกลงมา (ที่ตำแหน่งสูงสุด) ด้วยระบบกลไกกระเบื้องชุดล็อกสายสลิง จำนวน 2 ชุด

9. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง มีระบบกลไกปลดกระเบื้องชุดล็อกสายสลิง จำนวน 1 ชุด เมื่อต้องการเลื่อนปรับระดับลงมา

10. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ขณะเลื่อนชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง จะไม่สามารถเลื่อนลงมาได้แม้ว่าจะหยุดหมุนวินช์ เพราะวินช์มือหมุนเป็นแบบเฟืองหนอนและเกลียวนอน

11. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง สามารถรองรับชุดกึ่งโคมไฟและกึ่งแผงโซลาร์เซลล์แบบแยกส่วนอุปกรณ์ หรือชุดกึ่งโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ ที่มีน้ำหนักรวมสูงสุดไม่เกิน 150 กิโลกรัม

12. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ผ่านเกณฑ์การทดสอบอุปกรณ์แบบรับภาระในแบบอุปกรณ์ (กลไกหมุนบังคับขึ้นลง ชุดติดโคมไฟฟ้า ชุดรอกหัวเสา กลไกกระเบื้องชุดล็อกสายสลิงและอุปกรณ์เพลาชุดล็อกสายสลิง) จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ศูนย์ทดสอบมาตรฐานระบบขนส่งทางราง (ศทร.)

13. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง เคลือบสังกะสีแบบ Hot Dip Galvanized และวิเคราะห์การติดแน่นของสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 2316 - 2549

14. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ผ่านเกณฑ์การทดสอบการกัดกร่อนโดยการพ่นละอองน้ำเกลือ (Salt spray test) หาความทนทานต่อการกัดกร่อนของโลหะในการเกิดสนิม เป็นเวลา 700 ชั่วโมง ตามมาตรฐานของสมาคมการทดสอบและวัสดุแห่งอเมริกา (American Society for Testing and Materials : ASTM) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

15. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง ผ่านการวิจัยและพัฒนาโดยการวิเคราะห์วิธี Finite Element Method (FEM) สามารถทนทานต่อแรงลมที่มีความเร็วสูงสุด 35 เมตรต่อวินาที (126 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

16. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ระบบยกขึ้นลงด้วยชุดรอกสลิง ใช้กับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง 4 ขนาดความสูง เหมาะสำหรับการติดตั้งเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ตามถนนทางหลวงและถนนทางหลวงชนบท

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. คุณลักษณะเฉพาะของเสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนน ดังนี้

1.1 รุ่น PS1-STP-6M ความสูง 6 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต

1.2 รุ่น PS3-STP-7M ความสูง 7 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต

1.3 รุ่น PS5-STP-8M ความสูง 8 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต

1.4 รุ่น PS7-STP-9M ความสูง 9 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต

ประกอบด้วย

1) เสาไฟ ประกอบด้วย

1.1) เสาไฟส่วนบน

- รุ่น PS1-STP-6M ความสูง 6 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 279 ± 10 เซนติเมตร

- รุ่น PS3-STP-7M ความสูง 7 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 379 ± 10 เซนติเมตร

- รุ่น PS5-STP-8M ความสูง 8 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 479 ± 10 เซนติเมตร

- รุ่น PS7-STP-9M ความสูง 9 เมตร กิ่งเดี่ยว ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 579 ± 10 เซนติเมตร

1.2) เสาไฟส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 178 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 เซนติเมตร

1.3) เสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

2) หน้าต่างเสาไฟ ประกอบด้วย

2.1) เหล็กแผ่นที่ 1 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 250 ± 10 มิลลิเมตร

2.2) เหล็กแผ่นที่ 2 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 145 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 195 ± 10 มิลลิเมตร

2.3) กุญแจและแกนเหล็กล็อกด้านในหน้าต่างเสาไฟ แม้กุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม

2.4) หน้าต่างเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

3) ฐานเสาไฟ ประกอบด้วย

3.1) ฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 20 ± 5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350 มิลลิเมตร

3.2) ฐานเสา ทั้ง 4 มุมเจาะช่อง ความกว้าง 32 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 70 ± 5 มิลลิเมตร ปลายช่องทั้ง 2 ด้าน เป็นครึ่งวงกลม จำนวน 4 ช่อง

3.3) ครีดยึดฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านไม่เท่า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 86 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร และ 150 ± 10 มิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวน 4 แผ่น

3.4) ฐานเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

4) ฐานต่อม่อคอนกรีตรองรับเสาไฟ ประกอบด้วย

4.1) เหล็กโครงสร้างตัวตั้ง ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณข้ออ้อย DB12 มาตรฐาน มอก. 24 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น

4.2) เหล็กโครงสร้างตัวนอน ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณเส้นกลม RB 9 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร จำนวน 6 ปลูก

4.3) J-Bolt ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB24 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 400 ± 10 มิลลิเมตร ด้านหนึ่งเป็นเกลียว อีกด้านหนึ่งตัดโค้งงอ พร้อมนอตและแหวน จำนวน 4 ชุด ขุดกับว่าไนซ์ฮอตตีด้านเกลียว ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร พร้อมนอตและแหวน

4.4) ฐานตอม่อคอนกรีต หล่อด้วยคอนกรีตผสมเสร็จจัดแรง กำลังอัดไม่น้อยกว่า 180 Ksc. ปริมาตรสี่เหลี่ยม ขนาดด้านบนฐานตอม่อ $400 \times 400 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดฐานตอม่อ $800 \times 800 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดความสูงฐานตอม่อ $1,200 \pm 10$ มิลลิเมตร

5) ชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

5.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ขุดกับว่าไนซ์ฮอตตี

5.2) ล้อรถเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดเหล็กเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น

5.3) แท่นรองรับล้อรถเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528-2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 4 แท่น

5.4) ฐานรองรับแท่นล้อรถเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 4 ฐาน

5.5) อุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 85 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

5.6) แท่นรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 2 แท่น

5.7) ฐานรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 2 ฐาน

5.8) อุปกรณ์ปลดล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นรูปตัวยู รัศมี 10 ± 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

6.1) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดพับขึ้นรูปเป็นกล่องแปดเหลี่ยม ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 136 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6.2) ขอบในฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 20 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวทั้งหมด $1,176 \pm 10$ มิลลิเมตร ห่างจากขอบฝาครอบด้านล่าง 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.3) หนูหัวฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นหนูหัว รัศมีหนูหัว 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 320 ± 20 มิลลิเมตร ส่วนกลางตัดเจาะช่องเป็นรูสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 90 ± 5 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ด้านเป็นโค้งครึ่งวงกลม รัศมี 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.4) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ขุดกับว่าไนซ์ฮอตตี

7) ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ประกอบด้วย

7.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.2) เสาประคองชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 144 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 457 ± 10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.3) ห่วงหุชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นตัวยูฉาก ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

7.4) ลูกกลิ้งเหล็กกลม ฝาครอบลูกกลิ้งเหล็กขนาด 45 ± 5 มิลลิเมตร ติดตั้งกับเสาประคองด้านละ 2 ชุด ติดตั้งลูกกลิ้งเหล็กชุดบนห่างจากขอบเสาประคองด้านบนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 60 ± 5 มิลลิเมตร ชุดล่างห่างจากขอบเสาประคองด้านล่างถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 100 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ด้าน

7.5) ฐานยึดลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 75 ± 5 มิลลิเมตร พร้อมเพลากลม จำนวน 2 ชิ้น/ชุด จำนวน 8 ชุด

7.6) เหล็กกล่องครอบเสาประคอง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องสี่เหลี่ยมด้านเท่า ความกว้าง 235 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 445 ± 10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.7) ฝาปิดช่อง service ลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 75 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

7.8) ขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 165 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร ปั้นขึ้นรูปร่องครึ่งวงกลมรับกึ่งโคมไฟ รัศมี 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.9) ฐานขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 140 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

8) ชุดวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง ประกอบด้วย

8.1) วงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 160 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.2) แกนวงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาว 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.3) เฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 40 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.4) เฟืองทด ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.5) แท่นรองรับแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 70 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 105 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.6) ฐานรองรับแท่นแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 130 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.7) แท่นรองรับแท่นเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แท่น

8.8) แกนเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 125 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.9) ก้านมือหมุนวินช์ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB15 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 250 ± 10 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปตัว Z ฉาก

9) ชุดสลิง ประกอบด้วย

9.1) รุ่น PS1-STP-6M ความสูง 6 เมตร กิ่งเดี่ยว

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.2) รุ่น PS3-STP-7M ความสูง 7 เมตร กิ่งเดี่ยว

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.3) รุ่น PS5-STP-8M ความสูง 8 เมตร กิ่งเดี่ยว

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.4) รุ่น PS7-STP-9M ความสูง 9 เมตร กิ่งเดี่ยว

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

- 10) กิ่งโคมไฟและกิ่งรองรับแผงโซลาร์เซลล์ (1 กิ่ง) ประกอบด้วย
- 10.1) กิ่งโคมไฟ ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 280 เซนติเมตร
- 10.2) ตรีบยึดช่วงโค้งกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 80±5 มิลลิเมตร ความยาว 200±10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด/กิ่ง
- 10.3) กิ่งรองรับแผงโซลาร์เซลล์ส่วนบนและส่วนล่าง ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร
- 10.4) ชุดข้อพับปรับมุมมองแผงโซลาร์เซลล์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร
- 10.5) โครงคร่าวรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ผลิตจากเหล็กฉาก มาตรฐาน มอก. 1227 - 2558 ความหนา 3±0.2 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 1 นิ้ว
- 10.6) กิ่งโคมไฟและกิ่งรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป
- 10.7) ระยะห่างจากปลายโคมไฟถึงเสาไฟ 200±50 เซนติเมตร
- 11) ตั๋วเหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม (1 ตั๋ว) ประกอบด้วย
- 11.1) ตั๋วเหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม ผลิตจากเหล็กแผ่นอลูมิเนียม ความหนา 1.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350±10 มิลลิเมตร ความสูง 400±10 มิลลิเมตร ความลึก 250±10 มิลลิเมตร ความหนาหลังคาตู้ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 11.2) เหล็กแผ่นเพลาที่ยึดติดผนังตั๋วเหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียมกับชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 350±10 มิลลิเมตร ความยาว 400±10 มิลลิเมตร
- 11.3) แกนปรับหมุนตั๋วเหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร ความยาว 265±10 มิลลิเมตร
- 11.4) ฐานแกนปรับหมุนตั๋วเหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 185±10 มิลลิเมตร ความยาว 385±10 มิลลิเมตร
- 11.5) กุญแจและบานพับของตั๋วเหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม แม่กุญแจเป็นโลหะ หัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม บานพับเป็นโลหะ จำนวน 2 ชุด/ตั๋ว
- หมายเหตุ :** เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน รุ่น PS1-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PS3-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PS5-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PS7-STP-9M ความสูง 9 เมตร รองรับโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 35 วัตต์ 40 วัตต์ 45 วัตต์ 50 วัตต์ 60 วัตต์ 70 วัตต์ 90 วัตต์ 100 วัตต์ 120 วัตต์ และ 150 วัตต์

2. คุณสมบัติเฉพาะของเสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟฟ้าส่องสว่างถนน ดังนี้

- 2.1 รุ่น PS2-STP-6M ความสูง 6 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
- 2.2 รุ่น PS4-STP-7M ความสูง 7 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
- 2.3 รุ่น PS6-STP-8M ความสูง 8 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
- 2.4 รุ่น PS8-STP-9M ความสูง 9 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
- ประกอบด้วย
- 1) เสาไฟ ประกอบด้วย
- 1.1) เสาไฟส่วนบน

- รุ่น PS2-STP-6M ความสูง 6 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 279±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS4-STP-7M ความสูง 7 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 379±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS6-STP-8M ความสูง 8 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 479±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS8-STP-9M ความสูง 9 เมตร กิ่งคู่ ใช้กับโคมไฟแบบแยกอุปกรณ์ (Split Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 579±10 เซนติเมตร

1.2) เสาไฟส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 178±10 มิลลิเมตร ความยาว 150±10 เซนติเมตร

1.3) เสาไฟซูปกัลวาไนซ์ฮอตดิป

2) หน้าต่างเสาไฟ ประกอบด้วย

2.1) เหล็กแผ่นที่ 1 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 160±10 มิลลิเมตร ความยาว 250±10 มิลลิเมตร

2.2) เหล็กแผ่นที่ 2 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 145±10 มิลลิเมตร ความยาว 195±10 มิลลิเมตร

2.3) กุญแจและแกนเหล็กล็อกด้านในหน้าต่างเสาไฟ แม่กุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม

2.4) หน้าต่างเสาไฟซูปกัลวาไนซ์ฮอตดิป

3) ฐานเสาไฟ ประกอบด้วย

3.1) ฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 20±5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350 มิลลิเมตร

3.2) ฐานเสา ทั้ง 4 มุมเจาะช่อง ความกว้าง 32±5 มิลลิเมตร ความยาว 70±5 มิลลิเมตร ปลายช่องทั้ง 2 ด้าน เป็นครึ่งวงกลม จำนวน 4 ช่อง

3.3) ครีดยึดฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านไม่เท่า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 86±5 มิลลิเมตร ความสูง 60±5 มิลลิเมตร และ 150±10 มิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวน 4 แผ่น

3.4) ฐานเสาไฟซูปกัลวาไนซ์ฮอตดิป

4) ฐานต่อม่อคอนกรีตรองรับเสาไฟ ประกอบด้วย

4.1) เหล็กโครงสร้างตัวตั้ง ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณข้ออ้อย DB12 มาตรฐาน มอก. 24 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น

4.2) เหล็กโครงสร้างตัวนอน ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณเส้นกลม RB 9 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร จำนวน 6 ปลอก

4.3) J-Bolt ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB24 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 25±5 มิลลิเมตร ความยาว 400±10 มิลลิเมตร ด้านหนึ่งเป็นเกลียว อีกด้านหนึ่งตัดโค้งงอ พร้อมนอตและแหวน จำนวน 4 ชุด ซูปกัลวาไนซ์ฮอตดิปด้านเกลียว ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร พร้อมนอตและแหวน

4.4) ฐานตอม่อคอนกรีต หล่อด้วยคอนกรีตผสมเสร็จอัดแรง กำลังอัดไม่น้อยกว่า 180 Ksc. ปริมาตรสี่เหลี่ยม ขนาดด้านบนฐานตอม่อ $400 \times 400 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดฐานตอม่อ $800 \times 800 \pm 10$ มิลลิเมตร ความสูงฐานตอม่อ $1,200 \pm 10$ มิลลิเมตร

5) ชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

5.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

5.2) ล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดเหล็กเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น

5.3) แท่นรองรับล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็ก มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 4 แท่น

5.4) ฐานรองรับแท่นล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 4 ฐาน

5.5) อุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 85 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

5.6) แท่นรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 2 แท่น

5.7) ฐานรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 2 ฐาน

5.8) อุปกรณ์ปลดล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นรูปตัวยู รัศมี 10 ± 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6) ฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

6.1) ฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดพับขึ้นรูปเป็นกล่องแปดเหลี่ยม ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 136 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6.2) ขอบในฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 20 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวทั้งหมด $1,176 \pm 10$ มิลลิเมตร ห่างจากขอบฝากรอบด้านล่าง 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.3) หนูหัวฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นหนูหัวรัศมีหนูหัว 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 320 ± 20 มิลลิเมตร ส่วนกลางตัดเจาะช่องเป็นรูสไลด์สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 90 ± 5 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ด้านเป็นโค้งครึ่งวงกลม รัศมี 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.4) ฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

7) ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ประกอบด้วย

7.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

7.2) เสาประคองชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 144 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 457 ± 10 มิลลิเมตร ชูบกั้วไนซ์ ฮอตดิป

7.3) ห่วงหุชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ± 2 มิลลิเมตร ดัดโค้งเป็นตัวยูฉาก ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

7.4) ลูกกลิ้งเหล็กกลม ฝาครอบลูกกลิ้งเหล็กขนาด 45 ± 5 มิลลิเมตร ติดตั้งกับเสาประคอง ด้านละ 2 ชุด ติดตั้งลูกกลิ้งเหล็กชุดบนห่างจากขอบเสาประคองด้านบนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 60 ± 5 มิลลิเมตร ชุดล่างห่างจากขอบเสาประคองด้านล่างถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 100 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ด้าน

7.5) ฐานยึดลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 75 ± 5 มิลลิเมตร พร้อมเพลากลม จำนวน 2 ชิ้น/ชุด จำนวน 8 ชุด

7.6) เหล็กกล่องครอบเสาประคอง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องสี่เหลี่ยมด้านเท่า ความกว้าง 235 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 445 ± 10 มิลลิเมตร ชูบกั้วไนซ์ฮอตดิป

7.7) ฝาปิดช่อง service ลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 75 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

7.8) ขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 165 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร ปั้นขึ้นรูปร่องครึ่งวงกลมรับกึ่งโคมไฟ รัศมี 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด ชูบกั้วไนซ์ฮอตดิป

7.9) ฐานขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 140 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชุด ชูบกั้วไนซ์ฮอตดิป

8) ชุดวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง ประกอบด้วย

8.1) วงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 160 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.2) แกนวงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาว 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.3) เฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 40 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.4) เฟืองทด ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.5) แท่นรองรับแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 70 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 105 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.6) ฐานรองรับแท่นแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 130 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.7) แท่นรองรับแท่นเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แท่น

8.8) แกนเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 125 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.9) ก้านมือหมุนวินช์ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB15 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 250 ± 10 มิลลิเมตร ดัดเป็นรูปตัว z ฉาก

9) ชุดสลิง ประกอบด้วย

9.1) รุ่น PS2-STP-6M ความสูง 6 เมตร กิ่งคู่

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.2) รุ่น PS4-STP-7M ความสูง 7 เมตร กิ่งคู่

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.3) รุ่น PS6-STP-8M ความสูง 8 เมตร กิ่งคู่

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.4) รุ่น PS8-STP-9M ความสูง 9 เมตร กิ่งคู่

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

10) กิ่งโคมไฟและกิ่งรองรับแผงโซลาร์เซลล์ (2 กิ่ง) ประกอบด้วย

10.1) กิ่งโคมไฟ ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 280 เซนติเมตร

10.2) ครีบยึดช่วงโค้งกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 80 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 200 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด/กิ่ง

10.3) กิ่งรองรับแผงโซลาร์เซลล์ส่วนบนและส่วนล่าง ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร

10.4) ชุดข้อพับปรับมุมมองแผงโซลาร์เซลล์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร

10.5) โครงคร่าวรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ผลิตจากเหล็กฉาก มาตรฐาน มอก. 1227 - 2558 ความหนา 3±0.2 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 1 นิ้ว

10.6) กิ่งโคมไฟและกิ่งรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

10.7) ระยะห่างจากปลายโคมไฟถึงเสาไฟ 200±50 เซนติเมตร

11) ตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม (2 ตู้) ประกอบด้วย

11.1) ตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม ผลิตจากเหล็กแผ่นอลูมิเนียม ความหนา 1.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350±10 มิลลิเมตร ความสูง 400±10 มิลลิเมตร ความลึก 250±10 มิลลิเมตร ความหนาหลังคาตู้ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

11.2) เหล็กแผ่นเพลาขัดติดผนังตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียมกับชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 350±10 มิลลิเมตร ความยาว 400±10 มิลลิเมตร

11.3) แกนปรับหมุนตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร ความยาว 265±10 มิลลิเมตร

11.4) ฐานแกนปรับหมุนตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 185±10 มิลลิเมตร ความยาว 385±10 มิลลิเมตร

11.5) กุญแจและบานพับของตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม แม่กุญแจเป็นโลหะ หัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม บานพับเป็นโลหะ จำนวน 2 ชุด/ตู้

หมายเหตุ : เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน รุ่น PS2-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PS4-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PS6-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PS8-STP-9M ความสูง 9 เมตร รองรับโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 35 วัตต์ 40 วัตต์ 45 วัตต์ 50 วัตต์ 60 วัตต์ 70 วัตต์ 90 วัตต์ 100 วัตต์ 120 วัตต์ และ 150 วัตต์

3. คุณสมบัติเฉพาะของเสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนน ดังนี้

3.1 รุ่น PS9-STP-6M ความสูง 6 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต

3.2 รุ่น PS13-STP-7M ความสูง 7 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต

3.3 รุ่น PS17-STP-8M ความสูง 8 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต

3.4 รุ่น PS21-STP-9M ความสูง 9 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต

ประกอบด้วย

1) เสาไฟ ประกอบด้วย

1.1) เสาไฟส่วนบน

- รุ่น PS9-STP-6M ความสูง 6 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 279±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS13-STP-7M ความสูง 7 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 379±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS17-STP-8M ความสูง 8 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 479±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS21-STP-9M ความสูง 9 เมตร 1 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 579±10 เซนติเมตร

1.2) เสาไฟส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 178±10 มิลลิเมตร ความยาว 150±10 เซนติเมตร

1.3) เสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

2) หน้าต่างเสาไฟ ประกอบด้วย

2.1) เหล็กแผ่นที่ 1 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 160±10 มิลลิเมตร ความยาว 250±10 มิลลิเมตร

2.2) เหล็กแผ่นที่ 2 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 145±10 มิลลิเมตร ความยาว 195±10 มิลลิเมตร

2.3) กุญแจและแกนเหล็กล็อกด้านในหน้าต่างเสาไฟ แม่กุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม

2.4) หน้าต่างเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

3) ฐานเสาไฟ ประกอบด้วย

3.1) ฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 20±5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350 มิลลิเมตร

3.2) ฐานเสา ทั้ง 4 มุมเจาะช่อง ความกว้าง 32±5 มิลลิเมตร ความยาว 70±5 มิลลิเมตร ปลายช่องทั้ง 2 ด้าน เป็นครึ่งวงกลม จำนวน 4 ช่อง

3.3) ครีบยึดฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านไม่เท่า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 86±5 มิลลิเมตร ความสูง 60±5 มิลลิเมตร และ 150±10 มิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวน 4 แผ่น

3.4) ฐานเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

4) ฐานต่อม่อคอนกรีตรองรับเสาไฟ ประกอบด้วย

4.1) เหล็กโครงสร้างตัวตั้ง ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณข้ออ้อย DB12 มาตรฐาน มอก. 24 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น

4.2) เหล็กโครงสร้างตัวนอน ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณเส้นกลม RB 9 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร จำนวน 6 ปลูก

4.3) J-Bolt ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB24 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 25±5 มิลลิเมตร ความยาว 400±10 มิลลิเมตร ด้านหนึ่งเป็นเกลียว อีกด้านหนึ่งตัดโค้งงอ พร้อมนอตและแหวน จำนวน 4 ชุด ซุกัลวาไนซ์ฮอตดิปด้านเกลียว ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร พร้อมนอตและแหวน

4.4) ฐานต่อม่อคอนกรีต หล่อด้วยคอนกรีตผสมเสร็จอัดแรง กำลังอัดไม่น้อยกว่า 180 Ksc. ปริมาตรสี่เหลี่ยม ขนาดด้านบนฐานต่อม่อ 400 x 400±10 มิลลิเมตร ขนาดฐานต่อม่อ 800 x 800±10 มิลลิเมตร ขนาดความสูงฐานต่อม่อ 1,200±10 มิลลิเมตร

5) ชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

5.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

5.2) ล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดเหล็กเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น

5.3) แท่นรองรับล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 4 แท่น

5.4) ฐานรองรับแท่นล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 4 ฐาน

5.5) อุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 85 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

5.6) แท่นรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 2 แท่น

5.7) ฐานรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 2 ฐาน

5.8) อุปกรณ์ปลดล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นรูปตัวยู รัศมี 10 ± 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

6.1) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดพับขึ้นรูปเป็นกล่องแปดเหลี่ยม ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 136 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6.2) ขอบในฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 20 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวทั้งหมด $1,176\pm 10$ มิลลิเมตร ห่างจากขอบฝาครอบด้านล่าง 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.3) หูหิ้วฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นหูหิ้ว รัศมีหูหิ้ว 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 320 ± 20 มิลลิเมตร ส่วนกลางตัดเจาะช่องเป็นรูสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 90 ± 5 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ด้าน เป็นโค้งครึ่งวงกลม รัศมี 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.4) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

7) ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ประกอบด้วย

7.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

7.2) เสาประคองชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 144 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 457 ± 10 มิลลิเมตร ชุบกัลวานไนซ์ฮอตดิป

7.3) ห่วงหูชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 10±2 มิลลิเมตร ดัดโค้งเป็นตัวยูฉาก ความกว้าง 50±5 มิลลิเมตร ความยาว 50±5 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

7.4) ลูกกลิ้งเหล็กกลม ฝาครอบลูกกลิ้งเหล็กขนาด 45±5 มิลลิเมตร ติดตั้งกับเสาประคอง ด้านละ 2 ชุด ติดตั้งลูกกลิ้งเหล็กชุดบนห่างจากขอบเสาประคองด้านบนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 60±5 มิลลิเมตร ชุดล่างห่างจากขอบเสาประคองด้านล่างถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 100±10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ด้าน

7.5) ฐานยึดลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 25±5 มิลลิเมตร ความยาว 75±5 มิลลิเมตร พร้อมเพลากลม จำนวน 2 ชั้น/ชุด จำนวน 8 ชุด

7.6) เหล็กกล่องครอบเสาประคอง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องสี่เหลี่ยมด้านเท่า ความกว้าง 235±10 มิลลิเมตร ความสูง 445±10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.7) ฝาปิดช่อง service ลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 75±5 มิลลิเมตร ความยาว 140±10 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

7.8) ขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 165±10 มิลลิเมตร ความยาว 190±10 มิลลิเมตร ปับขึ้นรูปร่องครึ่งวงกลมรับกึ่งโคมไฟ รัศมี 25±5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.9) ฐานขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 140±10 มิลลิเมตร ความยาว 190±10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

8) ชุดวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง ประกอบด้วย

8.1) วงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 160±10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.2) แกนวงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร ความยาว 55±5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.3) เฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 30±5 มิลลิเมตร ความยาว 40±5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.4) เฟืองทด ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 60±5 มิลลิเมตร ความหนา 25±5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.5) แท่นรองรับแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12±2 มิลลิเมตร ความกว้าง 70±5 มิลลิเมตร ความยาว 105±10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.6) ฐานรองรับแท่นแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 130±10 มิลลิเมตร ความยาว 140±10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.7) แท่นรองรับแท่นเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 12±2 มิลลิเมตร ความกว้าง 50±5 มิลลิเมตร ความสูง 55±5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แท่น

8.8) แกนเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 15±5 มิลลิเมตร ความยาว 125±10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.9) ก้านมือหมุนวินช์ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB15 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 15±5 มิลลิเมตร ความยาว 250±10 มิลลิเมตร ดัดเป็นรูปตัว z ฉาก

9) ชุดสลิง ประกอบด้วย

9.1) รูน PA9-STP-6M ความสูง 6 เมตร 1 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 3±0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
 - 9.2) รุ่น PA13-STP-7M ความสูง 7 เมตร 1 กิ่ง
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
 - 9.3) รุ่น PA17-STP-8M ความสูง 8 เมตร 1 กิ่ง
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
 - 9.4) รุ่น PA21-STP-9M ความสูง 9 เมตร 1 กิ่ง
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
 - 10) กิ่งโคมไฟ (1 กิ่ง) ประกอบด้วย
 - 10.1 กิ่งโคมไฟ ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 280 เซนติเมตร
 - 10.2 ครีดยึดช่วงโค้งกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 80 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 200 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด/กิ่ง จำนวน 1 กิ่ง
 - 10.3 กิ่งโคมไฟซูปักลวไนซ์ฮอตดิป
 - 10.4 ระยะห่างจากปลายโคมไฟถึงเสาไฟ 200 ± 20 เซนติเมตร
- หมายเหตุ :** เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน รุ่น PA9-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA13-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA17-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA21-STP-9M ความสูง 9 เมตร รองรับโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 35 วัตต์ 40 วัตต์ 45 วัตต์ 50 วัตต์ 60 วัตต์ 70 วัตต์ 90 วัตต์ 100 วัตต์ 120 วัตต์ และ 150 วัตต์

4. คุณลักษณะเฉพาะของเสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิงสำหรับโคมไฟฟ้าส่องสว่างถนน ดังนี้

4.1 รุ่น PS10-STP-6M ความสูง 6 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต

4.2 รุ่น PS14-STP-7M ความสูง 7 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต

4.3 รุ่น PS18-STP-8M ความสูง 8 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต

4.4 รุ่น PS22-STP-9M ความสูง 9 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต

ประกอบด้วย

1) เสาไฟ ประกอบด้วย

1.1) เสาไฟส่วนบน

- รุ่น PS10-STP-6M ความสูง 6 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 279±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS14-STP-7M ความสูง 7 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 379±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS18-STP-8M ความสูง 8 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 479±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS22-STP-9M ความสูง 9 เมตร 2 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมอคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 579±10 เซนติเมตร

1.2) เสาไฟส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 178±10 มิลลิเมตร ความยาว 150±10 เซนติเมตร

1.3) เสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

2) หน้าต่างเสาไฟ ประกอบด้วย

2.1) เหล็กแผ่นที่ 1 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 160±10 มิลลิเมตร ความยาว 250±10 มิลลิเมตร

2.2) เหล็กแผ่นที่ 2 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 145±10 มิลลิเมตร ความยาว 195±10 มิลลิเมตร

2.3) กุญแจและแกนเหล็กล็อกด้านในหน้าต่างเสาไฟ แม่กุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม

2.4) หน้าต่างเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

3) ฐานเสาไฟ ประกอบด้วย

3.1) ฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 20±5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350 มิลลิเมตร

3.2) ฐานเสา ทั้ง 4 มุมเจาะช่อง ความกว้าง 32±5 มิลลิเมตร ความยาว 70±5 มิลลิเมตร ปลายช่องทั้ง 2 ด้าน เป็นครึ่งวงกลม จำนวน 4 ช่อง

3.3) ตรีบยึดฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านไม่เท่า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 86 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร และ 150 ± 10 มิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวน 4 แผ่น

3.4) ฐานเสาไฟชุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

4) ฐานต่อมือคอนกรีตรองรับเสาไฟ ประกอบด้วย

4.1) เหล็กโครงสร้างตัวตั้ง ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณข้ออ้อย DB12 มาตรฐาน มอก. 24 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น

4.2) เหล็กโครงสร้างตัวนอน ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณเส้นกลม RB 9 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร จำนวน 6 ปลูก

4.3) J-Bolt ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB24 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 400 ± 10 มิลลิเมตร ด้านหนึ่งเป็นเกลียว อีกด้านหนึ่งตัดโค้งงอ พร้อมนอตและแหวน จำนวน 4 ชุด ชุกัลวาไนซ์ฮอตดิปด้านเกลียว ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร พร้อมนอตและแหวน

4.4) ฐานต่อมือคอนกรีต หล่อด้วยคอนกรีตผสมเสร็จอัดแรง กำลังอัด 180 Ksc. ปริมาตรสี่เหลี่ยมขนาดด้านบนฐานต่อมือ $400 \times 400\pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดฐานต่อมือ $800 \times 800\pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดความสูงฐานต่อมือ $1,200\pm 10$ มิลลิเมตร

5) ชุดอุปกรณ์ควบคุมคางที่ ประกอบด้วย

5.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมคางที่ ผลิตจากเหล็ก มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

5.2) ล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดเหล็กเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น

5.3) แท่นรองรับล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 4 แท่น

5.4) ฐานรองรับแท่นล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 4 ฐาน

5.5) อุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 85 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

5.6) แท่นรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 2 แท่น

5.7) ฐานรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 2 ฐาน

5.8) อุปกรณ์ปลดล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นรูปตัวยู รัศมี 10 ± 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคางที่ ประกอบด้วย

6.1) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคางที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดพับขึ้นรูปเป็นกล่องแปดเหลี่ยม ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 136 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6.2) ขอบในฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 20 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวทั้งหมด $1,176\pm 10$ มิลลิเมตร ห่างจากขอบฝาครอบด้านล่าง 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.3) หนูหัวฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นหนูหัว รัศมีหนูหัว 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 320 ± 20 มิลลิเมตร ส่วนกลางตัดเจาะช่องเป็นรูสไลด์ที่เหลื่อมผืนผ้า ความกว้าง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 90 ± 5 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ด้าน เป็นโค้งครึ่งวงกลม รัศมี 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.4) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7) ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ประกอบด้วย

7.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.2) เสาประคองชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 144 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 457 ± 10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.3) ห่วงชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นตัวยูจาก ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

7.4) ลูกกลิ้งเหล็กกลม ฝาครอบลูกกลิ้งเหล็กขนาด 45 ± 5 มิลลิเมตร ติดตั้งกับเสาประคองด้านละ 2 ชุด ติดตั้งลูกกลิ้งเหล็กชุดบนห่างจากขอบเสาประคองด้านบนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 60 ± 5 มิลลิเมตร ชุดล่างห่างจากขอบเสาประคองด้านล่างถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 100 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ด้าน

7.5) ฐานยึดลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 75 ± 5 มิลลิเมตร พร้อมเพลากลม จำนวน 2 ชั้น/ชุด จำนวน 8 ชุด

7.6) เหล็กกล่องครอบเสาประคอง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องสี่เหลี่ยมด้านเท่า ความกว้าง 235 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 445 ± 10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.7) ฝาปิดช่อง service ลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 75 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

7.8) ขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 165 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร ปับขึ้นรูปร่องครึ่งวงกลมรับกึ่งโคมไฟ รัศมี 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.9 ฐานขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 140 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

8) ชุดวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง ประกอบด้วย

8.1) วงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 160 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.2) แกนวงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาว 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.3) เฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 40 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.4) เฟืองทด ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.5) แท่นรองรับแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 70 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 105 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.6) ฐานรองรับแท่นแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่นที่เหลื่อมจัดรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 130 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.7) แท่นรองรับแท่นเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แท่น

8.8) แกนเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 125 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.9) ก้านมือหมุนวินช์ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB15 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 250 ± 10 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปตัว z ฉาก

9) ชุดสลิง ประกอบด้วย

9.1) รูน PA10-STP-6M ความสูง 6 เมตร 2 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.2) รูน PA14-STP-7M ความสูง 7 เมตร 2 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.3) รูน PA18-STP-8M ความสูง 8 เมตร 2 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร

9.4) รูน PA22-STP-9M ความสูง 9 เมตร 2 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลึงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลึงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สลึงปลดล็อก ผลิตจากสลึงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลึงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลึงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
 - 10) กิ่งโคมไฟ (2 กิ่ง) ประกอบด้วย
 - 10.1) กิ่งโคมไฟ ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 280 เซนติเมตร
 - 10.2) ครีบยึดช่วงโค้งกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 80 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 200 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด/กิ่ง จำนวน 2 กิ่ง
 - 10.3) กิ่งโคมไฟชุบกำลาไนซ์ฮอตดิป
 - 10.4) ระยะห่างจากปลายโคมไฟถึงเสาไฟ 200 ± 20 เซนติเมตร

หมายเหตุ : เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน รุ่น PA10-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA14-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA18-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA22-STP-9M ความสูง 9 เมตร รองรับโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 35 วัตต์ 40 วัตต์ 45 วัตต์ 50 วัตต์ 60 วัตต์ 70 วัตต์ 90 วัตต์ 100 วัตต์ 120 วัตต์ และ 150 วัตต์

5. คุณสมบัติเฉพาะของเสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลึงสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนน ดังนี้

- 5.1 รุ่น PA11-STP-6M ความสูง 6 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
 - 5.2 รุ่น PA15-STP-7M ความสูง 7 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
 - 5.3 รุ่น PA19-STP-8M ความสูง 8 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
 - 5.4 รุ่น PA23-STP-9M ความสูง 9 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
- ประกอบด้วย
- 1) เสาไฟ ประกอบด้วย
 - 1.1) เสาไฟส่วนบน
 - รุ่น PA11-STP-6M ความสูง 6 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก.107-2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 279 ± 10 เซนติเมตร
 - รุ่น PA15-STP-7M ความสูง 7 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก.107-2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 379 ± 10 เซนติเมตร
 - รุ่น PA19-STP-8M ความสูง 8 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก.107-2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 479 ± 10 เซนติเมตร
 - รุ่น PA23-STP-9M ความสูง 9 เมตร 3 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก.107-2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 579 ± 10 เซนติเมตร

- 1.2) เสาไฟส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 178 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 เซนติเมตร
 - 1.3) เสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป
- 2) หน้าต่างเสาไฟ ประกอบด้วย
 - 2.1) เหล็กแผ่นที่ 1 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 250 ± 10 มิลลิเมตร
 - 2.2) เหล็กแผ่นที่ 2 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 145 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 195 ± 10 มิลลิเมตร
 - 2.3) กุญแจและแกนเหล็กล็อกด้านในหน้าต่างเสาไฟ แม่กุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม
 - 2.4) หน้าต่างเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป
- 3) ฐานเสาไฟ ประกอบด้วย
 - 3.1) ฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 20 ± 5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350 มิลลิเมตร
 - 3.2) ฐานเสา ทั้ง 4 มุมเจาะช่อง ความกว้าง 32 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 70 ± 5 มิลลิเมตร ปลายช่องทั้ง 2 ด้าน เป็นครึ่งวงกลม จำนวน 4 ช่อง
 - 3.3) ครีบยึดฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านไม่เท่า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 86 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร และ 150 ± 10 มิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวน 4 แผ่น
 - 3.4) ฐานเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป
- 4) ฐานต่อม่อคอนกรีตรองรับเสาไฟ ประกอบด้วย
 - 4.1) เหล็กโครงสร้างตัวตั้ง ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณข้ออ้อย DB12 มาตรฐาน มอก. 24 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น
 - 4.2) เหล็กโครงสร้างตัวนอน ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณเส้นกลม RB 9 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร จำนวน 6 ปลอก
 - 4.3) J-Bolt ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB24 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 400 ± 10 มิลลิเมตร ด้านหนึ่งเป็นเกลียว อีกด้านหนึ่งตัดโค้งงอ พร้อมนอตและแหวน จำนวน 4 ชุด ซุกัลวาไนซ์ฮอตดิปด้านเกลียว ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร พร้อมนอตและแหวน
 - 4.4) ฐานต่อม่อคอนกรีต หล่อด้วยคอนกรีตผสมเสร็จอัดแรง กำลังอัด 180 Ksc. ปริมาตรสี่เหลี่ยม ขนาดด้านบนฐานต่อม่อ $400 \times 400 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดฐานต่อม่อ $800 \times 800 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดความสูงฐานต่อม่อ $1,200 \pm 10$ มิลลิเมตร
- 5) ชุดอุปกรณ์ควบคุมคงที่ ประกอบด้วย
 - 5.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมคงที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป
 - 5.2) ล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดเหล็กเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น
 - 5.3) แท่นรองรับล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 4 แท่น

5.4) ฐานรองรับแท่นล้อรถเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 4 ฐาน

5.5) อุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 85 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

5.6) แท่นรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 2 แท่น

5.7) ฐานรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 2 ฐาน

5.8) อุปกรณ์ปลดล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นรูปตัวยู รัศมี 10 ± 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

6.1) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดพับขึ้นรูปเป็นกล่องแปดเหลี่ยม ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 136 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6.2) ขอบในฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 20 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวทั้งหมด $1,176\pm 10$ มิลลิเมตร ห่างจากขอบฝาครอบด้านล่าง 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.3) หูหิ้วฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นหูหิ้ว รัศมีหูหิ้ว 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 320 ± 20 มิลลิเมตร ส่วนกลางตัดเจาะช่องเป็นรูสไลด์สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 90 ± 5 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ด้าน เป็นโค้งครึ่งวงกลม รัศมี 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.4) ฝาครอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7) ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ประกอบด้วย

7.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.2) เสาประคองชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 144 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 457 ± 10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.3) ห่วงหุชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นตัวยูฉาก ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

7.4) ลูกกลิ้งเหล็กกลม ฝาครอบลูกกลิ้งเหล็กขนาด 45 ± 5 มิลลิเมตร ติดตั้งกับเสาประคองด้านละ 2 ชุด ติดตั้งลูกกลิ้งเหล็กชุดบนห่างจากขอบเสาประคองด้านบนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 60 ± 5 มิลลิเมตร ชุดล่างห่างจากขอบเสาประคองด้านล่างถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 100 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ด้าน

7.5) ฐานยึดลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 75 ± 5 มิลลิเมตร พร้อมเพลากลม จำนวน 2 ชั้น/ชุด จำนวน 8 ชุด

7.6) เหล็กกล่องครอบเสาประคอง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องสี่เหลี่ยมด้านเท่า ความกว้าง 235±10 มิลลิเมตร ความสูง 445±10 มิลลิเมตร ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.7) ฝาปิดช่อง service ลูกกึ่งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 75±5 มิลลิเมตร ความยาว 140±10 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

7.8) ขาจับกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 165±10 มิลลิเมตร ความยาว 190±10 มิลลิเมตร ปับขึ้นรูปร่องครึ่งวงกลมรับกิ่งโคมไฟ รัศมี 25±5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.9) ฐานขาจับกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 140±10 มิลลิเมตร ความยาว 190±10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

8) ชุดวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง ประกอบด้วย

8.1) วงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 160±10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.2) แกนวงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร ความยาว 55±5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.3) เฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 30±5 มิลลิเมตร ความยาว 40±5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.4) เฟืองทด ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 60±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.5±5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.5) แท่นรองรับแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12±2 มิลลิเมตร ความกว้าง 70±5 มิลลิเมตร ความยาว 105±10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.6) ฐานรองรับแท่นแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 130±10 มิลลิเมตร ความยาว 140±10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.7) แท่นรองรับแท่นเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12±2 มิลลิเมตร ความกว้าง 50±5 มิลลิเมตร ความสูง 55±5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แท่น

8.8) แกนเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 15±5 มิลลิเมตร ความยาว 125±10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.9) ก้านมือหมุนวินช์ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB15 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 15±5 มิลลิเมตร ความยาว 250±10 มิลลิเมตร ดัดเป็นรูปตัว z ฉาก

9) ชุดสลิง ประกอบด้วย

9.1) รูน PA11-STP-6M ความสูง 6 เมตร 3 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 3±0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 3±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สลิงปลดล็อก ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 3±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น

- จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิงขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิงขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร

9.2) รูน PA15-STP-7M ความสูง 7 เมตร 3 กิ่ง

- สลิงขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิงอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 4±0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น

- สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 4±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 4±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร
 - 9.3) รุ่น PA19-STP-8M ความสูง 8 เมตร 3 กิ่ง
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 5±0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 5±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 5±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร
 - 9.4) รุ่น PA23-STP-9M ความสูง 9 เมตร 3 กิ่ง
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 6±0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 6±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 6±0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร
 - 10) กิ่งโคมไฟ (3 กิ่ง) ประกอบด้วย
 - 10.1) กิ่งโคมไฟ ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50±5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3±0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 280 เซนติเมตร
 - 10.2) ครีบยึดช่วงโค้งกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 80±5 มิลลิเมตร ความยาว 200±10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด/กิ่ง จำนวน 3 กิ่ง
 - 10.3) กิ่งโคมไฟซุกกัลาวาไนซ์ฮอตดิป
 - 10.4) ระยะห่างจากโคมไฟถึงเสาไฟ 200±20 เซนติเมตร
- หมายเหตุ :** เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน รุ่น PA11-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA15-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA19-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA23-STP-9M ความสูง 9 เมตร รองรับโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 35 วัตต์ 40 วัตต์ 45 วัตต์ 50 วัตต์ 60 วัตต์ 70 วัตต์ 90 วัตต์ 100 วัตต์ 120 วัตต์ และ 150 วัตต์
6. คุณลักษณะเฉพาะของเสาไฟพร้อมระบบยกขึ้นลงด้วยสลิ่งสำหรับโคมไฟส่องสว่างถนน ดังนี้
 - 6.1 รุ่น PA12-STP-6M ความสูง 6 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
 - 6.2 รุ่น PA16-STP-7M ความสูง 7 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต
 - 6.3 รุ่น PA20-STP-8M ความสูง 8 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อม่อคอนกรีต

6.4 รุ่น PA24-STP-9M ความสูง 9 เมตร (วัดจากปลายโคมไฟถึงส่วนล่างฐานเสาไฟ) 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต

ประกอบด้วย

1) เสาไฟ ประกอบด้วย

1.1) เสาไฟส่วนบน

- รุ่น PS12-STP-6M ความสูง 6 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 279±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS16-STP-7M ความสูง 7 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 379±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS20-STP-8M ความสูง 8 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 479±10 เซนติเมตร

- รุ่น PS24-STP-9M ความสูง 9 เมตร 4 กิ่ง ใช้กับโคมไฟแบบรวมอุปกรณ์ (All In One Type) พร้อมฐานต่อมือคอนกรีต ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 127±10 มิลลิเมตร ความยาว 579±10 เซนติเมตร

1.2) เสาไฟส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 4.5±0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 178±10 มิลลิเมตร ความยาว 150±10 เซนติเมตร

1.3) เสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

2) หน้าต่างเสาไฟ ประกอบด้วย

2.1) เหล็กแผ่นที่ 1 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 160±10 มิลลิเมตร ความยาว 250±10 มิลลิเมตร

2.2) เหล็กแผ่นที่ 2 ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2±0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 145±10 มิลลิเมตร ความยาว 195±10 มิลลิเมตร

2.3) กุญแจและแกนเหล็กล็อกด้านในหน้าต่างเสาไฟ แม่กุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม ลูกกุญแจเป็นโลหะหัวสามเหลี่ยม

2.4) หน้าต่างเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

3) ฐานเสาไฟ ประกอบด้วย

3.1) ฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความหนา 20±5 มิลลิเมตร ความกว้าง 350 มิลลิเมตร

3.2) ฐานเสา ทั้ง 4 มุมเจาะช่อง ความกว้าง 32±5 มิลลิเมตร ความยาว 70±5 มิลลิเมตร ปลายช่องทั้ง 2 ด้าน เป็นครึ่งวงกลม จำนวน 4 ช่อง

3.3) ครีดยึดฐานเสา ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านไม่เท่า มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6±0.5 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 86±5 มิลลิเมตร ความสูง 60±5 มิลลิเมตร และ 150±10 มิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวน 4 แผ่น

3.4) ฐานเสาไฟซุกัลวาไนซ์ฮอตดิป

4) ฐานต่อมือคอนกรีตรองรับเสาไฟ ประกอบด้วย

4.1) เหล็กโครงสร้างตัวตั้ง ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณข้ออ้อย DB12 มาตรฐาน มอก. 24 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร จำนวน 8 เส้น

4.2) เหล็กโครงสร้างตัวนอน ผลิตจากเหล็กเส้นรูปพรรณเส้นกลม RB 9 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร จำนวน 6 ปลูก

4.3) J-Bolt ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB24 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 400 ± 10 มิลลิเมตร ด้านหนึ่งเป็นเกลียว อีกด้านหนึ่งตัดโค้งงอ พร้อมนอตและแหวน จำนวน 4 ชุด ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิปด้านเกลียว ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร พร้อมนอตและแหวน

4.4) ฐานตอม่อคอนกรีต หล่อด้วยคอนกรีตผสมเสร็จอัดแรง กำลังอัดไม่น้อยกว่า 180 Ksc. ปริมาตรสี่เหลี่ยม ขนาดด้านบนฐานตอม่อ $400 \times 400 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดฐานตอม่อ $800 \times 800 \pm 10$ มิลลิเมตร ขนาดความสูงฐานตอม่อ $1,200 \pm 10$ มิลลิเมตร

5) ชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

5.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

5.2) ล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 10 ± 2 มิลลิเมตร ตัดเหล็กเป็นรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น

5.3) แท่นรองรับล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 4 แท่น

5.4) ฐานรองรับแท่นล้อรอกเดี่ยว ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 4 ฐาน

5.5) อุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 85 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 150 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

5.6) แท่นรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 60 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 แท่น จำนวน 2 แท่น

5.7) ฐานรองรับอุปกรณ์ล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น/1 ฐาน จำนวน 2 ฐาน

5.8) อุปกรณ์ปลดล็อกชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดโค้งเป็นรูปตัวยู รัศมี 10 ± 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

6) ฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ประกอบด้วย

6.1) ฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528-2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องแปดเหลี่ยม ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 136 ± 10 มิลลิเมตร

6.2) ขอบในฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528-2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 20 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวทั้งหมด $1,176 \pm 10$ มิลลิเมตร ห่างจากขอบฝากรอบด้านล่าง 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.3) หนูหัวฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528-2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นหนูหัว รัศมีหนูหัว 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 160 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 320 ± 20 มิลลิเมตร ส่วนกลางตัดเจาะช่องเป็นรูสไลด์สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 90 ± 5 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ด้าน เป็นโค้งครึ่งวงกลม รัศมี 30 ± 5 มิลลิเมตร

6.4) ฝากรอบชุดอุปกรณ์ควบคุมคองที่ ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7) ชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ประกอบด้วย

7.1) ฐานรองรับอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ตัดเหล็กแผ่นเป็นรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า ความกว้างแต่ละด้าน 147 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น ชุบกัลวาไนซ์ฮอตดิป

7.2) เสาประคองชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 144 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 457 ± 10 มิลลิเมตร ชูกับลวดไนซ์ฮอตดิป

7.3) ห่วงชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ± 2 มิลลิเมตร ดัดโค้งเป็นตัวยูฉาก ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 50 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

7.4) ลูกกลิ้งเหล็กกลม ฝาครอบลูกกลิ้งเหล็กขนาด 45 ± 5 มิลลิเมตร ติดตั้งกับเสาประคองด้านละ 2 ชุด ติดตั้งลูกกลิ้งเหล็กชุดบนห่างจากขอบเสาประคองด้านบนถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 60 ± 5 มิลลิเมตร ชุดล่างห่างจากขอบเสาประคองด้านล่างถึงเส้นผ่านศูนย์กลางลูกกลิ้งเหล็ก 100 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ด้าน

7.5) ฐานยึดลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 25 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 75 ± 5 มิลลิเมตร พร้อมเพลากลม จำนวน 2 ชั้น/ชุด จำนวน 8 ชุด

7.6) เหล็กกล่องครอบเสาประคอง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเป็นกล่องสี่เหลี่ยมด้านเท่า ความกว้าง 235 ± 10 มิลลิเมตร ความสูง 445 ± 10 มิลลิเมตร ชูกับลวดไนซ์ฮอตดิป

7.7) ฝาปิดช่อง service ลูกกลิ้งเหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 75 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

7.8) ขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 165 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร ปับขึ้นรูปร่องครึ่งวงกลมรับกึ่งโคมไฟ รัศมี 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด ชูกับลวดไนซ์ฮอตดิป

7.9) ฐานขาจับกึ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร ความกว้าง 140 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 190 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชุด ชูกับลวดไนซ์ฮอตดิป

8) ชุดวินช์มือหมุนบังคับชุดอุปกรณ์ควบคุมเคลื่อนที่ขึ้นลง ประกอบด้วย

8.1) วงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 3.2 ± 0.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 160 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.2) แกนวงล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาว 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.3) เฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 40 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.4) เฟืองทด ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 25 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.5) แท่นรองรับแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 70 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 105 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

8.6) ฐานรองรับแท่นแกนล้อวินช์ ผลิตจากเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 4.5 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 130 ± 10 มิลลิเมตร ความยาว 140 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.7) แท่นรองรับแท่นเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนา 12 ± 2 มิลลิเมตร ความกว้าง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความสูง 55 ± 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แท่น

8.8) แกนเฟืองขับ ผลิตจากเหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 125 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

8.9) ก้านมือหมุนวินช์ ผลิตจากเหล็กเส้นกลม RB15 มาตรฐาน มอก. 20 - 2559 เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 250 ± 10 มิลลิเมตร ดัดเป็นรูปตัว z ฉาก

9) ชุดสลิง ประกอบด้วย

9.1) รุ่น PA12-STP-6M ความสูง 6 เมตร 4 กิ่ง

- สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 3 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
- 9.2) รุ่น PA16-STP-7M ความสูง 7 เมตร 4 กิ่ง
- สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 4 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
- 9.3) รุ่น PA20-STP-8M ความสูง 8 เมตร 4 กิ่ง
- สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 5 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
- 9.4) รุ่น PA24-STP-9M ความสูง 9 เมตร 4 กิ่ง
- สลิ่งขับเคลื่อนส่วนบน ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - สลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สลิ่งปลดล็อก ผลิตจากสลิ่งอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ความยาว 6 ± 0.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - จุดเชื่อมต่อระหว่างสลิ่งขับเคลื่อนส่วนบนกับสลิ่งขับเคลื่อนส่วนล่าง ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร
- 10) กิ่งโคมไฟ (4 กิ่ง) ประกอบด้วย
- 10.1) กิ่งโคมไฟ ผลิตจากท่อเหล็กกลม มาตรฐาน มอก. 107 - 2561 เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ± 5 มิลลิเมตร ความหนา 2.3 ± 0.3 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 280 เซนติเมตร
- 10.2) ครีบยึดช่วงโค้งกิ่งโคมไฟ ผลิตจากเหล็กแผ่น มาตรฐาน มอก. 528 - 2548 ความหนา 6 ± 0.5 มิลลิเมตร ความกว้าง 80 ± 5 มิลลิเมตร ความยาว 200 ± 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด/กิ่ง จำนวน 4 กิ่ง
- 10.3) กิ่งโคมไฟชุบกำลวดไนซ้อตติบ
- 10.4) ระยะห่างจากโคมไฟถึงเสาไฟ 200 ± 20 เซนติเมตร

หมายเหตุ : เสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน รุ่น PA12-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA16-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA20-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA24-STP-9M ความสูง 9 เมตร รองรับโคมไฟขนาด 30 วัตต์ 35 วัตต์ 40 วัตต์ 45 วัตต์ 50 วัตต์ 60 วัตต์ 70 วัตต์ 90 วัตต์ 100 วัตต์ 120 วัตต์ และ 150 วัตต์

หมายเหตุ :

สำหรับ รุ่น PS1-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PS2-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PS3-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PS4-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PS5-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PS6-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PS7-STP-9M ความสูง 9 เมตร และ รุ่น PS8-STP-9M ความสูง 9 เมตร

1. แม่กุญแจ + ลูกกุญแจของหน้าต่างเสาไฟและแม่กุญแจ + ลูกกุญแจของตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียม เป็นชนิดเดียวกันรูปแบบเดียวกัน
2. บริษัทฯ จะส่งมอบลูกกุญแจของหน้าต่างเสาไฟและลูกกุญแจของตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียมให้หน่วยงานที่สั่งซื้อ จำนวนร้อยละ 4 ของจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ที่หน่วยงานนั้นสั่งซื้อ หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว
3. หากหน่วยงานใดสั่งซื้อเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน จำนวนน้อยกว่า 100 ต้น บริษัทฯ จะส่งมอบลูกกุญแจของหน้าต่างเสาไฟและลูกกุญแจของตู้เหล็กสำหรับใส่แบตเตอรี่ลิเธียมให้หน่วยงานที่สั่งซื้อ จำนวน 4 ชุด หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว
4. บริษัทฯ จะส่งมอบก้านมือหมุนวินช์ จำนวนร้อยละ 4 ของจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ที่หน่วยงานที่สั่งซื้อ หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว
5. หากหน่วยงานใดสั่งซื้อเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน จำนวนน้อยกว่า 100 ต้น บริษัทฯ จะมอบก้านมือหมุนวินช์ให้หน่วยงานนั้น จำนวน 4 ชุด หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว

สำหรับรุ่น PA9-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA10-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA11-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA12-STP-6M ความสูง 6 เมตร, รุ่น PA13-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA14-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA15-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA16-STP-7M ความสูง 7 เมตร, รุ่น PA17-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA18-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA19-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA20-STP-8M ความสูง 8 เมตร, รุ่น PA21-STP-9M ความสูง 9 เมตร, รุ่น PA22-STP-9M ความสูง 9 เมตร, รุ่น PA23-STP-9M ความสูง 9 เมตร และ รุ่น PA24-STP-9M ความสูง 9 เมตร

1. บริษัทฯ จะส่งมอบลูกกุญแจของหน้าต่างเสาไฟให้หน่วยงานที่สั่งซื้อ จำนวนร้อยละ 4 ของจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ที่หน่วยงานนั้นสั่งซื้อ หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว
2. หากหน่วยงานใดสั่งซื้อเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนนจำนวนน้อยกว่า 100 ต้น บริษัทฯ จะส่งมอบลูกกุญแจของหน้าต่างเสาไฟให้หน่วยงานที่สั่งซื้อ จำนวน 4 ชุด หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว
3. บริษัทฯ จะส่งมอบก้านมือหมุนวินช์ จำนวนร้อยละ 4 ของจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนน ที่หน่วยงานที่สั่งซื้อ หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว
4. หากหน่วยงานใดสั่งซื้อเสาไฟฟ้าส่องสว่างถนนจำนวนน้อยกว่า 100 ต้น บริษัทฯ จะมอบก้านมือหมุนวินช์ให้หน่วยงานนั้น จำนวน 4 ชุด หลังจากบริษัทฯ ได้ติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้ว

+++++



บริษัท เอส.ที.พี. เอ็นจิเนียริง โพรเจค จำกัด



08 9770 0447

ด้านการเกษตร

: วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร

รหัส : 02010044

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	จุลินทรีย์ย่อยสลายฟางข้าวและตอซัง
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ไมโคร-1 (MICRO-1)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท มอร์ เฮลตี จำกัด ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท มอร์ เฮลตี จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท มอร์ เฮลตี จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท มอร์ เฮลตี จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

แบคทีเรียเร่งย่อยสลายฟางข้าวและตอซัง รวมทั้งสามารถย่อยสลายสารเคมีตกค้างในดินทางการเกษตร มีความโดดเด่น คือ เป็นชุดผลิตภัณฑ์สำเร็จพร้อมใช้ที่มีความสะดวกในการเตรียม ใช้เวลาสั้นในการเพิ่มปริมาณเชื้อแบคทีเรียที่มีประโยชน์ทำให้ทันต่อสถานการณ์การใช้งาน มีต้นทุนการผลิตที่ประหยัด ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือสนใจสามารถนำไปใช้ได้ด้วยตนเองเพียงอ่านคู่มือการใช้งานแล้วปฏิบัติตามก็สามารถได้ชีวภัณฑ์ที่มีคุณภาพเช่นเดียวกับการทดลองในระดับห้องปฏิบัติการ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. มีคุณสมบัติเป็นจุลินทรีย์เร่งย่อยสลายฟางข้าวและตอซัง
2. มีเชื้อจุลินทรีย์ *Bacillus amyloliquefaciens PP-G2-1* เป็นจุลินทรีย์ออกฤทธิ์
3. อัตราการใช้ 1 ซอง ปริมาณสุทธิ 100 กรัม ต่อน้ำข้าว 5 ไร่
4. วิธีการเตรียมหัวเชื้อ ขั้นตอนที่ 1 เทหัวเชื้อจุลินทรีย์ลงถังบรรจุน้ำสะอาด 20 ลิตร ขั้นตอนที่ 2 ปิดฝา ทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง จึงนำไปใช้งานได้
5. วิธีการใช้งาน สามารถฉีดพ่นด้วยเครื่องพ่นสะพាយหลัง หรือฉีดพ่นด้วยโดรน โดยใช้หัวเชื้ออัตรา 1 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทั่วพื้นที่ที่ต้องการย่อยสลายฟางข้าวและตอซังที่มีน้ำขัง
6. มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้อง
7. อายุการเก็บรักษา 1 ปี
8. เก็บรักษาในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวก หรือเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส
9. มีทีมผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำด้านวิธีการใช้งาน ติดตามผลการใช้ และการใช้ผลิตภัณฑ์ในพื้นที่เฉพาะตามความเหมาะสม
10. พัฒนาจากงานวิจัยของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเกษตรอินทรีย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

+++++



บริษัท มอร์ เฮลตี จำกัด



09 7251 9944

รหัส : 02010045

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	จุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะสำหรับย่อยสลายขยะเศษอาหารและเศษวัชพืช (Specific Microorganisms for Decomposing Food Waste and Weeds)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ซูเปอร์แบค (เอสบี) (Superbact (SB))
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด วิจัยร่วมกับ รองศาสตราจารย์ดอกเตอร์ จุฑารัตน์ เอี้ยวฤตยากร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
บริษัทผู้รับถ่ายทอด :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท ไบโอดีแอ็กซ์เซล จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - กันยายน 2571 (3 ปี 1 เดือน)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

จุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะสำหรับการย่อยสลายขยะเศษอาหารและเศษวัชพืช ภายใต้ชื่อการค้าซูเปอร์แบค (เอสบี) ถูกคิดค้น ออกแบบ วิจัย และพัฒนาโดยนำความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการคัดแยก วิเคราะห์ชนิด เชื้อจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะที่มีประสิทธิภาพในการย่อยขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชให้เป็นดินอินทรีย์ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง และนำมาพัฒนาเป็นสูตรเชื้อจุลินทรีย์ที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งเป็นผลงานการวิจัยร่วมกันระหว่างบริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด บริษัท ไบโอดีแอ็กซ์เซล จำกัด และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยคิดค้น วิธีการผลิตซูเปอร์แบคในรูปแบบผงแห้ง โดยการให้เชื้อจุลินทรีย์ถูกดูดซับบนรำข้าวซึ่งถือเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการสีข้าวของประเทศไทยและเมื่อนำจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ไปทดสอบการใช้งานกับเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืช กลายเป็นดินอินทรีย์ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ที่มีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และระบบกวนให้อากาศ พบว่า จุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ สามารถย่อยขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชให้เป็นดินอินทรีย์ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง และนอกจากนี้เมื่อนำจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ไปทดสอบการใช้งานในระบบหมักกวนผสมทั่วไปในสภาวะแวดล้อม และระบบ ตั้งกองสำหรับเศษวัชพืชแบบตั้งกองปุ๋ย พบว่า จุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ สามารถย่อยขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชให้เป็นดินอินทรีย์ โดยจะใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายประมาณ 30 - 60 วัน นอกจากนี้เมื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาจุลินทรีย์ ลักษณะเฉพาะฯ ที่เก็บในถุงบรรจุ เก็บในที่แห้ง พบว่า จุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ มีอายุการเก็บรักษาอย่างน้อย 6 เดือน โดยที่ปริมาณการคงอยู่ของเชื้อมากกว่า 10^9 CFU/g ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. การใช้งานจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ สามารถใช้งานได้ภายในเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืช โดยใช้จุลินทรีย์เพียงอย่างเดียว หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาโดยเพิ่มวิธีการใช้งานให้หลากหลาย เช่น การนำไปย่อยสลายอินทรีย์วัตถุแบบตั้งกอง ผลผลิตขั้นต้นนี้ก็สามารถนำมาใช้งานได้ โดยผลผลิตขั้นต้นนี้มีคุณลักษณะเป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ย่อยสลายทางชีวภาพ โดยมีหน้าที่ในการย่อยสลายองค์ประกอบของสารอินทรีย์ เช่น ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และเซลลูโลส ซึ่งได้มีการใช้วัสดุดูดซับ สำหรับดูดซับ เชื้อจุลินทรีย์ไว้ในวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร เพื่อง่ายต่อการขนส่งและยืดอายุการเก็บรักษาเชื้อไว้ประมาณ 6 เดือน ภายหลังจากเปิดใช้งาน กรณีที่ยังมีคงเหลือภายในถุงสามารถปิดให้มิดชิดเก็บให้พ้นแสงแดด และความชื้นก็จะสามารถเก็บรักษาได้นานถึง 6 เดือน หากในกรณีที่น่าไปใช้หมดสามารถนำปุ๋ยที่หมักได้ในรอบแรกไปเป็นหัวเชื้อครั้งถัดไป สามารถทำได้ต่อเนื่องนานถึง 6 เดือนเช่นกัน

2. การใช้งานจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ร่วมกับเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืช โดยใช้จุลินทรีย์ในอัตราส่วนโดยน้ำหนักของจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ต่อขยะเศษอาหารและเศษวัชพืช คือ 1:2 ในการเริ่มใช้งานครั้งแรกทุกครั้งโดยในส่วนของจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ นั้นต้องทำการกระตุ้นภายในเครื่องแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชด้วย 1% กากน้ำตาลปริมาตร 10% โดยน้ำหนักเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และเติมวัตถุดิบตามสัดส่วนดังกล่าว หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จะได้เป็นดินอินทรีย์ที่มีจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ผสมอยู่ ซึ่งสามารถใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ในการแปลงขยะเศษอาหารและเศษวัชพืชได้ในการหมักต่อเนื่อง โดยใช้น้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษอาหาร คือ 1:2 และอัตราส่วนน้ำหนักดินอินทรีย์ต่อเศษวัชพืช คือ 1:1
3. การใช้งานจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ร่วมกับการหมักแบบตั้งกองปุ๋ยทั่วไป โดยระบบนี้สามารถใช้ได้ในวัตถุดิบชนิดเศษวัชพืช เศษใบไม้ เศษกิ่งไม้ ในอัตราส่วนโดยน้ำหนักของหัวเชื้อจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ต่อเศษวัชพืชและอื่น ๆ ดังกล่าวมา คือ 1:1 โดยเป็นการหมักในสภาวะเดียวกับสิ่งแวดล้อม โดยผสมเข้าด้วยกันและนำมาตั้งกอง ขนาดกอง กว้าง 2 เมตร x ยาว 2 เมตร x สูง 1 เมตร หรือสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมของสถานที่ ทำการควบคุมความชื้นให้เหมาะสมต่อสภาวะการหมัก โดยมีการพลิกกลับกองทุก ๆ 7 วัน เพื่อให้อากาศเข้าได้ทั่วถึงซึ่งเป็นการเร่งปฏิกิริยาและป้องกันการหมักในสภาวะการย่อยโดยไม่ใช้อากาศด้วย
4. เพื่อประสิทธิภาพการย่อยสลายเศษอาหารและเศษวัชพืชที่ดี แนะนำให้เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ ทุก 6 เดือน

หมายเหตุ : ในการหมักปุ๋ยสภาวะทั่วไป อาหารที่มีขนาดใหญ่ เปลือกแข็งรวมถึงเศษอาหารที่มีลักษณะเป็นทรงกลมเศษหรือวัชพืชต่าง ๆ จะต้องผ่านกระบวนการสับย่อยให้มีขนาดน้อยกว่า 10 เซนติเมตรก่อนเข้าสู่ระบบหมักเพื่อช่วยลดระยะเวลาการหมักและเพิ่มพื้นที่ผิวให้จุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีขนาดเล็กเพื่อลดระยะเวลาในการหมัก และจะทำให้การหมักของปุ๋ยดีขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ หรือหากอยู่ในช่วงฤดูฝนไม่ควรหมักแบบตั้งกอง เพราะจะทำให้เกิดความชื้นเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของจุลินทรีย์ลักษณะเฉพาะฯ

+++++



บริษัท อีเกิ้ล ดรีม จำกัด



09 3578 5519 หรือ 08 4861 7398

รหัส : 02010046

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	สารปรับปรุงดินชนิดแขวนลอยจากแคลเซียมคาร์บอเนตเสริมธาตุสังกะสี (Suspension of soil amendment comprising calcium carbonate and zinc)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ท็อปกรีนพลัสซิงค์ สารปรับปรุงดินชนิดแขวนลอยจากแคลเซียมคาร์บอเนตเสริมธาตุสังกะสี (TOP Green Plus Zn Suspension of soil amendment comprising calcium carbonate and zinc)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เนเจอร์ เวเนเจอร์ จำกัด จ้าง ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ วิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เนเจอร์ เวเนเจอร์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท แม่หมูอ้วน จำกัด 2. บริษัท ดีเจโล่ตี้ จำกัด 3. สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดโดยโสธร จำกัด 4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไร่ฮักคัก
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เนเจอร์ เวเนเจอร์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - มกราคม 2576 (7 ปี 5 เดือน)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

สารปรับปรุงดินชนิดแขวนลอยจากแคลเซียมคาร์บอเนตเสริมธาตุสังกะสีแบบเข้มข้น สำหรับละลายน้ำใช้ฉีดพ่นเพื่อใช้ในการปรับสภาพดินกรด ให้มีค่าความเป็นกรดและด่างของดินอยู่ในช่วงที่พืชสามารถดูดซับธาตุอาหารได้ดีขึ้น และเห็นผลรวดเร็ว สามารถเพิ่มธาตุแคลเซียมและสังกะสีที่เป็นประโยชน์ในดินให้มีระดับที่สูงขึ้น รวมถึงองค์ประกอบของสารสำคัญอื่นที่ทำหน้าที่เพิ่มคุณสมบัติหรือปรับโครงสร้างดิน เพื่อครอบคลุมการแก้ปัญหาดินในพื้นที่มากกว่า สารปรับปรุงดินแบบดั้งเดิม เกษตรกรสามารถเลือกใช้สารปรับปรุงดินได้เหมาะสมกับพื้นที่และพืชที่ทำการเพาะปลูก เนื้อสารมีความละเอียดสูงสามารถใช้ร่วมกับระบบน้ำหยดได้ โดยไม่อุดตันหัวน้ำหยดหรือหัวฉีด สามารถฉีดพ่นได้แม้ปลูกพืชไปแล้วโดยไม่เป็นอันตรายต่อพืช

คุณลักษณะเฉพาะ

1. สารปรับปรุงดินชนิดแขวนลอยจากแคลเซียมคาร์บอเนตเสริมธาตุสังกะสี มีองค์ประกอบของอนุภาคแคลเซียมคาร์บอเนตขนาดเล็กและแร่ธาตุสังกะสี
2. ใช้ปรับสภาพดินกรดได้ภายในระยะเวลา 30 วัน ให้อยู่ในช่วงที่พืชสามารถดูดซับสารอาหารได้ดีขึ้น และเพิ่มธาตุอาหารแคลเซียมและสังกะสีในดิน
3. เนื้อสารมีความละเอียดสูง กระจายตัวได้ดีในน้ำ สามารถใช้ร่วมกับระบบน้ำหยดหรือหัวฉีดโดยไม่อุดตันหัวน้ำหยดหรือหัวฉีด
4. มีคุณสมบัติที่สอดคล้องตามมาตรฐานปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่รับรองโดยกรมพัฒนาที่ดิน
5. อัตราส่วนการใช้ที่แนะนำ
 - 5.1 ค่าความเป็นกรดของดินน้อยกว่า 4.5 อัตราการใช้สารท็อปกรีนพลัสซิงค์ 15 ลิตร/ไร่

- 5.2 ค่าความเป็นกรดของดินอยู่ในช่วง 4.5 - 5.5 อัตราการใช้สารที่อปกรีนพลัสซิงค์ 10 ลิตร/ไร่
- 5.3 ค่าความเป็นกรดของดินอยู่ในช่วง 5.6 - 6.5 อัตราการใช้สารที่อปกรีนพลัสซิงค์ 5 ลิตร/ไร่
- 5.4 ขั้นตอนการใช้ ผสมที่อปกรีนพลัสซิงค์ตามอัตราส่วนข้างต้นกับน้ำสะอาด 80 ลิตร/ไร่ คนให้เข้ากัน ก่อนฉีดพ่นลงดินที่ต้องการปรับปรุง
- 6. ข้อเสนอแนะในการใช้
 - 6.1 หลังใช้งาน ควรทำความสะอาดร่างกายและอุปกรณ์ให้เรียบร้อย
 - 6.2 ขณะใช้งาน ควรสวมเสื้อผ้าให้รัดกุม ถุงมือ หน้ากาก และรองเท้าป้องกัน
 - 6.3 หากใช้สารกำจัดวัชพืช ควรเว้นระยะเวลา 1 - 2 สัปดาห์ ก่อนใช้งาน
 - 6.4 สามารถฉีดทับพืชได้ แม้ว่าจะเจริญเติบโตหรือมีการงอกแล้ว
 - 6.5 ประสิทธิภาพของการใช้ขึ้นอยู่กับ การดูแลและสภาพแวดล้อมในการปลูกพืช

+++++



รหัส : 02020017

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดสูบล่งน้ำระบบไฮดรอลิกแบบปรับช่วงการทำงานประสิทธิภาพสูง (High efficiency adjustable hydraulic water pump)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดสูบล่งน้ำระบบไฮดรอลิกแบบปรับช่วงการทำงานประสิทธิภาพสูง (High efficiency adjustable hydraulic water pump)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท พีวเจอร์ โลว์ โซลูชั่น จำกัด ได้รับทุนจากโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และจางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วิจัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท พีวเจอร์ โลว์ โซลูชั่น จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท แพลน ทู 11 จำกัด (สำนักงานใหญ่) 2. บริษัท เดอะสปีส์ คอนซัลติ้ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด (สำนักงานใหญ่) 3. บริษัท ชลนที คอนสตรัคชั่น จำกัด (สำนักงานใหญ่) 4. บริษัท อิมแพค ไฟฟ์ เอ็กซ์ทริเตอร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท พีวเจอร์ โลว์ โซลูชั่น จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - ธันวาคม 2572 (4 ปี 4 เดือน)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ชุดสูบล่งน้ำระบบไฮดรอลิกแบบปรับช่วงการทำงานประสิทธิภาพสูง เป็นระบบเครื่องสูบล่งน้ำระบบไฮดรอลิก ใบพัด Axial Flow แบบปรับเส้น Performance Curve กึ่งอัตโนมัติเมื่อจุดทำงานที่ออกแบบไว้เปลี่ยนไป เป็นการสูบล่งน้ำให้ไหลตามแนวแกนขนาดใหญ่ สามารถทำงานแบบ Multi-purpose คือ สูบยกหรือผลักดันน้ำในแหล่งน้ำ หรือในเส้นท่อ และทำงานในมุมองศาต่าง ๆ Vertical, Horizontal, Inclined ได้ สามารถติดตั้งลงบนแพ หรือทุ่นลอยน้ำ หรือประตูลอยน้ำ หรือในเส้นท่อได้ สามารถติดตั้งบนรถมีล้อเคลื่อนที่ หรือสถานีสูบน้ำ โดยใช้เครื่องยนต์ดีเซลหรือมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้นกำลังขับเคลื่อนไฮดรอลิกที่เป็นชุดปั๊มและมอเตอร์แบบ Axial piston หมุนใบพัดเครื่องสูบล่งตามแนวแกน เหมาะกับงานที่มีค่าความแตกต่างระหว่างระดับน้ำต้นน้ำและปลายน้ำต่ำ ชุดสูบล่งนี้สามารถควบคุมให้ทำงานในช่วงประสิทธิภาพสูง เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนจุดทำงานที่ไม่อยู่ในเส้นเขตความดันและอัตราการไหลนั้น แต่ยังคงต้องการให้เครื่องสูบล่งที่ติดตั้งไปแล้วทำงานได้ในจุดทำงานที่เปลี่ยนไปโดยยังคงประสิทธิภาพที่สูงอยู่หรือใกล้เคียง ทำให้เป้าหมายการใช้งานกว้างขึ้น เหมาะกับงานสูบล่งด้านการเกษตรและชลประทาน โดยเฉพาะการระบายน้ำที่ต้องการอัตราการสูบล่งสูงแต่มีการผันผวนของระดับน้ำในตอนบนและตอนล่าง รวมถึงการเดินท่อส่งเพิ่มหรือลดลงเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงระยะทางการส่งน้ำ โดยไม่ต้องออกแบบและเปลี่ยนการติดตั้งเครื่องสูบล่งใหม่จากการที่จุดทำงานนั้นเปลี่ยนแปลงไป

คุณลักษณะเฉพาะ

1. รุ่น SEAL-1.0M

เครื่องสูบล่งน้ำใบพัด Axial Flow ระบบไฮดรอลิก แบบปรับเส้น Performance Curve กึ่งอัตโนมัติ เมื่อจุดทำงานเปลี่ยนไป

- สามารถทำงานแบบ Multi-purpose คือ ทำการสูบน้ำ หรือผลักดันน้ำในแหล่งน้ำ หรือในเส้นท่อ โดยทำงานในมุมมองต่าง ๆ คือ Vertical, Horizontal, Inclined ได้ และสามารถติดตั้งแบบยึดและประกอบด้วยแท่นโครงสร้าง หรือหน้าแปลนประกอบโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีต หรือสวมพอดิโนเส้นท่อ หรือโครงสร้างทุ่นแพ หรือสถานที่ที่มีโครงสร้างถาวร
- ควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติด้วยหน้าจอสัมผัสเป็นแบบ PLC & Touchscreen
- สามารถปรับเส้น Performance Curve ได้ 4 ระดับความเร็วรอบใบพัด มีจุดทำงานช่วงประสิทธิภาพสูงตามคุณสมบัติ ดังนี้

Pressure head (m) (เฮดความดัน)	5.2	5.9	6.2	6.7	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Flow rate (m ³ /hr) (อัตราการไหล)	2,700	2,950	3,200	3,450	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Propeller Speed (RPM) (ความเร็วรอบใบพัด)	650	700	750	800	(±5%) คลาดเคลื่อน
Water horsepower per fuel rate (Wkw.hr/l) at operating point (กำลังทางน้ำต่ออัตราการใช้น้ำมันที่จุดทำงาน)	ไม่น้อยกว่า 1.8				

1) เครื่องสูบน้ำ

- เฮดความดันในช่วงประสิทธิภาพสูง 5.2 - 6.7 เมตร (±7.5%)
- อัตราการสูบในช่วงประสิทธิภาพสูง 2,700 - 3,450 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (±7.5%)
- ความเร็วรอบใบพัด 650 - 800 rpm (±5%)
- ขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า 28 นิ้ว
- ตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ (Casing) ทำด้วยเหล็กหล่อเทา (Gray Cast Iron) ตามมาตรฐาน DIN 1691 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ใบพัด (Impeller) เป็นแบบ Axial-flow Impeller ต้องเป็นโลหะหล่อขึ้นเดียว ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS304 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- เพลา (Shaft) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS420 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ลูกปืน (Bearing) เป็นแบบ Antifriction Bearing ชนิด Ball Bearing หรือ Roller bearing หรือชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ซีล (Seal) เป็นชนิด Mechanical Seal ที่เลือกใช้ให้ใช้ตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิตตามขนาดของเพลา และแรงดันตามการใช้งานที่กำหนด

2) ชุดต้นกำลัง

- เครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า 4 สูบ 4 จังหวะ กำลังไม่น้อยกว่า 170 กิโลวัตต์ (220 แรงม้า) ที่ความเร็วรอบ 1,800 รอบต่อนาที และได้การรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, DakS, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- ติดตั้งระบบระบายความร้อนด้วยหม้อน้ำ (Air radiators) พร้อมพัดลมระบายความร้อน หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

- สามารถควบคุมการเปิด - ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของเครื่องยนต์บนหน้าจอสัมผัส
- ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 400 ลิตร

3) ระบบไฮดรอลิก

ระบบไฮดรอลิกสำหรับหมุนใบพัดเครื่องสูบน้ำแบบไหลตามแนวแกน ประกอบด้วย

- ปั๊มไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ส่งกำลังโดยตรงจากเครื่องยนต์
- มอเตอร์ไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องสูบน้ำ
- ถังน้ำมันไฮดรอลิกมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 800 ลิตร ทำด้วยเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- ชุดแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) น้ำมันไฮดรอลิกด้วยน้ำแบบ Shell and Tube ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิกในถังให้ไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุด
- สายไฮดรอลิกทางส่งขนาดไม่น้อยกว่า 1-1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สายไฮดรอลิกทางกลับขนาดไม่น้อยกว่า 1-1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สายไฮดรอลิกระบายแรงดันขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น

4) คุ้มครองการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ และเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะ

- มีการสั่งงานที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกโหมดผ่านจอสัมผัส หรือ HMI ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EAC, UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เป็นตัวสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ Module PLC ที่ไปควบคุมการทำงานของชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิก
- มีระบบควบคุมป้องกันความร้อนและแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกที่สูงเกิน สามารถปรับตั้งค่าควบคุมได้บนหน้าจอสัมผัส
- คุ้มครองการทำงานรองรับชุดอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย 3G/4G หรือดีกว่า
- สามารถควบคุมการทำงานระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน และสามารถรองรับระบบ IoT ผ่าน Protocol การสื่อสาร Modbus RTU/TCP หรือ MQTT หรือ TCP/IP หรือดีกว่า และรับประกันการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี
- อุปกรณ์ควบคุมได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต CE หรือ ISO หรือดีกว่า

มีเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์และระบบไฮดรอลิกบนหน้าจอสัมผัส ดังนี้

- แสดงสถานะเฮดความดันหลังออกจากเครื่องสูบน้ำ
- แสดงสถานะรอบการทำงานใบพัดเครื่องสูบน้ำ
- แสดงสถานะระดับน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์
- แสดงสถานะระดับน้ำมันไฮดรอลิก

- เซนเซอร์วัดรอบการทำงานเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
- เซนเซอร์วัดแรงดันน้ำมันของเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
- เซนเซอร์วัดแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด

5) คุณสมบัติอื่น ๆ

- ท่อทางส่งที่ต่อออกจากเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า 28 นิ้ว ทำด้วยวัสดุเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 7 เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ท่อน
 - ช้องเหล็ก 90 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ช้องเหล็ก 45 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ช้องเหล็ก 30 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
- หรือเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- มีแบตเตอรี่ 12 โวลต์ (V) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 แอมแปร์-ชั่วโมง (Ah) อยู่กับชุดต้นกำลัง จำนวน 2 ชุด
- ชุดต้นกำลังประกอบสำเร็จในโครงสร้างที่แข็งแรงและสามารถยกเคลื่อนย้ายได้ เช่น โครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง หรือกระเช้าหัว หรือตู้ครอบ ประกอบจากวัสดุเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1.4 เมตร ยาว 3.7 เมตร สูง 2.1 เมตร
- โครงสร้างสำเร็จแบบตู้ครอบ ผนังครอบทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอบด้วยความร้อน (Powder coat) พร้อมฉนวนซับเสียงรังไข่เกรดไม่ลามไฟ
- การซ่อมแซมและบำรุงรักษาสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่สำรองและจัดหาได้ภายในประเทศ
- ค่าบริการใช้งานซิมสัญญาณอินเทอร์เน็ต 3G/4G สำหรับระบบ IoT เป็นระยะเวลา 1 ปี

2. รุ่น SEAL-1.0E

เครื่องสูบน้ำใบพัด Axial Flow ระบบไฮดรอลิก แบบปรับเส้น Performance Curve กึ่งอัตโนมัติ เมื่อจุดทำงานเปลี่ยนไป

- สามารถทำงานแบบ Multi-purpose คือ ทำการสูบน้ำ หรือผลักดันน้ำในแหล่งน้ำ หรือในเส้นท่อ โดยทำงานในมุมมองต่าง ๆ คือ Vertical, Horizontal, Inclined ได้ และสามารถติดตั้งแบบยึดและประกอบด้วยแท่นโครงสร้าง หรือหน้าแปลนประกอบโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีต หรือสวมพอดีในเส้นท่อ หรือโครงสร้างท่อน้ำ หรือสถานีที่มีโครงสร้างถาวร
- ควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติด้วยหน้าจอสัมผัสเป็นแบบ PLC & touchscreen
- สามารถปรับเส้น Performance Curve ได้ 4 ระดับความเร็วรอบใบพัด มีจุดทำงานช่วงประสิทธิภาพสูงตามคุณสมบัติ ดังนี้

Pressure head (m) (เฮดความดัน)	5.2	5.9	6.2	6.7	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Flow rate (m ³ /hr) (อัตราการไหล)	2,700	2,950	3,200	3,450	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Propeller Speed (RPM) (ความเร็วรอบใบพัด)	650	700	750	800	(±5%) คลาดเคลื่อน
Water horsepower / Electric power ratio at operating point (อัตราส่วนกำลังทางน้ำต่อกำลังทางไฟฟ้าที่จุดทำงาน)	ไม่น้อยกว่า 0.55				

1) เครื่องสูบน้ำ

- เฮดความดันในช่วงประสิทธิภาพสูง 5.2 - 6.7 เมตร (±7.5%)
- อัตราการสูบในช่วงประสิทธิภาพสูง 2,700 - 3,450 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (±7.5%)
- ความเร็วรอบใบพัด 650 - 800 rpm (±5%)
- ขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า 28 นิ้ว
- ตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ (Casing) ทำด้วยเหล็กหล่อเทา (Gray Cast Iron) ตามมาตรฐาน DIN 1691 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ใบพัด (Impeller) เป็นแบบ Axial-flow Impeller ต้องเป็นโลหะหล่อขึ้นเดียว ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS304 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- เพลา (Shaft) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS420 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ลูกปืน (Bearing) เป็นแบบ Antifriction Bearing ชนิด Ball Bearing หรือ Roller bearing หรือชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ซีล (Seal) เป็นชนิด Mechanical Seal ที่เลือกใช้ให้ใช้ตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิต ตามขนาดของเพลา และแรงดันตามการใช้งานที่กำหนด

2) ชุดต้นกำลัง

- มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบประสิทธิภาพสูง (HEMs) ไม่น้อยกว่า IE2 กำลังไม่น้อยกว่า 130 กิโลวัตต์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, ICE 60034-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- อินเวอร์เตอร์ควบคุม กำลังไม่น้อยกว่า 130 กิโลวัตต์ ที่สามารถติดต่อสื่อสารทาง Modbus TCP กับ PLC ได้ และได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EAC, UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- สามารถควบคุมการเปิด-ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าบนหน้าจอสัมผัส

3) ระบบไฮดรอลิก

ระบบไฮดรอลิกสำหรับหมุนใบพัดเครื่องสูบน้ำแบบไหลตามแนวแกน ประกอบด้วย

- บั้มไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ส่งกำลังโดยตรงจากมอเตอร์ไฟฟ้า
- มอเตอร์ไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องสูบน้ำ

- ถังน้ำมันไฮดรอลิกมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 800 ลิตร ทำด้วยเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - ชุดแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) น้ำมันไฮดรอลิกด้วยน้ำแบบ Shell and Tube ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิกในถังให้ไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุด
 - สายไฮดรอลิกทางส่งขนาดไม่น้อยกว่า 1-1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สายไฮดรอลิกทางกลับขนาดไม่น้อยกว่า 1-1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สายไฮดรอลิกระบายแรงดันขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 4) ควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ และเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะ
- มีการสั่งงานที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกโหมดผ่านจอสัมผัส หรือ HMI ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EAC, UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เป็นตัวสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ Module PLC ที่ไปควบคุมการทำงานของชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิก
 - มีระบบควบคุมป้องกันความร้อนและแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกที่สูงเกิน สามารถปรับตั้งค่าควบคุมได้บนหน้าจอสัมผัส
 - ควบคุมการทำงานรองรับชุดอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย 3G/4G หรือดีกว่า
 - สามารถควบคุมการทำงานระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน และสามารถรองรับระบบ IoT ผ่าน Protocol การสื่อสาร Modbus RTU/TCP หรือ MQTT หรือ TCP/IP หรือดีกว่า และรับประกันการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี
 - อุปกรณ์ควบคุมได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต CE หรือ ISO หรือดีกว่า
- มีเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะและระบบควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิกบนหน้าจอสัมผัส ดังนี้
- แสดงสถานะเขตความดันหลังออกจากเครื่องสูบน้ำ
 - แสดงสถานะรอบการทำงานของใบพัดเครื่องสูบน้ำ
 - แสดงสถานะรอบการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าต้นกำลัง
 - แสดงสถานะค่าอุณหภูมิมอเตอร์ไฟฟ้าต้นกำลัง
 - แสดงสถานะค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า
 - แสดงสถานะระดับน้ำมันไฮดรอลิก
 - เซนเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
 - เซนเซอร์วัดแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
- 5) คุณสมบัติอื่น ๆ
- ท่อทางส่งที่ต่อออกจากเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า 28 นิ้ว ทำด้วยวัสดุเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 7 เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน

- ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ท่อน
- ข้อต่อเหล็ก 90 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
- ข้อต่อเหล็ก 45 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
- ข้อต่อเหล็ก 30 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน หรือเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ชุดต้นกำลังประกอบสำเร็จในโครงสร้างที่แข็งแรงและสามารถยกเคลื่อนย้ายได้ เช่น โครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง หรือกระเช้าหิ้ว หรือตู้ครอบ ประกอบจากวัสดุเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1.5 เมตร ยาว 3.2 เมตร สูง 2.2 เมตร
- โครงสร้างสำเร็จแบบตู้ครอบ ผังครอบทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอบด้วยความร้อน (Powder coat) พร้อมฉนวนซับเสียงรังไข่เกรดไม่ลามไฟ
- การซ่อมแซมและบำรุงรักษาสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่ สำรองและจัดหาได้ภายในประเทศ
- ค่าบริการใช้งานซิมสัญญาณอินเทอร์เน็ต 3G/4G สำหรับระบบ IoT เป็นระยะเวลา 1 ปี

3. รุ่น SEAL-1.5M

เครื่องสูบน้ำใบพัด Axial Flow ระบบไฮดรอลิก แบบปรับเส้น Performance Curve กิ่งอัตโนมัติ เมื่อจุดทำงานเปลี่ยนไป

- สามารถทำงานแบบ Multi-purpose คือ ทำการสูบน้ำ หรือผลักดันน้ำในแหล่งน้ำ หรือในเส้นท่อ โดยทำงานในมุมมองต่าง ๆ คือ Vertical, Horizontal, Inclined ได้และสามารถติดตั้งแบบยึด และประกอบด้วยแท่นโครงสร้าง หรือหน้าแปลนประกอบโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีต หรือสวมพอดีในเส้นท่อ หรือโครงสร้างท่อน้ำ หรือสถานีที่มีโครงสร้างถาวร
- ควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติด้วยหน้าจอสัมผัสเป็นแบบ PLC & touchscreen
- สามารถปรับเส้น Performance Curve ได้ 4 ระดับความเร็วรอบใบพัด มีจุดทำงานช่วงประสิทธิภาพสูง ตามคุณสมบัติ ดังนี้

Pressure head (m) (เฮดความดัน)	5.2	5.5	6.0	6.5	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Flow rate (m ³ /hr) (อัตราการไหล)	3,550	4,050	4,500	4,950	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Propeller Speed (RPM) (ความเร็วรอบใบพัด)	600	650	700	750	(±5%) คลาดเคลื่อน
Water horsepower per fuel rate (Wkw.hr/l) at operation point (กำลังทางน้ำต่ออัตราการใช้น้ำมันที่จุดทำงาน)	ไม่น้อยกว่า 1.85				

1) เครื่องสูบน้ำ

- เฮดความดันในช่วงประสิทธิภาพสูง 5.2 - 6.5 เมตร (±7.5%)
- อัตราการสูบในช่วงประสิทธิภาพสูง 3,550 - 4,950 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (±7.5%)
- ความเร็วรอบใบพัด 600 - 750 rpm (±5%)
- ขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว

- ตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ (Casing) ทำด้วยเหล็กหล่อเทา (Gray Cast Iron) ตามมาตรฐาน DIN 1691 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ใบพัด (Impeller) เป็นแบบ Axial-flow Impeller ต้องเป็นโลหะหล่อขึ้นเดียว ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS304 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - เพลา (Shaft) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS420 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ลูกปืน (Bearing) เป็นแบบ Antifriction Bearing ชนิด Ball Bearing หรือ Roller bearing หรือชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ซีล (Seal) เป็นชนิด Mechanical Seal ที่เลือกใช้ให้ใช้ตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิต ตามขนาดของเพลา และแรงดันตามการใช้งานที่กำหนด
- 2) ชุดต้นกำลัง
- เครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า 4 สูบ 4 จังหวะ กำลังไม่น้อยกว่า 255 กิโลวัตต์ (340 แรงม้า) ที่ความเร็วรอบ 1,800 รอบต่อนาที และได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, DakKS, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - ติดตั้งระบบระบายความร้อนด้วยหม้อน้ำ (Air radiators) พร้อมพัดลมระบายความร้อน หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - สามารถควบคุมการเปิด-ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของเครื่องยนต์บนหน้าจอสัมผัส
 - ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 400 ลิตร
- 3) ระบบไฮดรอลิก
- ระบบไฮดรอลิกสำหรับหมุนใบพัดเครื่องสูบน้ำแบบไหลตามแนวแกน ประกอบด้วย
- ปัมไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ส่งกำลังโดยตรงจากเครื่องยนต์
 - มอเตอร์ไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องสูบน้ำ
 - ถังน้ำมันไฮดรอลิกมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร ทำด้วยเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - ชุดแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) น้ำมันไฮดรอลิกด้วยน้ำแบบ Shell and Tube ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิกในถังให้ไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุด
 - สายไฮดรอลิกทางส่งขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สายไฮดรอลิกทางกลับขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น

- สายไฮดรอลิกระบายแรงดันขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 4) คุ้มครองการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ และเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะ
- มีการสั่งงานที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกโหมดผ่านจอสัมผัส หรือ HMI ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EAC, UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เป็นตัวสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ Module PLC ที่ไปควบคุมการทำงานของชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิก
 - มีระบบควบคุมป้องกันความร้อนและแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกที่สูงเกิน สามารถปรับตั้งค่าควบคุมได้บนหน้าจอสัมผัส
 - คุ้มครองการทำงานรองรับชุดอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย 3G/4G หรือดีกว่า
 - สามารถควบคุมการทำงานระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน และสามารถรองรับระบบ IoT ผ่าน Protocol การสื่อสาร Modbus RTU/TCP หรือ MQTT หรือ TCP/IP หรือดีกว่า และรับประกันการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี
 - อุปกรณ์ควบคุมได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต CE หรือ ISO หรือดีกว่า
- มีเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์และระบบไฮดรอลิกบนหน้าจอสัมผัส ดังนี้
- แสดงสถานะเหตุความดันหลังออกจากเครื่องสูบน้ำ
 - แสดงสถานะรอบการทำงานใบพัดเครื่องสูบน้ำ
 - แสดงสถานะระดับน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์
 - แสดงสถานะระดับน้ำมันไฮดรอลิก
 - เซนเซอร์วัดรอบการทำงานเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
 - เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
 - เซนเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
 - เซนเซอร์วัดแรงดันน้ำมันของเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
 - เซนเซอร์วัดแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
- 5) คุณสมบัติอื่น ๆ
- ท่อทางส่งที่ต่อออกจากเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว ทำด้วยวัสดุเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 7 เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ท่อน
 - ช็องอเหล็ก 90 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ช็องอเหล็ก 45 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ช็องอเหล็ก 30 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - หรือเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 - มีแบตเตอรี่ 12 โวลต์ (V) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 แอมแปร์-ชั่วโมง (Ah) อยู่กับชุดต้นกำลัง จำนวน 2 ชุด

- ชุดต้นกำลังประกอบสำเร็จในโครงสร้างที่แข็งแรงและสามารถยกเคลื่อนย้ายได้ เช่น โครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง หรือกระเช้าหัว หรือตู้ครอบ ประกอบจากวัสดุเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1.4 เมตร ยาว 3.7 เมตร สูง 2.1 เมตร
- โครงสร้างสำเร็จแบบตู้ครอบ ผนังครอบทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอบด้วยความร้อน (Powder coat) พร้อมฉนวนซับเสียงรังไข่เกรดไม่ลามไฟ
- การซ่อมแซมและบำรุงรักษาสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่สำรองและจัดหาได้ภายในประเทศ
- ค่าบริการใช้งานซิมสัญญาณอินเทอร์เน็ต 3G/4G สำหรับระบบ IoT เป็นระยะเวลา 1 ปี

4. รุ่น SEAL-1.5E

เครื่องสูบน้ำใบพัด Axial Flow ระบบไฮดรอลิก แบบปรับเส้น Performance Curve กิ่งอัตโนมัติ เมื่อจุดทำงานเปลี่ยนไป

- สามารถทำงานแบบ Multi-purpose คือ ทำการสูบน้ำ หรือผลักดันน้ำในแหล่งน้ำ หรือในเส้นท่อ โดยทำงานในมุมมองต่าง ๆ คือ Vertical, Horizontal, Inclined ได้ และสามารถติดตั้งแบบยึดและประกอบด้วยแท่นโครงสร้าง หรือหน้าแปลนประกอบโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีต หรือสวมพอดีในเส้นท่อ หรือโครงสร้างท่อน้ำ หรือสถานีที่มีโครงสร้างถาวร
- ควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติด้วยหน้าจอสัมผัสเป็นแบบ PLC & touchscreen
- สามารถปรับเส้น Performance Curve ได้ 4 ระดับความเร็วรอบใบพัด มีจุดทำงานช่วงประสิทธิภาพสูงตามคุณสมบัติ ดังนี้

Pressure head (m) (เฮดความดัน)	5.2	5.5	6.0	6.5	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Flow rate (m ³ /hr) (อัตราการไหล)	3,550	4,050	4,500	4,950	(±7.5%) คลาดเคลื่อน
Propeller Speed (RPM) (ความเร็วรอบใบพัด)	600	650	700	750	(±5%) คลาดเคลื่อน
Water horsepower / Electric power ratio at operating point (อัตราส่วนกำลังทางน้ำต่อกำลังทางไฟฟ้าที่จุดทำงาน)	ไม่น้อยกว่า 0.55				

1) เครื่องสูบน้ำ

- เฮดความดันในช่วงประสิทธิภาพสูง 5.2 - 6.5 เมตร (±7.5%)
- อัตราการสูบในช่วงประสิทธิภาพสูง 3,550 - 4,950 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (± 7.5%)
- ความเร็วรอบใบพัด 600 - 750 rpm (±5%)
- ขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
- ตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ (Casing) ทำด้วยเหล็กหล่อเทา (Gray Cast Iron) ตามมาตรฐาน DIN 1691 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ใบพัด (Impeller) เป็นแบบ Axial-flow Impeller ต้องเป็นโลหะหล่อขึ้นเดียว ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS304 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า

- เพลา (Shaft) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ตามมาตรฐาน SUS420 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ลูกปืน (Bearings) เป็นแบบ Antifriction Bearing ชนิด Ball Bearing หรือ Roller bearing หรือชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ซีล (Seal) เป็นชนิด Mechanical Seal ที่เลือกใช้ให้ใช้ตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิตตามขนาดของเพลา และแรงดันตามการใช้งานที่กำหนด
- 2) ชุดต้นกำลัง
- มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบประสิทธิภาพสูง (HEMs) ไม่น้อยกว่า IE2 กำลังไม่น้อยกว่า 180 กิโลวัตต์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, ICE 60034-1 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - อินเวอร์เตอร์ควบคุม กำลังไม่น้อยกว่า 180 กิโลวัตต์ ที่สามารถติดต่อสื่อสารทาง Modbus TCP กับ PLC ได้ และได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EAC, UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - สามารถควบคุมการเปิด-ปิด และบ่งบอกสถานะการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าบนหน้าจอสัมผัส
- 3) ระบบไฮดรอลิก
- ระบบไฮดรอลิกสำหรับหมุนใบพัดเครื่องสูบน้ำแบบไหลตามแนวแกน ประกอบด้วย
- ปัมไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ส่งกำลังโดยตรงจากมอเตอร์ไฟฟ้า
 - มอเตอร์ไฮดรอลิกเป็นแบบ Axial piston type สร้างแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAF, TUV, CNAS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องสูบน้ำ
 - ถังน้ำมันไฮดรอลิกมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร ทำด้วยเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - ชุดแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) น้ำมันไฮดรอลิกด้วยน้ำแบบ Shell and Tube ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิกในถังให้ไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ชุด
 - สายไฮดรอลิกทางส่งขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สายไฮดรอลิกทางกลับขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - สายไฮดรอลิกระบายแรงดันขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 200 บาร์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน DIN EN853 หรือ DIN EN856 หรือ DIN EN857 หรือ SAE 100R หรือเทียบเท่า พร้อมวาล์วกันกลับแบบถอดประกอบได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 4) ตู้ควบคุมการทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ และเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะ
- มีการสั่งงานที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกโหมดผ่านจอสัมผัส หรือ HMI ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EAC, UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เป็นตัวสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ Module PLC ที่ไปควบคุมการทำงานของชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิก

- มีระบบควบคุมป้องกันความร้อนและแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกที่สูงเกิน สามารถปรับตั้งค่าควบคุมได้ บนหน้าจอสัมผัส
- ตู้ควบคุมการทำงานรองรับชุดอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย 3G/4G หรือดีกว่า
- สามารถควบคุมการทำงานระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน และสามารถรองรับระบบ IoT ผ่าน Protocol การสื่อสาร Modbus RTU/TCP หรือ MQTT หรือ TCP/IP หรือดีกว่า และรับประกันการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี
- อุปกรณ์ควบคุมได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต CE หรือ ISO หรือดีกว่า

มีเซนเซอร์ตรวจวัดแสดงสถานะระบบควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิกบนหน้าจอสัมผัส ดังนี้

- แสดงสถานะเขตความดันหลังออกจากเครื่องสูบน้ำ
- แสดงสถานะรอบการทำงานของใบพัดเครื่องสูบน้ำ
- แสดงสถานะรอบการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าต้นกำลัง
- แสดงสถานะค่าอุณหภูมิมอเตอร์ไฟฟ้าต้นกำลัง
- แสดงสถานะค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า
- แสดงสถานะระดับน้ำมันไฮดรอลิก
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด
- เซนเซอร์วัดแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด

5) คุณสมบัติอื่น ๆ

- ท่อทางส่งที่ต่อออกจากเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว ทำด้วยวัสดุเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือวัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 7 เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ท่อเหล็กยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 4 ท่อน
 - ข้อต่อเหล็ก 90 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ข้อต่อเหล็ก 45 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
 - ข้อต่อเหล็ก 30 ประกอบพร้อมหน้าแปลนหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ท่อน
- หรือเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ชุดต้นกำลังประกอบสำเร็จในโครงสร้างที่แข็งแรงและสามารถยกเคลื่อนย้ายได้ เช่น โครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง หรือกระเช้าหัว หรือตู้ครอบ ประกอบจากวัสดุเหล็กตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1.5 เมตร ยาว 3.2 เมตร สูง 2.2 เมตร
- โครงสร้างสำเร็จแบบตู้ครอบ ผนังครอบทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน SS400 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอบด้วยความร้อน (Powder coat) พร้อมฉนวนซับเสียงรังสีแกมมาไม่ลามไฟ
- การซ่อมแซมและบำรุงรักษาสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ขึ้นส่วนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่สำรองและจัดหาได้ภายในประเทศ
- ค่าบริการใช้งานซิมสัญญาณอินเทอร์เน็ต 3G/4G สำหรับระบบ IoT เป็นระยะเวลา 1 ปี

หมายเหตุ :

1. มีคู่มือระบุงการใช้งาน และคู่มือการติดตั้ง
2. เครื่องสูบน้ำนี้ใช้เฉพาะสูบของเหลวที่เป็นน้ำและไม่มีขยะต่าง ๆ หรือเศษวัสดุอื่นที่มีคุณลักษณะแข็งหรือเหนียว ที่ไม่สามารถตัดขาดได้ง่าย
3. ราคานี้ไม่รวมการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น เครนขนย้ายเข้าพื้นที่ติดตั้ง การขนส่งทางน้ำโดยแพหรือเรือ

+++++



ด้านการแพทย์

: ยา

รหัส : 03010149

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาพรีกาบาลิน (Pregabalin capsule)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โปบาลิน 25 (Pobalin 25) , โปบาลิน 50 (Pobalin 50) , โปบาลิน 75 (Pobalin 75) และ โปบาลิน 150 (Pobalin 150)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2562 - สิงหาคม 2570 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ยา Pobalin 25 ยา Pobalin 50 ยา Pobalin 75 และยา Pobalin 150 เป็นผลิตภัณฑ์ยาสามัญใหม่ ใน 1 แคปซูล ประกอบด้วยตัวยาพรีกาบาลิน (Pregabalin) ขนาดความแรง 25 มิลลิกรัม 50 มิลลิกรัม 75 มิลลิกรัม และ 150 มิลลิกรัม ตามลำดับ

Pregabalin จับกับหน่วยย่อย α_2 - δ ของ voltage-gated calcium channels ภายในระบบประสาทส่วนกลางและกระตุ้นการนำเข้าของแคลเซียมที่ปลายประสาท ทำให้เกิดการยับยั้งการหลั่งของสารสื่อประสาทประเภทมีฤทธิ์กระตุ้น ซึ่งประกอบด้วย glutamate, norepinephrine (noradrenaline) serotonin, dopamine, substance P และ calcitonin gene - related peptide ถึงแม้ว่า pregabalin จะมีโครงสร้างที่สัมพันธ์กับ GABA แต่ก็ไม่จับกับตัวรับ GABA หรือ benzodiazepine ด้วยกลไกข้างต้น จึงสามารถรักษาอาการปวดปลายประสาท เป็นยาเสริมกับยากันชักตัวอื่น ๆ ในการรักษา partial seizures ในผู้ใหญ่ และรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นในผู้ใหญ่

ยา Pobalin 25 ยา Pobalin 50 ยา Pobalin 75 และยา Pobalin 150 ได้ผ่านการวิจัยและพัฒนาสูตรตำรับผลิตและจำหน่ายโดยบริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด ประเทศไทย ซึ่งสถานที่ผลิตยาได้รับการรับรองมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยาของประเทศไทย ที่สอดคล้องและทัดเทียมกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยา Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal Products (PIC/S GMP) and Good Distribution Practice (PIC/S GDP)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ลักษณะของผลิตภัณฑ์

- POBALIN 25 : แคปซูลเบอร์ 4 สีขาวถึงสีเหลืองอ่อน มีตัวอักษร PCL 25 สีดำ บรรจุผงยาสีขาว
- POBALIN 50 : แคปซูลเบอร์ 4 สีขาว มีตัวอักษร PCL 50 สีดำ บรรจุผงยาสีขาว
- POBALIN 75 : แคปซูลเบอร์ 4 สีแดง-ขาว มีตัวอักษร PCL 75 สีดำ บรรจุผงยาสีขาว
- POBALIN 150 : แคปซูลเบอร์ 2 สีขาว มีตัวอักษร PCL 150 สีดำ บรรจุผงยาสีขาว

2. POBALIN 75 เป็นยาที่มีการศึกษาชีวสมมูลเทียบกับยาต้นแบบ พบว่ามีความทัดเทียมกันกับยาต้นแบบ และสามารถใช้ทดแทนยาต้นแบบได้

3. POBALIN 50 เป็นยาที่มีการศึกษาเพื่อยกเว้นการศึกษาชีวสมมูลในมนุษย์ โดยเปรียบเทียบกับ
การละลายในหลอดทดลองแบบ Dose proportionality based biowaiver เทียบกับยา POBALIN 75

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2562 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. เพิ่มรายการลำดับที่ 1) ชนิดแคปซูล ขนาด 25 มิลลิกรัม (56 เม็ด) ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2563
2. ทบทวนสิทธิในการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย จากเดิม 3 ปี (สิ้นสุดสิงหาคม 2565) เป็น 8 ปี ตามสิทธิเดิม
ที่เหลืออยู่นับตั้งแต่เดือนที่ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยครั้งแรก (สิ้นสุดสิงหาคม 2570) เนื่องจากบริษัทฯ
ได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในขอบข่ายยาพรีกาบาลิน
(Pregabalin capsule) ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2566
3. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 3.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 2) ชนิดแคปซูล ขนาด 50 มิลลิกรัม (56 เม็ด) และ ลำดับที่ 4) ชนิดแคปซูล
ขนาด 150 มิลลิกรัม (56 เม็ด)
 - 3.2 แก้ไขชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย และรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม
 - 3.3 แก้ไขราคารายการลำดับที่ 1) ชนิดแคปซูล ขนาด 25 มิลลิกรัม (56 เม็ด) และ ลำดับที่ 3) ชนิดแคปซูล
ขนาด 75 มิลลิกรัม (56 เม็ด)

+++++



รหัส : 03010206

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาเลวีไทราซีแอม (Levetiracetam)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เคเลป 250 (KELEP 250) และ เคเลป 500 (KELEP 500)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	พฤษภาคม 2563 - พฤษภาคม 2571 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ยา KELEP 250 และยา KELEP 500 เป็นผลิตภัณฑ์ยาสามัญใหม่ ประกอบด้วยตัวยาเลวีไทราซีแอม (Levetiracetam) ขนาดความแรง 250 มิลลิกรัม และ 500 มิลลิกรัม Levetiracetam เป็นยากลุ่มต้านอาการชัก ซึ่งมีกลไกในการออกฤทธิ์อาจเกี่ยวข้องกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งฤทธิ์ต่อไปนี้อยู่ voltage-dependent N-type calcium channels กระตุ้น GABA-ergic ในการยับยั้งการแลกเปลี่ยนประจุลบ ทำให้การแลกเปลี่ยน potassium เข้าลงและ/หรือยังสามารถจับกับ synaptic protein ที่ควบคุมการปลดปล่อยของสารสื่อประสาทที่เกี่ยวข้องกับการต้านอาการชักด้วยกลไกข้างต้นจึงสามารถรักษาอาการชักแบบ Partial-onset seizures ในผู้ใหญ่และเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป รักษาอาการชักแบบ Myoclonic ในผู้ใหญ่และวัยรุ่นที่มีอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไปที่เป็นโรคลมชักชนิด Juvenile Myoclonic และรักษาอาการชักแบบ Primary generalized tonic-clonic seizures ในผู้ใหญ่และเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปที่เป็นโรคลมชักชนิด Idiopathic generalized

ยา KELEP 250 และยา KELEP 500 ได้ผ่านการวิจัยและพัฒนาสูตรตำรับ ผลิตและจำหน่ายโดยบริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด ประเทศไทย ซึ่งสถานที่ผลิตยาได้รับการรับรองมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยาของประเทศไทย ที่สอดคล้องและทัดเทียมกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยา Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal Products (PIC/S GMP) and Good Distribution Practice (PIC/S GDP)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. KELEP 500 เป็นยาที่มีการศึกษาชีวสมมูลเทียบกับยาต้นแบบ พบว่ามีความทัดเทียมกันกับยาต้นแบบ และสามารถใช้ทดแทนยาต้นแบบได้
2. KELEP 250 เป็นยาที่มีการศึกษาเพื่อยกเว้นการศึกษาชีวสมมูลในมนุษย์โดยเปรียบเทียบการละลายในหลอดทดลองแบบ Dose proportionality based biowaiver เทียบกับยา KELEP 500

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2563 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. ทบทวนสิทธิในการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย จากเดิม 3 ปี (สิ้นสุดพฤษภาคม 2566) เป็น 8 ปี ตามสิทธิเดิมที่เหลืออยู่นับตั้งแต่เดือนที่ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยครั้งแรก (สิ้นสุดพฤษภาคม 2571) เนื่องจากบริษัทฯ ได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในขอบข่ายยาเลวีไทราซีแอม (Levetiracetam) ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2566
2. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 2.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 1) ชนิดเม็ด ขนาด 250 มิลลิกรัม (30 เม็ด)
 - 2.2 แก้ไขชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย และรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม
 - 2.3 แก้ไขรายการลำดับที่ 2) ชนิดเม็ด ขนาด 500 มิลลิกรัม (60 เม็ด)

+++++



บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด



0 2316 9419 ต่อ 158

รหัส : 03010226

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาอิทอริค็อกสิบ (Etoricoxib)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โพลีค็อกเซีย 60 (POLICOXIA 60) และ โพลีค็อกเซีย 90 (POLICOXIA 90)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2564 - สิงหาคม 2572 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ยา POLICOXIA 60 และยา POLICOXIA 90 เป็นผลิตภัณฑ์ยาสามัญใหม่ ประกอบด้วยตัวยาอิทอริค็อกสิบ (Etoricoxib) ขนาดความแรง 60 มิลลิกรัม และ 90 มิลลิกรัม ตามลำดับ Etoricoxib จะลดการสังเคราะห์ prostaglandin โดยมีความจำเพาะในการยับยั้งเอนไซม์ cyclooxygenase-2 (COX-2) ส่งผลให้มีฤทธิ์ลดไข้ บรรเทาปวดและมีคุณสมบัติต้านอาการอักเสบ ยานี้มีข้อบ่งใช้บรรเทาอาการโรคข้อเสื่อม (osteoarthritis) และข้ออักเสบรูมาตอยด์ (rheumatoid arthritis) ทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง อาการโรคกระดูกสันหลังอักเสบยึดติด (ankylosing spondylitis) อาการข้ออักเสบชนิดเฉียบพลันเนื่องจากโรคเก๊าท์ (gouty arthritis) บรรเทาอาการปวดกระดูกและกล้ามเนื้อชนิดเรื้อรัง รวมถึงอาการปวดหลังเรื้อรัง บรรเทาอาการปวดเฉียบพลันรวมถึงทันตศัลยกรรม อาการปวดประจำเดือน อาการปวดระดับปานกลางถึงรุนแรงภายหลังการผ่าตัดทางนรีเวชภายในช่องท้อง

ยา POLICOXIA 60 และยา POLICOXIA 90 ได้ผ่านการวิจัยและพัฒนาสูตรตำรับ ผลิตและจำหน่ายโดยบริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด ประเทศไทย ซึ่งสถานที่ผลิตยาได้รับการรับรองมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยาของประเทศไทย ที่สอดคล้องและทัดเทียมกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตและการกระจายยา Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal Products (PIC/S GMP) and Good Distribution Practice (PIC/S GDP)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. POLICOXIA 90 เป็นยาที่มีการศึกษาชีวสมมูลเทียบกับยาต้นแบบ พบว่า มีความทัดเทียมกันกับยาต้นแบบ และสามารถใช้ทดแทนยาต้นแบบได้
2. POLICOXIA 60 เป็นยาที่มีการศึกษาเพื่อยกเว้นการศึกษาชีวสมมูลในมนุษย์โดยเปรียบเทียบการละลายในหลอดทดลองแบบ Dose proportionality based biowaiver เทียบกับยา POLICOXIA 90

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2564 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. ทบทวนสิทธิในการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย จากเดิม 3 ปี (สิ้นสุดสิงหาคม 2567) เป็น 8 ปี ตามสิทธิเดิมที่เหลืออยู่นับตั้งแต่เดือนที่ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยครั้งแรก (สิ้นสุดสิงหาคม 2572) เนื่องจากบริษัทฯ ได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในขอบข่ายยาอิทอริค็อกสิบ (Etoricoxib) ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2566
2. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 2.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 1) ชนิดเม็ด ขนาด 60 มิลลิกรัม (30 เม็ด)
 - 2.2 แก้ไขชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย และรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม
 - 2.3 แก้ไขราคาในรายการลำดับที่ 2) ชนิดเม็ด ขนาด 90 มิลลิกรัม (30 เม็ด)

+++++



บริษัท โพลีฟาร์ม จำกัด



0 2316 9419 ต่อ 158

รหัส : 03010290

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาไรวาร์็อกซาแบน (Rivaroxaban)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โปโรว่า 15 (PORIVA 15) และ ร็อกซาแบน 20 (ROXABAN 20)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	ธันวาคม 2566 - ธันวาคม 2569 (3 ปี) เฉพาะขนาด 15 มิลลิกรัม ธันวาคม 2566 - ธันวาคม 2574 (8 ปี) เฉพาะขนาด 20 มิลลิกรัม

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ยาโปโรว่า 15 และยาร็อกซาแบน 20 ประกอบด้วย ไรวาร์็อกซาแบน 15 และ 20 มิลลิกรัมตามลำดับ ใช้ในการป้องกันการเกิด stroke และลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดในผู้ป่วย non-valvular atrial fibrillation ไรวาร์็อกซาแบน มีข้อบ่งใช้ในการรักษาลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึก (Deep Vein Thrombosis, DVT) และป้องกันการกลับเป็นซ้ำของ DVT และลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดที่ปอด (Pulmonary Embolism, PE) หลังการเกิด DVT ชนิดเฉียบพลัน (acute DVT) ในผู้ใหญ่ ไรวาร์็อกซาแบนมีข้อบ่งใช้ในการรักษาลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดที่ปอด (Pulmonary Embolism, PE) และการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของ PE และ DVT

ยาโปโรว่า 15 และยาร็อกซาแบน 20 ได้ผ่านการวิจัยและพัฒนาในด้านสูตรตำรับทำให้มีการแตกตัวและการละลายที่ดีไม่แตกต่างจากยาต้นแบบ รวมทั้งมีการศึกษาความคงสภาพเพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ยาโปโรว่า 15 และยาร็อกซาแบน 20 มีความคงสภาพที่ดีตลอดอายุยา นอกจากนี้ยาร็อกซาแบน 20 ได้มีการศึกษาชีวสมมูลเทียบกับยาต้นแบบ Xarelto® 20 mg (Rivaroxaban 20 mg) ซึ่งเป็นการยืนยันได้ว่า ยาร็อกซาแบน 20 มีความสามารถในการรักษาไม่แตกต่างจากยาต้นแบบ และยาโปโรว่า 15 มีการศึกษาการยกเว้นการศึกษาชีวสมมูลในมนุษย์ โดยการเปรียบเทียบการละลายในหลอดทดลองแบบ Dose proportionality based biowaiver เทียบกับยาร็อกซาแบน 20

ในส่วนของคุณภาพ ยาโปโรว่า 15 และยาร็อกซาแบน 20 ได้ผ่านการพิจารณาทั้งในส่วนของสูตร กระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบความถูกต้องในการผลิต (Process validation) และข้อมูลความคงตัวของผลิตภัณฑ์ เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานทุกประการ ดังนั้น ยาโปโรว่า 15 และยาร็อกซาแบน 20 จึงได้รับการอนุมัติการขึ้นทะเบียนตำรับยาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ให้สามารถผลิตและจำหน่ายได้

ในส่วนขอระบบการจัดการ การผลิตและการควบคุมคุณภาพ ยาโปโรว่า 15 และยาร็อกซาแบน 20 ผลิตและจำหน่ายโดย บริษัท โปลิฟาร์ม จำกัด ซึ่งผลิตและบรรจุโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP/PICs จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในประเทศไทย

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ยาโปโรว่า 15 ประกอบด้วย ไรวาร์็อกซาแบน 15 มิลลิกรัม ใช้ในการป้องกันการเกิด stroke และลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดในผู้ป่วย non-valvular atrial fibrillation ไรวาร์็อกซาแบนมีข้อบ่งใช้ในการรักษาลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึก (Deep Vein Thrombosis, DVT) และป้องกันการกลับเป็นซ้ำของ DVT และลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดที่ปอด (Pulmonary Embolism, PE) หลังการเกิด DVT ชนิดเฉียบพลัน (acute DVT) ในผู้ใหญ่ ไรวาร์็อกซาแบนมีข้อบ่งใช้ในการรักษาลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดที่ปอด (Pulmonary Embolism, PE) และการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของ PE และ DVT

2. ยาร็อกซาแบน 20 ประกอบด้วย ไรวาร์็อกซาแบน 20 มิลลิกรัม ใช้ในการป้องกันการเกิด stroke และ ลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดในผู้ป่วย non-valvular atrial fibrillation ไรวาร์็อกซาแบนมีข้อบ่งใช้ ในการรักษาลิ่มเลือดอุดตันดำส่วนลึก (Deep Vein Thrombosis, DVT) และป้องกันการกลับ เป็นซ้ำของ DVT และลิ่มเลือดอุดตันที่ปอด (Pulmonary Embolism, PE) หลังการเกิด DVT ชนิดเฉียบพลัน (acute DVT) ในผู้ใหญ่ ไรวาร์็อกซาแบนมีข้อบ่งใช้ในการรักษาลิ่มเลือดอุดตันที่ปอด (Pulmonary Embolism, PE) และการป้องกันการกลับเป็นซ้ำของ PE และ DVT
3. ยาร็อกซาแบน 20 ได้มีการศึกษาชีวสมมูลเทียบกับยาต้นแบบ Xarelto® 20 mg (Rivaroxaban 20 mg) ซึ่งเป็นการยืนยันได้ว่า ยาร็อกซาแบน 20 มีความสามารถในการรักษาไม่แตกต่างจากยาต้นแบบ
4. ยาไปไรว่า 15 มีการศึกษาการยกเว้นการศึกษาชีวสมมูลในมนุษย์ โดยการเปรียบเทียบการละลาย ในหลอดทดลองแบบ Dose proportionality based biowaiver เทียบกับยาร็อกซาแบน 20

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2566 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2567 แก๊วไรยละเอียด ดังนี้
 - 1.1 เพิ่มรายการลำดับที่ 1) ชนิดเม็ด ขนาด 15 มิลลิกรัม (30 เม็ด)
 - 1.2 แก๊วชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย
 - 1.3 แก๊วรายละเอียดในคุณสมบัตินวัตกรรม
2. ทบทวนสิทธิในการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย จากเดิม 3 ปี (สิ้นสุดธันวาคม 2569) เป็น 8 ปี ตามสิทธิเดิมที่ เหลืออยู่นับตั้งแต่เดือนที่ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยครั้งแรก (สิ้นสุดธันวาคม 2574) เนื่องจากบริษัทฯ ได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในขอบข่ายยาไรวาร์็อกซาแบน (Rivaroxaban) เฉพาะขนาด 20 มิลลิกรัม ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



รหัส : 03010367

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยา ترامาดอล ไฮโดรคลอไรด์ (Tramadol hydrochloride)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ترامาดอล รีทาร์ด จีพีโอ (100 มิลลิกรัม) (TRAMADOL RETARD GPO (100 mg))
หน่วยงานที่พัฒนา :	องค์การเภสัชกรรม
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	องค์การเภสัชกรรม
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	องค์การเภสัชกรรม
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2571 (3 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

1. ยา TRAMADOL RETARD GPO (100 mg) ในยาเม็ดชนิดออกฤทธิ์นาน 1 เม็ด ประกอบด้วยตัวยาสำคัญ Tramadol hydrochloride 100 มิลลิกรัม
2. ยา TRAMADOL RETARD GPO (100 mg) เป็นยาาระงับปวดกลุ่มโอปิออยด์ (Opioid analgesic) ซึ่งออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง โดยองค์การเภสัชกรรมได้วิจัยพัฒนายา Tramadol เป็นยาเม็ดสำหรับรับประทานในรูปแบบออกฤทธิ์นาน (Prolonged-release tablets) เพื่อให้สามารถลดความถี่ในการรับประทานยา เพิ่มความสะดวกในการใช้ยาของผู้ป่วย โดยใช้เทคนิค Hydrophilic matrix ซึ่งมีการควบคุมการปลดปล่อยตัวยาสำคัญออกมาอย่างช้าๆ ต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ทำให้สามารถออกฤทธิ์ได้นานถึง 12 ชั่วโมง ซึ่งนานกว่ายาในรูปแบบปกติ (Immediate-release) ที่ต้องรับประทานทุก 4 - 6 ชั่วโมง
3. ยา TRAMADOL RETARD GPO (100 mg) มีข้อบ่งใช้สำหรับรักษาอาการปวดปานกลางถึงรุนแรง
4. ยา TRAMADOL RETARD GPO (100 mg) เป็นยาในรูปแบบยาเม็ดชนิดออกฤทธิ์นาน มีการศึกษาชีวสมมูลเปรียบเทียบกับยาดั้งแบบ (Tramal retard 100 mg) ทั้งในสภาวะงดอาหารก่อนรับประทานยา (Fasting) และในสภาวะได้รับยาหลังรับประทานอาหาร (Fed) ตามแนวทางของ United States Food and Drug Administration (USFDA) และ European Medicines Agency (EMA) โดยผลการศึกษาพบว่ายาทั้งสองรายการมีความเท่าเทียมกันทางด้านผลการรักษา (Therapeutic equivalence) ซึ่งสามารถใช้ทดแทนกันได้ โดยได้รับการรับรองผลการศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
5. ยา TRAMADOL RETARD GPO (100 mg) เป็นยาที่พัฒนาและผลิตภายใต้มาตรฐานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยา (Good Manufacturing Practice; GMP) มีคุณภาพตามข้อกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีผลการศึกษาความคงสภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตามสภาวะที่ระบุไว้ และมีคุณภาพเทียบเท่ากับยาดั้งแบบ ในราคาที่เหมาะสม ผลทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาตามแนวทางการรักษา ปัจจุบันได้มากขึ้น ลดการนำเข้ายาจากต่างประเทศ และประหยัดงบประมาณของภาครัฐ

คุณลักษณะเฉพาะ

ยา TRAMADOL RETARD GPO (100 mg) มีลักษณะเป็นเม็ดกลมมน เคลือบฟิล์มสีขาว ด้านหนึ่งมีอักษร "GPO" อีกด้านหนึ่งมีอักษร "T1" บรรจุในแผง แผงละ 10 เม็ด บรรจุในกล่องกระดาษกล่องละ 3 แผง

+++++



องค์การเภสัชกรรม



0 2203 8810

รหัส : 03010368

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยาเอมไตรไซทาบินและทีโนโฟเวียร์ อะลาฟีนาไมด์ (Emtricitabine and Tenofovir alafenamide)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ทาฟ-เอ็ม (TAF-EM)
หน่วยงานที่พัฒนา :	องค์การเภสัชกรรม
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	องค์การเภสัชกรรม
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	องค์การเภสัชกรรม
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2571 (3 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

- ยา Emtricitabine และ Tenofovir alafenamide fumarate เป็นยาในกลุ่ม Nucleoside/nucleotide reverse transcriptase inhibitors (NRTIs) โดย Emtricitabine จะถูกเปลี่ยนแปลงภายในเซลล์ได้เป็นเมแทบอลิต์ 5'-triphosphate ที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ออกฤทธิ์ยับยั้งการถ่ายแบบของเชื้อโรไวรัสในมนุษย์ โดยขัดขวางการทำงานของเอนไซม์ RNA-directed DNA polymerase (reverse transcriptase) ส่วน Tenofovir alafenamide fumarate จะถูกเปลี่ยนเป็นเมแทบอลิต์ที่มีฤทธิ์ภายในเซลล์คือ Tenofovir diphosphate ซึ่งมีฤทธิ์ต่อเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (HBV) และเชื้อไวรัส Immunodeficiency virus type-1 (HIV-1)
- ยา TAF-EM มีข้อบ่งใช้ดังนี้
 - สำหรับใช้ร่วมกับยาด้านโรไวรัสตัวอื่นสำหรับรักษาโรคติดเชื้อเอชไอวีสายพันธุ์ 1 (HIV-1) ในผู้ป่วยผู้ใหญ่และวัยรุ่น (อายุ 12 ปีขึ้นไป และมีน้ำหนักตัวตั้งแต่ 35 กิโลกรัมขึ้นไป) โดยรับประทานวันละ 1 ครั้ง ร่วมกับยาด้าน HIV ตัวใดตัวหนึ่ง (Dolutegravir, Efavirenz, Maraviroc, Nevirapine, Rilpivirine, Raltegravir)
 - สำหรับการป้องกันก่อนการสัมผัสเชื้อ HIV-1 (PrEP) เพื่อลดความเสี่ยงการติดเชื้อ HIV-1 ในผู้ใหญ่ที่มีความเสี่ยงและวัยรุ่นที่มีน้ำหนักตัวตั้งแต่ 35 กิโลกรัมขึ้นไป ยกเว้นในผู้ที่มีความเสี่ยงจากการที่มีเพศสัมพันธ์ทางช่องคลอดฝ่ายรับ (Receptive vaginal sex) โดยในผู้ใหญ่และวัยรุ่นที่ไม่ติดเชื้อ HIV-1 ที่มีน้ำหนักตัวตั้งแต่ 35 กิโลกรัมขึ้นไป รับประทานวันละ 1 ครั้ง พร้อมหรือไม่พร้อมอาหารก็ได้
- ยา TAF-EM เป็นยาเม็ดสูตรผสม ซึ่งองค์การเภสัชกรรมได้วิจัยพัฒนาโดยเลือกใช้กระบวนการผลิตและชนิดของสารดูดความชื้นที่เหมาะสมเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความคงสภาพที่ดี และมีการศึกษาชีวสมมูลเปรียบเทียบกับยาดั้งแบบ (Descovy) โดยผลการศึกษาพบว่ายาทั้งสองรายการมีความเท่าเทียมกันทางด้านผลการรักษา (Therapeutic equivalence) ซึ่งสามารถใช้ทดแทนกันได้ โดยได้รับการรับรองผลการศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา นอกจากนี้ Tenofovir alafenamide ยังมีผลข้างเคียงต่อไตและกระดูก น้อยกว่ายาสูตรเดิมที่ประกอบด้วย Tenofovir disoproxil fumarate และมีขนาดเม็ดยาที่เล็กลง ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เพิ่มความร่วมมือของผู้ป่วยในการใช้ยา และส่งผลให้การรักษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ยา TAF-EM เป็นยาที่พัฒนาและผลิตในประเทศไทยภายใต้มาตรฐานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยา (Good Manufacturing Practice; GMP) มีคุณภาพตามข้อกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีผลการศึกษาความคงสภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตามสภาวะที่ระบุไว้ และมีคุณภาพเทียบเท่ายาดั้งแบบ ในราคาที่สมเหตุสมผล ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาได้มากขึ้น มีทางเลือกทั้งในการรักษาและการป้องกัน ลดการนำเข้ายาจากต่างประเทศ และประหยัดงบประมาณของภาครัฐ

คุณลักษณะเฉพาะ

ยา TAF-EM ในยาเม็ดเคลือบฟิล์ม 1 เม็ด ประกอบด้วยตัวยาสำคัญ Emtricitabine 200 มิลลิกรัม และ Tenofovir alafenamide fumarate สมมูลกับ Tenofovir alafenamide 25 มิลลิกรัม มีลักษณะเป็นเม็ดรูปยาว นูน ปลายมน เคลือบฟิล์มสีฟ้า ด้านหนึ่งมีอักษร “TM” อีกด้านหนึ่งเรียบ บรรจุขวด HDPE ขวดละ 30 เม็ด บรรจุกล่องกระดาษ กล่องละ 1 ขวด

+++++



องค์การเภสัชกรรม



0 2203 8810

รหัส : 03030039

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดขึ้นเดียว (One-Piece Colostomy Bag)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคลอสเม่ ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดขึ้นเดียว (Colosme® - One-Piece Colostomy Bag)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โนวาเทค เฮลท์แคร์ จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โนวาเทค เฮลท์แคร์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โนวาเทค เฮลท์แคร์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดขึ้นเดียว แบบถุงปลายเปิด ใช้สำหรับเก็บและระบายสิ่งขับถ่ายจากช่องเปิดลำไส้ ประกอบด้วย ถุงและแป้นกาวเชื่อมติดเป็นชิ้นเดียว ส่วนปลายเปิดของถุง สามารถเปิดระบาย และทำความสะอาดสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ออกจากตัวถุงได้ มีคุณสมบัติเด่นทางนวัตกรรมที่สำคัญ คือ แป้นกาวประกอบด้วย ยางธรรมชาติชนิดสกัดโปรตีนออก และไฮโดรคอลลอยด์ ช่วยยึดติดผิวหนังได้แน่น แป้นกาวออกแบบเป็นวงรี ทำให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวก้มตัวหรือนั่งได้สะดวก แป้นมีช่องตรงกลาง ออกแบบให้สามารถตัดตามขนาดช่องเปิดลำไส้ได้ถึงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มิลลิเมตร ตัวถุงทำจากวัสดุฟิล์มชนิดหลายชั้น มีความทนทาน ยืดหยุ่น และน้ำหนักเบา ช่วยให้สามารถเก็บแก๊ส และสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ได้อย่างไม่รั่วซึม ขอบถุงซิล 2 ชั้นช่วยเพิ่มความแข็งแรง ป้องกันการรั่วและแตกของถุง ถุงมีสีใสช่วยให้สังเกตช่องเปิดลำไส้ได้ หรือถุงสีเบจช่วยปกปิดช่องเปิดและสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ ชั้นนอกถุงด้านแป้นประกอบด้วยผ้าชนิดไม่ถักทอ ช่วยลดการเสียดสีระหว่างผิว ลดเสียงระหว่างการเคลื่อนไหว และล้างทำความสะอาดได้ ผลลัพธ์ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดขึ้นเดียวได้ผ่านการทดสอบความปลอดภัยและการทดสอบประสิทธิภาพ และผลิตโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือแพทย์ของไทยภายใต้การรับรองตามมาตรฐานสากล ช่วยลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ

คุณลักษณะเฉพาะ

1) วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับเก็บและระบายสิ่งขับถ่ายจากช่องเปิดลำไส้ (Stoma) โดยแป้นกาวใช้ติดผิวหนังรอบช่องเปิดลำไส้ และถุงใช้เก็บและระบายสิ่งขับถ่ายจากช่องเปิดลำไส้

2) คุณลักษณะเฉพาะในการออกแบบ

- 2.1) ถุงเก็บสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ชนิดขึ้นเดียว ประกอบด้วย ถุง (Bag) และแป้นกาว (Adhesive Flange) เชื่อมติดเป็นชิ้นเดียว
- 2.2) เป็นถุงปลายเปิด (Drainable Bag) ใช้เพื่อเปิดระบายและทำความสะอาดสิ่งขับถ่ายจากช่องเปิดลำไส้
- 2.3) มีอุปกรณ์ช่วยปิด (Clip Closure) ใช้ปิดเหนือบริเวณปลายถุงให้แน่นสนิทในขณะที่ใช้งาน เก็บและเปิดระบายสิ่งขับถ่ายจากช่องเปิดลำไส้
- 2.4) แป้นกาวมีส่วนประกอบของยางธรรมชาติชนิดสกัดโปรตีนออก (Deproteinized Natural Rubber) และไฮโดรคอลลอยด์ (Hydrocolloid)

- 2.5) แป้นกาออกแบบให้สามารถตัดตามขนาดช่องเปิดลำไส้ได้ถึงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มิลลิเมตร ใช้ติดยึดบริเวณผิวหนังรอบช่องเปิดลำไส้ได้ 3-5 วัน ขึ้นกับการใช้งาน เพื่อปกป้องผิวและการระคายเคืองจากสิ่งขับถ่ายจากช่องเปิดลำไส้
 - 2.6) ผลิตจากวัสดุฟิล์มชนิดหลายชั้น มีความทนทาน ยืดหยุ่น และน้ำหนักเบา ช่วยให้สามารถเก็บแก๊ส และสิ่งขับถ่ายจากลำไส้ได้อย่างไม่รั่วซึม ขอบถุงซีล 2 ชั้นช่วยเพิ่มความแข็งแรง ป้องกันการรั่วและแตกของถุง
 - 2.7) ผลิตมีสีใสเพื่อช่วยในการติดตามลักษณะของช่องเปิดลำไส้หลังการผ่าตัด หรือถุงสีเบจช่วยปกปิดช่องเปิดและสิ่งขับถ่ายจากลำไส้
 - 2.8) ชั้นนอกถุงด้านแป้นประกบด้วยผ้าชนิดไม่ถักทอ (Non-Woven) ช่วยลดการเสียดสีระหว่างผิวลดเสียงระหว่างการเคลื่อนไหว และล้างทำความสะอาดได้
- 3) คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
 - 3.1) ผลิตจากวัสดุฟิล์มชนิดขึ้นเดียว แบบถุงปลายเปิด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มิลลิเมตร
 - 3.2) ผลิตสีใส หรือ สีเบจ
 - 3.3) ผลิตภัณฑ์ได้ผ่านการทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพ (Biocompatibility) ในด้านความเป็นพิษต่อเซลล์ การแพ้และการระคายเคือง
 - 4) คุณลักษณะเฉพาะด้านข้อกำหนด
 - 4.1) ผลิตจากสถานที่ผลิตเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 13485 และ GMP
 - 4.2) ผลิตภัณฑ์ได้รับการขึ้นทะเบียนเครื่องมือแพทย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

+++++



รหัส : 03030040

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Microalbumin rapid test)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	คิตนี่เช็ท ชุดตรวจไมโครอัลบูมินแบบตลับ (KidnyCheck Microalbumin Rapid test)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ไฮไลฟ์ เฮลท์ จำกัด ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท ไฮไลฟ์ เฮลท์ จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ไฮไลฟ์ เฮลท์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ไฮไลฟ์ เฮลท์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - มิถุนายน 2575 (6 ปี 10 เดือน)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease) คือ สภาวะที่ไตมีความสามารถในการทำงานลดลง เช่น การรักษาสมดุลของเหลวในร่างกาย การควบคุมน้ำและแร่ธาตุต่าง ๆ ในเลือด การกำจัดของเสียออกจากเลือด การกำจัดยาและพิษออกจากร่างกาย การหลั่งฮอร์โมนเข้าสู่กระแสเลือด เป็นต้น เมื่อความสามารถในการทำงานข้างต้นลดลง เรียกว่า สภาวะที่ไตถูกทำลาย ซึ่งสาเหตุของโรคไตเรื้อรังอาจเกิดจากพันธุกรรมที่เป็นมาตั้งแต่กำเนิด หรือมีอาการในภายหลังก็ได้ และสาเหตุจากโรคอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อไต เช่น ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคอ้วน เป็นต้น การทานอาหารรสจัด รวมถึงสภาวะอื่น ๆ เช่น ไตอักเสบ โรคถุงน้ำในไตหรือนิ่ว ผลจากไวรัสและมะเร็ง เป็นต้น การตรวจพบอาจดูจากค่าอัตราการกรองของไตที่ผิดปกติ หรือไตมีสภาวะผิดปกติ เช่น มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ซึ่งโปรตีนชนิดนั้นคืออัลบูมิน (albumin) ซึ่งเป็นโปรตีนที่มีขนาดเล็กประมาณ 60,000 ดาลตัน ถูกสร้างจากตับ และปล่อยเข้าสู่กระแสเลือด ส่วนอัลบูมินในปัสสาวะ เป็นอัลบูมินชนิดเดียวกันกับในเลือด ที่เกิดจากการรั่วไหล เนื่องจากการเสื่อมหน้าที่ของไต ภาวะไมโครอัลบูมินนุเรีย (Microalbuminuria) คือ ภาวะที่มีการขับอัลบูมินทางปัสสาวะในปริมาณระหว่าง 30 - 300 มิลลิกรัมต่อวัน โดยภาวะนี้สามารถบ่งชี้การเสื่อมหน้าที่ของไตในระยะเริ่มแรกได้ ดังนั้น การตรวจหาอัลบูมินในปัสสาวะจึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการตรวจคัดกรองโรคไต เพื่อวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่จะเข้าสู่โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับเป็นการตรวจหาโปรตีนอัลบูมินเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์สำหรับการตรวจคัดกรองอัลบูมินรั่วในปัสสาวะเชิงคุณภาพ เพื่อชี้วัดความผิดปกติของโรคไตในระยะเริ่มต้น สามารถอ่านผลและแปลผลด้วยตาเปล่า ไม่ต้องอาศัยเครื่องมือแปลผล โดยชุดตรวจมีค่าเกณฑ์ตัดสินผลบวก (cut-off) ที่ 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำในการตรวจวัดสูง ใช้งานง่าย และสะดวกต่อการนำไปใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ โดยสามารถทราบผลด้วยการแสดงแถบสีภายใน 5 นาที ตลับชุดตรวจประกอบด้วยหน้าต่าง 2 ช่อง ได้แก่ ช่องหน้าต่างสำหรับหยดสารตัวอย่าง และช่องหน้าต่างสำหรับการอ่านผล ปริมาณตัวอย่างที่เหมาะสมอยู่ที่ 3 - 4 หยด อาศัยหลักการ Competitive immunochromatography และการจับกันแบบจำเพาะบนแผ่นชุดตรวจที่อาศัยการไหลในแนวราบ โดยการ ใช้โปรตีนอัลบูมินของคน (Human serum albumin, HSA) อนุภาคทองคำที่เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนอัลบูมิน (anti - HSA antibody) และแอนติบอดีที่สามารถเข้าจับกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนอัลบูมิน ในการวิเคราะห์แบบ Competitive immunochromatography โปรตีนอัลบูมินในตัวอย่างจะแย่งจับกับโปรตีนอัลบูมินที่เคลือบไว้บนแถบทดสอบ (T-line) กับอนุภาคทองคำที่เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนอัลบูมิน ซึ่งมีปริมาณจำกัด หากโปรตีนอัลบูมินในตัวอย่างมีปริมาณมาก จะทำให้ปริมาณของอนุภาคทองคำที่เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จับกับโปรตีนอัลบูมินบนแถบทดสอบเหลือปริมาณน้อย ส่งผลให้แถบทดสอบไม่มีสีหรือมีสีแดงจาง นั่นคือความเข้มของแถบสีจะแปรผกผันกับปริมาณของโปรตีน

อัลบูมิน สำหรับการอ่านผลทดสอบทำได้โดยดูสีของแถบทดสอบ กรณีแถบสีแดงของแถบควบคุม (C-line) ปรากฏเพียงแถบเดียว แสดงถึงการตรวจพบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ ส่วนกรณีที่ปรากฏแถบสีแดงทั้ง T-line และ C-line แสดงว่าไม่พบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ และกรณีที่แถบสีแดงของ T-line ปรากฏเพียงแถบเดียวหรือไม่มีแถบสีปรากฏทั้ง T-line และ C-line แสดงว่าไม่สามารถแปลผลได้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดทดสอบสำเร็จรูปที่ใช้เทคโนโลยี Competitive Immunochromatography test สามารถใช้งานและอ่านผลได้ ณ จุดตรวจ (point of care test)
2. ใช้อนุภาคโกลด์คอลลอยด์ (Colloidal gold) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 nm ในการติดฉลากกับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อไมโครอัลบูมิน
3. ชุดทดสอบสามารถตรวจไมโครอัลบูมินที่ปริมาณขั้นต่ำ 20 µg/ml (cut-off)
4. การอ่านผลการทดสอบ : กรณีแถบสีแดงของ C-line ปรากฏเพียงแถบเดียว แสดงถึงการตรวจพบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ ส่วนกรณีที่ปรากฏแถบสีแดงทั้ง T-line และ C-line แสดงว่าไม่พบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ
5. มีข้อบ่งใช้สำหรับการตรวจคัดกรองอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ เชิงคุณภาพ แบบตรวจหาด้วยตนเอง เพื่อชี้วัดความผิดปกติของโรคไตในระยะเริ่มต้น
6. ใช้งานได้ง่าย สะดวก ไม่ต้องการเครื่องมือซับซ้อน อ่านผลรวดเร็วด้วยตาเปล่าภายใน 5 - 10 นาที
7. ผลการประเมินประสิทธิภาพของชุดทดสอบ พบว่า มีความไว 91.2 % ค่าความจำเพาะ 98.0% และความถูกต้อง 96.5%

+++++



รหัส : 03030041

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหาร (Esophageal variceal ligator)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ซิกส์สตาร์มัลติแบนด์ ลิกเตอร์ (6 STARS Multi-band Ligator)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โปโปโล จำกัด โดยได้รับทุนอุดหนุนจาก ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) และได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท โปโปโล จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โปโปโล จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โปโปโล จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

<u>ชื่ออุปกรณ์</u>	ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหาร (Esophageal variceal ligator : EVL)
<u>ชื่อทางการค้า</u>	6 STARS Multi-band Ligator
<u>ส่วนประกอบ</u>	1. ครอบบรรจุพร้อมใช้งาน 6 เส้น (6-band loaded barrel) 1 ชุด 2. อุปกรณ์ส่วนควบคุม (Controller) 1 อุปกรณ์ 3. สายนำเชือก (Loading catheter) 1 อุปกรณ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน

วัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการรักษาและป้องกันอาการเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้นจากภาวะเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารด้วยวิธีการรัดหลอดเลือดโป่งพองด้วยยาง (Ligation) โดยใช้ทำงานร่วมกับกล้องส่องทางเดินอาหาร (Endoscope) โดยแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์เท่านั้น

ข้อบ่งใช้

ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารใช้ในการป้องกันและรักษาอาการเลือดออกจากภาวะเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารในผู้ป่วยโรคตับแข็ง จากความดันในระบบหลอดเลือดของตับสูงผิดปกติ ทำให้เส้นเลือดฝอยบริเวณผนังทางเดินอาหารส่วนต้นโป่งพอง เกิดเป็นเส้นเลือดขอดในหลอดอาหาร

ข้อห้าม/ข้อควรระวัง

- ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารนี้ใช้สำหรับการรักษาภาวะเส้นเลือดขอดในบริเวณทางเดินอาหารส่วนต้นเท่านั้น ไม่ควรใช้ในการรักษาเส้นเลือดขอดในบริเวณอื่น ๆ เช่น กระเพาะอาหาร
- ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารนี้ใช้สำหรับรักษาภาวะเลือดออกในหลอดอาหารจากเส้นเลือดขอด
- ก่อนทำการประกอบชุดอุปกรณ์เข้ากับกล้องส่องทางเดินอาหาร ควรทำการส่องกล้องทางเดินอาหารเพื่อตรวจวินิจฉัยก่อนเริ่มทำการหัตถการ
- การเคลื่อนที่กล้องส่องทางเดินอาหารหรือครอบบรรจุผ่านบริเวณที่ได้ทำการรักษาแล้วนั้น อาจทำให้ยางที่รัดหลุดออกจากเส้นเลือดขอด
- การใช้ชุดยางรัดเส้นเลือดขอดในหลอดอาหารทำการรักษาเส้นเลือดขอดที่มีขนาดเล็กอาจส่งผลถึงประสิทธิภาพการรักษา

6. ชุดยางรัดเส้นเลือดขอตในหลอดอาหารนี้ถูกออกแบบเพื่อใช้ทำการรักษาเพียงครั้งเดียวเท่านั้น การนำชุดอุปกรณ์มาทำการปราศจากเชื้อ และ/หรือ ใช้ซ้ำ ส่งผลให้ประสิทธิภาพของชุดอุปกรณ์ลดลง เกิดความเสี่ยงในการทำงานผิดพลาดของชุดอุปกรณ์และความเสี่ยงจากการติดเชื้อ

7. ไม่ควรใช้งานอุปกรณ์ในกรณีที่บรรจุภัณฑ์อยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์ ถูกเปิดออก หรือมีรอยฉีกขาด

8. ไม่ควรใช้งานชุดอุปกรณ์ในกรณีที่พบว่าชิ้นส่วนใด ๆ ของชุดอุปกรณ์มีความผิดปกติ รอยแตก เสียหาย ที่อาจส่งผลถึงประสิทธิภาพการใช้งาน ควรติดต่อตัวแทนจำหน่ายและส่งชุดอุปกรณ์กลับมายังบริษัทฯ เพื่อทำการตรวจสอบข้อห้ามใช้

1. ชุดยางรัดเส้นเลือดขอตในหลอดอาหารมียาง (Latex rubber) เป็นส่วนประกอบ ห้ามใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ยาง

2. การรักษาด้วยชุดยางรัดเส้นเลือดขอตในหลอดอาหารร่วมกับกล้องส่องทางเดินอาหารส่วนต้นอาจส่งผลให้เกิดอาการแทรกซ้อนดังต่อไปนี้ ภาวะหลอดอาหารทะลุ (Esophageal perforation) ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหาร (Esophageal hemorrhage) อาการสำลัก (Aspiration) อาการไข้ (Fever) ภาวะติดเชื้อ (Infection) ภาวะแพ้ยา (Allergic reaction to medication) ภาวะความดันสูง (Hypotension) ภาวะกดการหายใจและภาวะหยุดหายใจ (Respiratory depression/arrest) และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Cardiac arrhythmia or arrest)

3. การรักษาด้วยวิธีการรัดยางอาจส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนดังต่อไปนี้ อาการปวดอย่างรุนแรง (Severe pain) ภาวะหลอดอาหารตีบ (Esophageal stricture formation) ภาวะหลอดอาหารอุดตัน (Esophageal obstruction) แผลเปื่อยในทางเดินอาหาร (Esophageal ulceration) โรคทางเดินปัสสาวะ (Urinary symptoms) อาการบวม (Swelling and edema) และยางหลุด (Bands slipping off) การรักษาด้วยชุดยางรัดเส้นเลือดขอตในหลอดอาหารอาจทำให้แผลเปื่อยในทางเดินอาหาร (Esophageal ulceration)

ผลอันไม่พึงประสงค์จากการใช้งาน

Post-banding ulcer and Temporary chest pain

อายุการจัดเก็บ

12 เดือน หลังวันที่ผลิต

วิธีการเก็บรักษา

ชุดยางรัดเส้นเลือดขอตในหลอดอาหารควรเก็บรักษาในสถานที่แห้ง และอุณหภูมิไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส

คุณลักษณะเฉพาะ

1. คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specification)

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปลายกล้องส่องทางเดินอาหารที่สามารถใช้งานร่วมได้ 9.5 - 13 มิลลิเมตร
- ความยาวเชือกสำหรับการควบคุมปล่อยยาง 1,250 มิลลิเมตร
- จำนวนของยางรัดบนกระบอกบรรจุยาง 6 เส้น
- ขนาดช่องอุปกรณ์เสริมของกล้องส่องทางเดินอาหารที่ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ได้ ≥ 2.8 มิลลิเมตร
- ความยาวของสายนำเชือก 1,500 มิลลิเมตร

2. ส่วนประกอบ (Composition Specification)

ส่วนประกอบ/Component	วัสดุหรือวัตถุดิบ/Materials	คุณสมบัติเฉพาะ/Specification รุ่น GE-001
กระบอกบรรจุยางพร้อมใช้งาน 6 เส้น (6-band loaded barrel)		
ยางรัด (Band)	Polyisoprene rubber (IR)	Black and yellow color Biocompatibility
กระบอกบรรจุยางส่วนแข็ง (Barrel)	Polycarbonate (PC)	Transparent/clear Biocompatibility

ส่วนประกอบ/Component	วัสดุหรือวัตถุดิบ/Materials	คุณสมบัติเฉพาะ/Specification รุ่น GE-001
กระบอกบรรจุยางส่วนยึดหยุ่น (Coupling)	Thermoplastic elastomers (TPE)	Translucent Hardness 45-65A Tensile strength 70-90 kg/cm ²
เชือก (Trigger cord)	Polyester wire	Diameter 0.3 mm High Tensile Strength High heat resistance, chemicals
ลูกบิด (Bead)	Polycarbonate (PC)	Transparent/Clear
อุปกรณ์ส่วนควบคุม (Controller)		
ชิ้นส่วนอุปกรณ์ส่วนควบคุม	Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)	Rockwell Hardness (R-Scale) 100-120 Tensile Strength at Yield 500 kg/cm ²
ท่อนำเชือก	Stainless steel	304 Stainless steel
ชิ้นส่วนควบคุมการหมุน	Polyester-based thermoplastic polyurethane (TPU)	Hardness 75-90 A Tensile strength 30-40 MPa
แผ่นปิดท่อนำเชือก	Silicone sheet	Hardness 45-80A
สายนำเชือก (Loading catheter)		
สายนำเชือก	PVC coated aluminum sling	Diameter of sling 2 mm Diameter of aluminum cord 1-1.5 mm
ตะขอเกี่ยวเชือก	Polypropylene (PP)	Rockwell Hardness (R-Scale) 80-110 Tensile Strength at Yield 25-35 MPa

3. คุณลักษณะที่มีผลการทดสอบ (testing)

หัวข้อการประเมินและทดสอบ	รายการทดสอบ	มาตรฐานอ้างอิง
การประเมินและทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านกายภาพ		
การทดสอบด้านกายภาพและกลไก	- การทดสอบความยืดของยาง - การทดสอบความแข็งแรงของกระบอกบรรจุยาง - การทดสอบความแข็งแรงของลูกบิด - การทดสอบความแข็งแรงของตะขอปลายสายนำเชือก	ISO 37:2017 - - -
การทดสอบอายุการจับเก็บ	- การทดสอบแรงดึงของยาง หลังการบ่มเร่งด้วยความร้อน	ISO 188:2011 ISO 37:2017
การประเมินและทดสอบความปลอดภัยด้านชีวภาพ		
การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biological evaluation)		ISO 10993-1:2018
การทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพ	- การทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Cytotoxicity) - การทดสอบการก่ออาการแพ้ต่อผิวหนัง (Sensitization) - การทดสอบการก่อความระคายเคือง (Irritation)	ISO 10993-5:2009 ISO 10993-10:2021 ISO 10993-23:2021
การทดสอบความสะอาดด้านชีวภาพ	- การทดสอบจำนวนจุลินทรีย์บนเครื่องมือแพทย์ (Bioburden)	ISO 11737-1:2018

หัวข้อการประเมินและทดสอบ	รายการทดสอบ	มาตรฐานอ้างอิง
การประเมินและทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านบรรจุภัณฑ์		
การทดสอบกล่องบรรจุภัณฑ์	- การทดสอบการวางซ้อน (Stacking test) - การทดสอบแรงจากการตก (Drop test)	ISO 2234:1985 ISO 2248:1985

4. มาตรฐาน (Standard)

- ISO 13485:2016 Medical devices - Quality management systems
 ISO 10993-1:2018 Biological evaluation of medical devices

+++++

ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

: วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07010029

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนแอลอีดี พร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง
(LED STREET LIGHT)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนแอลอีดี ตรา ไมครอน (MICRON : LED STREET LIGHT)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท ศรีกรุง ไลท์ติ้ง จำกัด วิจัยและพัฒนาภายใต้คำแนะนำ
ทางด้านวิชาการจากคณะผู้เชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) โดยได้รับการสนับสนุนจาก
โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมไทย
(ITAP) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ศรีกรุง ไลท์ติ้ง จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เพรสซิเดน ไท เดนกิ จำกัด
2. บริษัท สุพรรณพิมพ์ จำกัด
3. บริษัท สีแสงเอเชีย จำกัด
4. บริษัท ไททอง จำกัด
5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธวพลทราฟฟิค
6. บริษัท วรณภูมิ จำกัด
7. บริษัท เค.อี.อี ไลท์ติ้ง แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
8. บริษัท เอกธนาพงษ์ฮาร์ดแวร์ 2007 จำกัด
9. บริษัท ซี-คอน รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด
10. บริษัท นนทะเล อีเลคทริก จำกัด
11. บริษัท พฤษภักดิ์ จำกัด
12. บริษัท ซิตี โซลูชั่น พลัส จำกัด
13. บริษัท อธิฤทธิ์ โนซ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
14. บริษัท แสงฟ้าพาณิชย์ลำปาง จำกัด
15. บริษัท สยามพัฒนอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
16. บริษัท เมต้าเวิร์สเทคโนโลยี จำกัด
17. บริษัท วิรุฬห์ แอนด์ เกวนเนส จำกัด
18. บริษัท เคพีเอ็น พัฒนา จำกัด
19. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเทอร์เน็ต เซ็นแนล จำกัด
20. บริษัท ทราฟฟิค เวิลด์ จำกัด
21. บริษัท ทริปปี้ล พี เทคโนโลยี จำกัด
22. บริษัท ทเวนตี้ โฟร์ คอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (มหาชน)
23. บริษัท เอ็น ทราฟฟิค จำกัด

	24. บริษัท สถาพร บิลด์ดิ้ง จำกัด
	25. บริษัท เจริญทรัพย์ 159 จำกัด
	26. บริษัท บีแอลที อินโนเทค จำกัด
	27. บริษัท อเมริกัน ออโต้ อิมพอร์ต จำกัด
	28. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ขวัญชัย อิเล็กทริก แอนด์ โลหะตั้ง
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ศรีกรุง โลหะตั้ง จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2564 - สิงหาคม 2572 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โคมไฟถนนแอลอีดี (LED : หรือไดโอดเปล่งแสง) เป็นโคมไฟถนนที่เน้นการวิจัยและพัฒนาใส่ใจแก้ปัญหาเรื่องทิศทางและระยะการกระจายของแสง โดยมีตัวเลนส์ที่ทำหน้าที่บังคับและเบี่ยงลำแสง ให้มีการส่องสว่างของโคมไฟตามแนวยาวของถนน ลดการกระจุกตัวของแสงสว่างบริเวณใต้โคมไฟและการรบกวนทางแสงบริเวณหลังจุดติดตั้งโคมไฟถนน

โคมไฟถนนแอลอีดี เป็นโคมไฟที่ประกอบขึ้นจากชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) ที่มีแผ่นครอบแผงหลอดไฟหรือแผงเลนส์เพื่อบังคับแสง รองรับการจัดตั้งบนเสาไฟถนนสูง 6 - 9 เมตร เพื่อให้มีคุณสมบัติเหมาะสมในการออกแบบการส่องสว่างให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง และความปลอดภัยในระดับสากล รองรับการจัดตั้งทดแทนโคมไฟถนนแบบเดิม โดยเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟประธานระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 - 240 V/1 Phase/50 Hz ได้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โคมไฟถนนแอลอีดี ใช้วัสดุอะลูมิเนียม ประกอบด้วย ชุดแผงหลอดไฟแอลอีดี (LED Module) ที่มีแผ่นครอบแผงหลอดไฟเพื่อบังคับแสง และกล่องควบคุม (Driver)
2. โคมไฟถนนแอลอีดี มีการระบายความร้อนของตัวโคมเป็นแบบ Passive Cooling โดยไม่มีส่วนการระบายความร้อนแบบ Active Cooling ใด ๆ
3. โคมไฟถนนแอลอีดี มีการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่าระดับ [IP65]
4. โคมไฟถนนแอลอีดี รองรับการใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 - 240 V/1 Phase/50 Hz
5. การวัดทางไฟฟ้า อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ LM-79-08 จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้
 - 5.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) และมีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ดังนี้
 - 5.1.1 รุ่น MCD-30W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 30 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 3,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
 - 5.1.2 รุ่น MCD-60W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 60 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 6,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
 - 5.1.3 รุ่น MCD-90W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 90 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 9,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
 - 5.1.4 รุ่น MCD-120W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 120 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 12,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
 - 5.1.5 รุ่น MCD-150W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 150 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 15,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
 - 5.1.6 รุ่น MCD-180W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 180 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 18,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
 - 5.1.7 รุ่น MCD-210W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 210 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 21,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%

- 5.1.8 รุ่น MCD-150W (แสงวอร์มไวท์ (Warm White)) ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 150 วัตต์ (Watt) มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 15,000 ลูเมน (Lumen) \pm 10%
- 5.2 มีค่าประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) โดยประมาณไม่น้อยกว่า 0.95
- 5.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่าง โดยประมาณไม่น้อยกว่า 96.00 ลูเมน/วัตต์ (Lumen/Watt)
6. การวัดค่าสี อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ LM-79-08 จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้
 - 6.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ไม่น้อยกว่า 70
 - 6.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT)
 - 6.2.1 ประมาณ [6,500K \pm 350K]
 - 6.2.2 ประมาณ [3,000K \pm 300K] สำหรับแสงวอร์มไวท์ (Warm White)
7. โคมไฟถนนแอลอีดี ได้รับการวิเคราะห์ทดสอบด้านความปลอดภัยทางแสง (Blue Light Hazard) อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC62471
8. โคมไฟถนนแอลอีดี ผลิตโดยผู้ที่ได้รับใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 ฉบับล่าสุด

หมายเหตุ : ช้อแนะนำการออกแบบการส่องสว่างที่เหมาะสมบนถนน เบื้องต้น ดังนี้

1. รุ่น MCD-30W (ขนาดกำลังไฟ 30W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 6 - 7 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 15 - 17 เมตร
2. รุ่น MCD-60W (ขนาดกำลังไฟ 60W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 6 - 8 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 14 - 18 เมตร
3. รุ่น MCD-90W (ขนาดกำลังไฟ 90W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 6 - 7 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 12 - 20 เมตร
4. รุ่น MCD-120W (ขนาดกำลังไฟ 120W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 7 - 9 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 18 - 20 เมตร
5. รุ่น MCD-150W (ขนาดกำลังไฟ 150W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 7 - 9 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 16 - 20 เมตร
6. รุ่น MCD-180W (ขนาดกำลังไฟ 180W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 8 - 9 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 19 - 20 เมตร
7. รุ่น MCD-210W (ขนาดกำลังไฟ 210W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 8 - 9 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวนอนประมาณ 20 เมตร

การออกแบบการส่องสว่างให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง อาจเปลี่ยนไปตามความสูงและระยะห่างระหว่างจุดติดตั้ง โปรดติดต่อหน่วยงานผู้จำหน่ายเพื่อออกแบบการส่องสว่างที่เหมาะสมบนถนน

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2564 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2565
2. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2565
3. แก้ไขน้ำหนักของโคมไฟถนนแอลอีดี พร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง (LED STREET LIGHT) รายการลำดับที่ 1) - 7) ขนาดกำลังไฟ 30 วัตต์ - 210 วัตต์ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2565
4. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2566 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 เพิ่มรายการโคมไฟถนน MICRON MCD-150W (ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์) (แสงวอร์มไวท์ (Warm White) (ไม่รวมกิ่งเดียว)
 - 4.2 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย
 - 4.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 10 ราย
5. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2566 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1 เพิ่มรายการ จำนวน 8 รายการ ได้แก่
 - 1) รายการลำดับที่ 2) ขนาดกำลังไฟ 30 วัตต์
 - 2) รายการลำดับที่ 4) ขนาดกำลังไฟ 60 วัตต์
 - 3) รายการลำดับที่ 6) ขนาดกำลังไฟ 90 วัตต์
 - 4) รายการลำดับที่ 8) ขนาดกำลังไฟ 120 วัตต์
 - 5) รายการลำดับที่ 10) ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์
 - 6) รายการลำดับที่ 12) ขนาดกำลังไฟ 180 วัตต์
 - 7) รายการลำดับที่ 14) ขนาดกำลังไฟ 210 วัตต์
 - 8) รายการลำดับที่ 16) ขนาดกำลังไฟ 150 วัตต์ (แสงวอร์มไวท์ (Warm White))
 - 5.2 แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 5.1.8 และข้อ 6.2
6. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2566 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 6.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย
 - 6.2 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย
 - 6.3 แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 5.1.8
7. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 7.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย
 - 7.2 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย
 - 7.3 แก้ไขรายละเอียดชุดแผงหลอดแอลอีดี (LED Module) รายการลำดับที่ 16) จาก จำนวน 7 แผง เป็น จำนวน 5 แผง
8. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



บริษัท ศรีกรุง ไลท์ติ้ง จำกัด



0 3484 5169 - 70

ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07010035

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนแอลอีดี (LED Street Light)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนแอลอีดี รุ่น ULTRABRIGHT

(ULTRABRIGHT : LED Street Light)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท คมพ์พัชร จำกัด ร่วมวิจัยกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยได้รับการสนับสนุน และที่ปรึกษา จากโปรแกรมสนับสนุน การพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม (Innovation and Technology Assistance Program : ITAP) ร่วมกับ สำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท คมพ์พัชร จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท ภัณค์ญพัชร จำกัด
2. บริษัท ฐามะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
3. บริษัท ชมประดิษฐ์ จำกัด
4. บริษัท รัตนโกสุมภ์ 2020 จำกัด
5. บริษัท อีพีวี กรุ๊ป จำกัด
6. บริษัท อีพีวี เคมีคอล อินดัสทรี จำกัด
7. บริษัท เอพีพี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
8. บริษัท เอส พี แอดเวอร์ไทซิ่ง จำกัด
9. บริษัท กรีนเวย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
10. บริษัท ไดมอนด์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
11. บริษัท บริลเลียนท์ พาวเวอร์ จำกัด
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เลิศพรก่อสร้าง
13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลูกแก้ววิศวกรรม
14. บริษัท ตรี อินโนเวชั่น จำกัด
15. บริษัท ทริปเปิลเอส โซลาร์เซลล์ จำกัด
16. บริษัท บราเธอร์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธารา ครีเอชั่น
18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลี้มสกุล
19. บริษัท เดสพาสีโต บูล จำกัด
20. บริษัท คินเซ็น อิเล็กทริก เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด
21. บริษัท เอ ที ซี ทราฟฟิค จำกัด
22. บริษัท ปรมธร กรุ๊ป จำกัด
23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด บ้านพิบูล
24. ห้างหุ้นส่วนจำกัด 111 พานิช
25. บริษัท พานิชกุลวัฒน์ จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท คมพ์พัชร จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

มกราคม 2565 - มกราคม 2573 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

โคมไฟถนนแอลอีดี ที่ติดตั้ง แอลอีดีชิป 5050/6 โวลต์ (V) มีค่า luminous efficacy ที่กระแสไฟฟ้า 640 มิลลิแอมแปร์ (mA) มากกว่า 170 - 185 ลูเมน/วัตต์ (lm/W) มีเทอร์โมพลาสติกเลนส์ (Thermoplastic lens) ชนิดโพลีคาร์บอเนตที่มีการบรรจุคอลอยด์ มีประสิทธิภาพการส่งผ่านลำแสงมากกว่า 98 % และมีความถูกต้องของสีมากกว่า 70 มีค่าอุณหภูมิของสีในช่วงกว้างตั้งแต่ 2,200 ถึง 6,500 เคลวิน ติดตั้งตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ที่รองรับการเขียนชุดคำสั่งเพื่อปรับเปลี่ยนกระแสไฟฟ้าขาออกหรือความสว่างของหลอดไฟได้และมีระบบบันทึกการทำงานได้เสมือนมีระบบกล้องดัก (optional) ทำให้สามารถระบุความเสียหายได้อย่างชัดเจนเมื่อเกิดความเสียหายระหว่างการใช้งาน ตัวโคมไฟได้รับการออกแบบให้เป็นแบบแยกส่วนที่สามารถซ่อมบำรุงได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ (Toolless design) มีความทนทาน ทั้งต่อฝุ่นและน้ำในระดับ IP66 และทนต่อกรดเกลือ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในภูมิประเทศใกล้ชายทะเล

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โคมไฟถนนแอลอีดี ประกอบด้วย ชุดโคมไฟแอลอีดี ที่ตัวแอลอีดีชิป เป็นแบบ 5050/6 โวลต์ (V) และตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver)
2. โคมไฟถนนแอลอีดี เป็นแบบแยกชิ้นส่วนถอดประกอบได้ (Modular Design) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ (Toolless)
3. โคมไฟถนนแอลอีดี มีขนาด มิติ และน้ำหนัก โดยประมาณ ดังนี้
 - 3.1 รุ่น TL-L26-60W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 2 ชุด มีขนาดประมาณ 710 x 340 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 6.2 กิโลกรัม
 - 3.2 รุ่น TL-L26-90W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 2 ชุด มีขนาดประมาณ 710 x 340 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 6.4 กิโลกรัม
 - 3.3 รุ่น TL-L26-120W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 3 ชุด มีขนาดประมาณ 710 x 340 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 6.8 กิโลกรัม
 - 3.4 รุ่น TL-L26-150W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 3 ชุด มีขนาดประมาณ 710 x 340 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 6.8 กิโลกรัม
 - 3.5 รุ่น TL-L26-150W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 4 ชุด มีขนาดประมาณ 790 x 350 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 8.0 กิโลกรัม
 - 3.6 รุ่น TL-L26-180W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 5 ชุด มีขนาดประมาณ 850 x 350 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 8.8 กิโลกรัม
 - 3.7 รุ่น TL-L26-200W มีชุดแอลอีดีโมดูล (LED MODULE) TL-26 จำนวน 5 ชุด มีขนาดประมาณ 850 x 350 x 152 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมประมาณ 8.8 กิโลกรัม
4. มีการระบายความร้อนของตัวโคมเป็นแบบ Passive Cooling โดยไม่มีส่วนการระบายความร้อนแบบ Active Cooling ใด ๆ
5. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับ IP66 อ้างอิงวิธีการทดสอบมาตรฐาน IEC 60529
6. มีระดับการรองรับแรงกระแทก ระดับ IK10 อ้างอิงวิธีการทดสอบมาตรฐาน IEC 62262
7. แอลอีดีชิป ได้รับการวิเคราะห์ทดสอบด้านความปลอดภัยทางแสง (Blue Light Hazard) อ้างอิงวิธีการทดสอบมาตรฐาน IEC 62471 จากผู้ผลิตแอลอีดีชิป
8. แอลอีดีชิป ได้รับการวัดคาดการณ์การส่องสว่าง โดยประมาณการ (TM-21 Projection) มากกว่า 50,000 ชั่วโมง อ้างอิงวิธีการทดสอบมาตรฐาน IES LM-80 จากผู้ผลิตแอลอีดีชิป

9. วัสดุของเลนส์ แอลอีดีซีป มีการทดสอบความสามารถในการติดไฟและลามไฟของพลาสติก อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน UL94 เป็นประเภท UL94 V-2
10. การวัดทางไฟฟ้า อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ IES LM-79-08 จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้ เมื่อใช้พลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ (V) (AC) จากไฟประธาน ดังนี้
- 10.1 รุ่น TL-L26-60W
- 10.1.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 60 วัตต์ (Watt)
 - 10.1.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 10,500 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.1.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [175.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.1.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.95
- 10.2 รุ่น TL-L26-90W
- 10.2.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 90 วัตต์ (Watt)
 - 10.2.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 15,750 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.2.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [174.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.2.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.95
- 10.3 รุ่น TL-L26-120W
- 10.3.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 120 วัตต์ (Watt)
 - 10.3.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 21,500 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.3.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [180.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.3.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.95
- 10.4 รุ่น TL-L26-150W (3 module)
- 10.4.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 150 วัตต์ (Watt)
 - 10.4.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 25,000 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.4.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [175.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.4.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.9
- 10.5 รุ่น TL-L26-150W (4 module)
- 10.5.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 150 วัตต์ (Watt)
 - 10.5.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 27,750 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.5.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [185.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.5.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.9
- 10.6 รุ่น TL-L26-180W
- 10.6.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 180 วัตต์ (Watt)
 - 10.6.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 33,300 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.6.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [185.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.6.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.9
- 10.7 รุ่น TL-L26-200W
- 10.7.1 ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 200 วัตต์ (Watt)
 - 10.7.2 มีค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 37,000 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 10.7.3 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ [185.00] ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
 - 10.7.4 มีค่าตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (Power Factor) ประมาณ 0.9

11. การวัดค่าสี อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ IES LM-79-08 จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้

11.1 รุ่น TL-L26-60W

11.1.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.1.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [5,000 เคลวิน (K) ± 300 เคลวิน (K)]

11.2 รุ่น TL-L26-90W

11.2.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.2.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [6,000 เคลวิน (K) ± 300 เคลวิน (K)]

11.3 รุ่น TL-L26-120W

11.3.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.3.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [5,000 เคลวิน (K) ± 300 เคลวิน (K)]

11.4 รุ่น TL-L26-150W (3 module)

11.4.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.4.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [6,000 เคลวิน (K) ± 300 เคลวิน (K)]

11.5 รุ่น TL-L26-150W (4 module)

11.5.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.5.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [6,000 เคลวิน (K) ± 500 เคลวิน (K)]

11.6 รุ่น TL-L26-180W

11.6.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.6.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [6,000 เคลวิน (K) ± 500 เคลวิน (K)]

11.7 รุ่น TL-L26-200W

11.7.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ≤ 70

11.7.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ [6,000 เคลวิน (K) ± 500 เคลวิน (K)]

12. โคมไฟถนน ได้รับใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 – 2551

- หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2565 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย)
1. แก้ไขชื่อผู้แทนจำหน่าย ลำดับที่ 1. จาก บริษัท ภัณฑุ์พัชร จำกัด เป็น บริษัท ภัณฑุ์พัชร จำกัด และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2565
 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2566
 3. เพิ่มรายการลำดับที่ 9) - 14) แก้ไขรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2566
 4. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2566
 5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 8 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567
 6. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2567
 7. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2568
 8. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07010037

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟถนนแอลอีดี (LED STREETLIGHT)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคมไฟถนนแอลอีดี (LED Streetlight)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัท เศรษฐีธาดา กรู๊ป จำกัด 2. บริษัท นีโอ ทราฟฟิค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชัยชนะ 99 4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มงคล (9898) 5. บริษัท โกลบอล คอมเมอร์เชียล จำกัด 6. บริษัท เกรทโอเรียนทัล จำกัด 7. บริษัท แพคซิลิตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด 8. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 9. บริษัท อากเนย์ทราฟฟิค จำกัด 10. บริษัท ซิมเบิลไลท์ จำกัด 11. บริษัท ทริปเปิ้ล เค โซลูชั่นส์ จำกัด 12. บริษัท โชคดีพลังงาน จำกัด 13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฌภาภัช 14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อธิษฐ์ 2009 15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เลิศนรา พลัส 16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เฮง เฮง (1999) 17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีเค.กรู๊ป58 18. บริษัท ทรีบี พลาสติก จำกัด 19. บริษัท เอสทีซี สปอร์ต จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กรกฎาคม 2565 - กรกฎาคม 2573 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

โคมไฟถนนแอลอีดีถูกออกแบบสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก คือ โครงสร้างระบายความร้อน, วัสดุอลูมิเนียมอัดขึ้นรูปแรงดันสูง (High Pressure Aluminum Die Casting) หลอดแอลอีดีชนิดกำลังสูง (High Power LED chips) อุปกรณ์ขับหลอดประสิทธิภาพสูง และเลนส์กระจายแสง สามารถให้ความส่องสว่าง และการกระจายแสงอย่างสม่ำเสมอบนผิวถนนที่เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบไฟถนนของกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท ได้รับการทดสอบทางด้านสมรรถนะ และความปลอดภัยหัวข้อต่าง ๆ รวมถึงได้รับการประเมินอายุการใช้งานคาดการณ์ตามมาตรฐาน TM21 โดยห้องปฏิบัติการที่มีความน่าเชื่อถือ และได้การรับรองมาตรฐาน ISO17025

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนหลอดแอลอีดี 55 วัตต์ รุ่น RC-IN55W

- 1.1 ขนาดกำลังไฟฟ้า 55 วัตต์ $\pm 5\%$
- 1.2 แรงดันไฟฟ้าใช้งานที่กำหนด 220v – 240v ค่าความถี่ 50Hz
- 1.3 ค่าตัวประกอบกำลัง (PF) > 0.90
- 1.4 ค่ากระแสฮาร์โมนิก (THDi) $< 15\%$
- 1.5 อุณหภูมิสีสัมพัทธ์ (CCT) 5700K (5310K – 6020K) ตามมาตรฐาน ANSI C78.377
- 1.6 ดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) > 70
- 1.7 ค่าฟลักซ์ความส่องสว่างรวม 9,625 ลูเมน $\pm 5\%$
- 1.8 ค่าประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า 175 ลูเมนต่อวัตต์
- 1.9 ระดับการป้องกันฝุ่นกันน้ำ IP66
- 1.10 ขนาดโคมไฟประมาณ กว้าง 223 มิลลิเมตร * ยาว 510 มิลลิเมตร * หนา 79 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 3.5 กิโลกรัม
- 1.11 ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยดวงโคม ตามมาตรฐาน IEC60598-1, IEC60598-2-3
- 1.12 ผ่านการทดสอบการสั่นสะเทือน ตามมาตรฐาน IEC 60068-2-6
- 1.13 ผ่านการทดสอบด้านประสิทธิภาพดวงโคม ตามมาตรฐาน ANSI/IES LM79-19
- 1.14 ผ่านการทดสอบขีดจำกัดสัญญาณวิทยุ ตามมาตรฐาน มอก 1955-2551
- 1.15 ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยของแสง ตามมาตรฐาน IEC 62471
- 1.16 ผ่านการทดสอบการป้องกันแรงกระแทก ระดับ IK08 ตามมาตรฐาน IEC 62262
- 1.17 ผ่านการทดสอบความทนแรงดันเสิร์จ ระดับ 10Kv ตามมาตรฐาน IEC61547
- 1.18 ผ่านการทดสอบอุณหภูมิภายในตามวิธีการมาตรฐาน ANSI/UL 1598-2008 และคาดการณ์อายุการใช้งานที่อุณหภูมิแวดล้อม 45 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน TM21 ได้มากกว่า 72,000 ชั่วโมงสำหรับหลอดแอลอีดี และ 100,000 ชั่วโมงสำหรับอุปกรณ์ขับหลอด
- 1.19 ผ่านการทดสอบความส่องสว่างที่ผิวถนนขนาด 2 ช่องจราจร (8 เมตร) เสาไฟสูง 9 เมตร ระยะห่างระหว่างเสา 40 เมตร ได้ความสว่าง 19 ลักซ์ (Lux) และค่าความสม่ำเสมอของแสง U_0 (Emin / Eavg) = 0.54, U_1 (Emin/Emax) = 0.32 สอดคล้องสำหรับเกณฑ์ความส่องสว่างถนนสายรอง และพื้นที่ชานเมือง (นอกเมือง)

2. ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนหลอดแอลอีดี 80 วัตต์ จำนวน 2 รุ่น คือ 1) รุ่น RC-IN80W-NM และ

2) รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM

- 2.1 ขนาดกำลังไฟฟ้า 80 วัตต์ $\pm 5\%$
- 2.2 แรงดันไฟฟ้าใช้งานที่กำหนด 220v - 240v ค่าความถี่ 50Hz
- 2.3 ค่าตัวประกอบกำลัง (PF) > 0.90
- 2.4 ค่ากระแสฮาร์โมนิก (THDi) $< 15\%$
- 2.5 อุณหภูมิสีสัมพัทธ์ (CCT) ตามมาตรฐาน ANSI C78.377
 - 2.5.1 รุ่น RC-IN80W-NM คือ แสงขาว 5700K (5310K - 6020K)
 - 2.5.2 รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM คือ แสงเหลือง 2700K (2580K - 2870K)
- 2.6 ดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) > 70
- 2.7 ค่าฟลักซ์ความส่องสว่างรวม
 - 2.7.1 รุ่น RC-IN80W-NM คือ 13,200 ลูเมน $\pm 5\%$
 - 2.7.2 รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM คือ 12,240 ลูเมน $\pm 5\%$

- 2.8 ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม
- 2.8.1 รุ่น RC-IN80W-NM ไม่น้อยกว่า 163 ลูเมนต่อวัตต์
- 2.8.2 รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM ไม่น้อยกว่า 151 ลูเมนต่อวัตต์
- 2.9 ระดับการป้องกันฝุ่นกันน้ำ IP66
- 2.10 ขนาดโคมไฟประมาณ กว้าง 223 มิลลิเมตร * ยาว 510 มิลลิเมตร * หนา 79 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 3.6 กิโลกรัม และประกอบพร้อมฐานรับ (Receptacle) ชนิด NEMA สำหรับรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ IoT ควบคุมโคมไฟแบบระยะไกล
- 2.11 ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยดวงโคม ตามมาตรฐาน IEC60598-1, IEC60598-2-3
- 2.12 ผ่านการทดสอบการสั่นสะเทือน ตามมาตรฐาน IEC 60068-2-6
- 2.13 ผ่านการทดสอบด้านประสิทธิภาพดวงโคม ตามมาตรฐาน ANSI/IES LM79-19
- 2.14 ผ่านการทดสอบขีดจำกัดสัญญาณวิทยุ ตามมาตรฐาน มอก 1955-2551
- 2.15 ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยของแสง ตามมาตรฐาน IEC 62471
- 2.16 ผ่านการทดสอบการป้องกันแรงกระแทก ระดับ IK08 ตามมาตรฐาน IEC 62262
- 2.17 ผ่านการทดสอบความทนแรงดันเสิร์จ ระดับ 10Kv ตามมาตรฐาน IEC61547
- 2.18 ผ่านการทดสอบอุณหภูมิภายในตามวิธีการมาตรฐาน ANSI/UL 1598-2008 และคาดการณ์อายุการใช้งานที่อุณหภูมิแวดล้อม 45 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน TM21 ได้มากกว่า 72,000 ชั่วโมงสำหรับหลอดแอลอีดี และ 100,000 ชั่วโมงสำหรับอุปกรณ์ขับหลอด
- 2.19 ผ่านการทดสอบความส่องสว่างที่ผิวถนนขนาด 2 ช่องจราจร (8 เมตร) เสาไฟสูง 9 เมตร ระยะห่างระหว่างเสา 40 เมตร
- 2.19.1 รุ่น RC-IN80W-NM ได้ความสว่าง 25.56 ลักซ์ (Lux) และค่าความสม่ำเสมอของแสง U_0 (E_{min} / E_{avg}) = 0.57, U_1 (E_{min}/E_{max}) = 0.31
- 2.19.2 รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM ได้ความสว่าง 25.54 ลักซ์ (Lux) และค่าความสม่ำเสมอของแสง U_0 (E_{min} / E_{avg}) = 0.53, U_1 (E_{min}/E_{max}) = 0.30

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2565 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 19 ราย)

- แก้ไขคุณสมบัติเฉพาะข้อ 10 ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2565
- เพิ่มรายการลำดับที่ 2) รุ่น RC-IN80W-NM ลำดับที่ 3) รุ่น RC-IN80W-145WW27-NM และแก้ไขรายละเอียดคุณสมบัตินวัตกรรม ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2566
- ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020018

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัท เศรษฐีธาดา กรุ๊ป จำกัด 2. บริษัท นีโอ ทราฟฟิค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชัยชนะ 99 4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มงคล (9898) 5. บริษัท อากเนย์ทราฟฟิค จำกัด 6. บริษัท โชคดีพลังงาน จำกัด 7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อธิษฐ์ 2009 8. บริษัท สยาม ซีเอฟ จำกัด 9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยวิจิตรวิศวกรรม 10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปอเจริญวิศว์รับเหมาก่อสร้าง 11. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สว่างลัยโชคเจริญยิ่ง 12. บริษัท พรหมไทคุณ จำกัด 13. บริษัท พีทูเอ็น เทค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 14. บริษัท ชัดชม จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	ธันวาคม 2563 - ธันวาคม 2571 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	<p>ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ออกแบบมาเพื่อให้สะดวกและง่ายต่อการติดตั้ง เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ลดจำนวนการติดตั้งโคมไฟ และยังคงประสิทธิภาพการส่องสว่างตามมาตรฐาน โดยชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ 1) เสาไฟออกแบบประสงค์ 2) ฐานรากแบบหลายเข็ม และ 3) โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบรวมชุดโคมไฟกล่องควบคุมพร้อมแบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์เข้าไว้ด้วยกัน เสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันนี้ถูกออกแบบให้ตัวเสาสามารถยกขึ้น และโน้มลงได้ ทำให้ง่ายและสะดวกทั้งการติดตั้งและซ่อมบำรุง พร้อมฐานรากแบบหลายเข็ม สามารถติดตั้งที่หน้างานได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ฐานรากแบบคอนกรีต และสามารถติดตั้งได้ทุกพื้นที่ ทั้งถนน ทางเดินเท้า รวมถึงพื้นที่ที่เสียหายง่าย เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา ตรอกซอยแคบ ๆ อีกทั้งพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงของเครื่องจักรขนาดใหญ่ ได้แก่ รถชุด/รถเจาะ/รถเครน/รถกระเช้า ในส่วนของโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ กำลังไฟ 35 วัตต์ มีประสิทธิภาพส่องสว่าง 185 ลูเมน/วัตต์ แบตเตอรี่สามารถเก็บสะสมพลังงานสำรองได้เพียงพอต่อการใช้งานนานถึง 25 ชั่วโมง และมีค่าความสม่ำเสมอของการกระจายแสง (Uniformity of illumination) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท ซึ่งเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันนี้ ได้รับการทดสอบและรับรองโดยสถาบัน/วิศวกรโยธา ที่มีใบอนุญาต</p>

คุณลักษณะเฉพาะ

เสาไฟถนนอเนกประสงค์และฐานรากแบบหลายเข็ม

1. เสาไฟถนนอเนกประสงค์ทำจากเหล็ก ความสูง 6 เมตร \pm 0.6% เคลือบสังกะสี แบบ Hot-Dip Galvanized
2. เสาไฟถนนอเนกประสงค์ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มาตรฐานเลขที่ มอก. 2316 - 2549 เสาเหล็กเคลือบสังกะสีสำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง)
3. เสาไฟถนนอเนกประสงค์สามารถยกขึ้นและโน้มลงได้เพื่อความสะดวก ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษา
4. เสาไฟถนนอเนกประสงค์สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 60 กิโลกรัม
5. ฐานรากแบบหลายเข็มมีความแข็งแรง ติดตั้งง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น รถเครน/รถกระเช้า รถขุด รถเจาะ เป็นต้น
6. ฐานรากแบบหลายเข็มสามารถติดตั้งได้ทุกพื้นที่ รวมถึงพื้นที่ที่มีข้อจำกัดของการเข้าถึงของเครื่องจักรขนาดใหญ่ หรือพื้นที่ที่เสียหายง่าย เช่น ตรอก ซอย ถนนแคบ สวนสาธารณะ สนามกีฬา เป็นต้น
7. ฐานรากแบบหลายเข็มสามารถทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีตได้

โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ รุ่น RCSOS35L – 190CW50

1. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ทำจากอะลูมิเนียม ประกอบด้วย ชุดโคมไฟฟ้าแอลอีดี ก่อคลุม แบตเตอรี่ และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
2. โคมไฟถนน มีขนาดประมาณ 1,330 x 540 x 50 มิลลิเมตร (ยาว x กว้าง x หนา) \pm 10 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมต่อโคมประมาณ 23 กิโลกรัม \pm 10%
3. การวัดค่าทางไฟฟ้า อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ IES LM-79-08
 - ค่ากำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Power) ประมาณ 35 วัตต์ (Watt) \pm 10%
 - ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ประมาณ 6,475 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - ค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณ 185 ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt) \pm 10%
4. การวัดค่าสี อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ IES LM-79-08
 - ค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) \geq 70
 - ค่าอุณหภูมิสีสัมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ประมาณ 5,000K (5028 \pm 283)
5. มีการระบายความร้อนของตัวโคมเป็นแบบ Passive Cooling โดยไม่มีส่วนการระบายความร้อนแบบ Active Cooling ใด ๆ
6. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ IP65 อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน EN60598 - 1
7. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านการทดสอบมาตรฐานเลขที่ มอก. 1955-2551 (หัวข้อ การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น)
8. เซลล์แสงอาทิตย์ ที่นำมาประกอบเป็นชุดเดียวกับโคมไฟถนน เป็นชนิดผลึกซิลิคอน ให้กำลังสูงสุด 120 วัตต์ (Watt) \pm 5% ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล IEC61215-1-1 : 2016
9. แบตเตอรี่ที่นำมาประกอบเป็นชุดเดียวกับโคมไฟถนน เป็นชนิดเซลล์ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) ขนาด 12.8 V 49Ah ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC62619
10. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นตัวเก็บพลังงาน ซึ่งสามารถเก็บสะสมพลังงานสำรองได้เพียงพอต่อการใช้งานยาวนานถึง 25 ชั่วโมง โดยส่องสว่างในโหมดพลังงานสูงสุดที่ประมาณ 35 วัตต์ ในช่วง 0 - 3.5 ชั่วโมงแรก ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 15 lux และส่องสว่างในโหมดพลังงานต่ำสุดที่ประมาณ 21 วัตต์ ในช่วง 3.5 - 25 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 10 lux

11. ความส่องสว่างเฉลี่ยอ้างอิงรายงานผลการทดสอบที่การติดตั้งระยะห่างระหว่างโคมประมาณ 30 เมตร ความสูงผิวถนนถึงจุดกึ่งกลางช่องแสงของโคมประมาณ 6.5 เมตร ทำมุมประมาณ 15 องศา กับแนวราบความกว้างถนนประมาณ 8 เมตร เมื่อใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่
 - 11.1 ความส่องสว่างเฉลี่ยในแนวราบ (Average Illuminance) ไม่น้อยกว่า 15 lux และ 10 lux
 - 11.2 ค่าความสม่ำเสมอความส่องสว่าง (Uniformity of Illuminance) $E_{min}/E_{av} \geq 0.4$ และ $E_{min}/E_{max} \geq 0.167$
12. ระยะเวลาการอัดประจุแบตเตอรี่ จะใช้เวลาไม่เกิน 5 ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอต่อการใช้งานภายใน 1 วัน (ประมาณ 12 ชั่วโมง)

หมายเหตุ :

ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์

1. ผู้ซื้อและผู้จำหน่ายจะต้องสำรวจพื้นที่ รวมถึงตกลงและยืนยันจุดติดตั้งร่วมกัน โดยผู้จำหน่ายจะทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ผู้มีอำนาจทั้งสองฝ่ายลงนามตกลงและรับทราบ
2. จุดติดตั้งต้องไม่มีสิ่งบดบังแสงแดด สำหรับการชาร์จเก็บพลังงาน เช่น ต้นไม้ อาคาร รั้วกั้น ป้ายทางจราจร ป้ายโฆษณา เป็นต้น หากพื้นที่จุดติดตั้งมีสิ่งบดบังที่ต้องแก้ไข ผู้จำหน่ายจะแจ้งหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ซื้อทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขดังกล่าว โดยผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขสิ่งที่บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งสิ้น หากผู้ซื้อไม่ดำเนินการแก้ไข และ/หรือ ยืนยันที่ติดตั้งในจุดดังกล่าว จะถือว่าจุดติดตั้งนั้นไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน และผู้จำหน่ายจะออกหนังสือเพื่อให้ผู้ซื้อยืนยันการติดตั้งจุดที่อยู่นอกเหนือเงื่อนไขการรับประกันและลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ซื้อ
3. กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งหลังจากที่มีการยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรร่วมกันแล้ว ผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการแล้วทั้งหมดก่อนการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าดำเนินการ ค่าขนย้าย ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าแรง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นตามจริง
4. หลังจากผู้จำหน่ายส่งมอบงานแล้ว ผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบในดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่าย และ/หรือ ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตการรับประกันของผู้จำหน่าย อาทิเช่น อุบัติเหตุรถชน ต้นไม้ กิ่งไม้ล้มทับ/หล่นใส่ผลิตภัณฑ์ ต้นไม้บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภัยพิบัติ โจรกรรม ฯลฯ

เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานโดยรวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนและติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
2. ผู้จำหน่ายรับประกันความเสียหายที่เกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิสัย หรือชำรุดเสียหายที่เกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต
3. ผู้จำหน่ายไม่รับประกันการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือผู้หนึ่งผู้ใดเจตนาทำให้สินค้าเสียหาย หรือผู้หนึ่งผู้ใดที่ไม่ได้รับมอบหมายจากผู้จำหน่าย เข้าดำเนินการกระทำจนเป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือเสียหายจากภัยธรรมชาติ หรืออุบัติเหตุ เช่น รถเฉี่ยวชน กิ่งไม้หัก เป็นต้น

การบริการหลังการขาย

1. ผู้ซื้อสามารถติดต่อรับบริการขายได้ที่ บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
2. กรณีการแจ้งซ่อมบำรุง ให้ผู้ซื้อทำหนังสือแจ้งซ่อมมายังผู้จำหน่ายโดยระบุเลขจุดติดตั้ง ภาพถ่าย ช่วงกลางวันและกลางคืนของจุดนั้น ๆ และชื่อและเบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อกลับ โดยผู้จำหน่ายจะรับแจ้งซ่อมบำรุงเมื่อได้รับข้อมูลครบถ้วนแล้ว

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2563 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2564
2. เพิ่มรายการลำดับที่ 2) รุ่น KELLI - 23506 แก๊สคุณสมบัติ และเพิ่มหมายเหตุ ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์ เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์ และบริการหลังการขาย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2564
3. แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 8 และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2564
4. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2564
5. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2565
6. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2565
7. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2566
8. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 8.1 แก้ไขหมายเหตุเงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์ จาก ระยะเวลารับประกัน 1 ปี เป็น ระยะเวลารับประกัน 2 ปี
 - 8.2 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย
 - 8.3 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย 11 ราย
9. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 9.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย
 - 9.2 ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020029

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดี พลังงานแสงอาทิตย์ แบบกล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรมพร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ไมครอน (MICRON)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท ศรีกรุง ไลท์ติ้ง จำกัด วิจัย โดยจ้างที่ปรึกษา จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิจัยในส่วนเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP) สวทช. และจ้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิจัยเพิ่มเติมในส่วนของเสาไฟถนนและกล่องบรรจุแบตเตอรี่

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ศรีกรุง ไลท์ติ้ง จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เพรสซิเดน ไท เดนกิ จำกัด
2. บริษัท สุพรรณพิมพ์ จำกัด
3. บริษัท อิทธิฤทธิ์ โนซ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
4. บริษัท ซิตี โซลูชั่น พลัส จำกัด
5. บริษัท สีแสงเอเชีย จำกัด
6. บริษัท สถาพร บิลดิ้ง จำกัด
7. บริษัท วรณภูมิ จำกัด
8. บริษัท เค.อี.อี ไลท์ติ้ง แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
9. บริษัท เอกธนาพงษ์ฮาร์ดแวร์ 2007 จำกัด
10. บริษัท นนทะเลา อีเลคทริค จำกัด
11. บริษัท พกษภัทร์ จำกัด
12. บริษัท วิรุฬห์ แอนด์ เกวนเนส จำกัด
13. บริษัท เมต้าเวิร์สเทคโนโลยี จำกัด
14. บริษัท แสงฟ้าพาณิชย์ลำปาง จำกัด
15. บริษัท สยามพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
16. บริษัท เคพีเอ็น พัฒนา จำกัด
17. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล จำกัด
18. บริษัท ทราฟฟิค เวิลด์ จำกัด
19. บริษัท ทริปเปิ้ล พี เทคโนโลยี จำกัด
20. บริษัท ทเวนตี้ ไลฟ์ คอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (มหาชน)
21. บริษัท เจริญทรัพย์ 159 จำกัด
22. บริษัท บีแอลที อินโนเทค จำกัด
23. บริษัท อเมริกัน ออโต้ อิมพอร์ต จำกัด
24. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ขวัญชัย อิเล็กทริค แอนด์ ไลท์ติ้ง

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย : บริษัท ศรีกรุง ไลท์ติ้ง จำกัด
 ช่วงเวลาที่ขึ้นทะเบียน : ตุลาคม 2565 - สิงหาคม 2572 (7 ปี 2 เดือน)
 คุณสมบัตินวัตกรรม :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดี พลังงานแสงอาทิตย์ แบบกล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรมพร้อมเลนส์แบบควบคุมทิศทางและความสว่าง ประกอบไปด้วย โคมไฟถนน กิ่งโคมแบบกิ่งเดี่ยว กล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรม แบตเตอรี่ทุติยภูมิ (ลักษณะรูปร่าง แบตเตอรี่รถยนต์) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เสาไฟถนน และฐานเข็มเจาะ

จุดประสงค์การออกแบบจากความต้องการแก้ปัญหาจริงในพื้นที่ ที่มีการลักขโมยแบตเตอรี่ของไฟส่องสว่าง และปัญหาในการบำรุงรักษาที่ไม่สามารถจัดหาอะไหล่ทดแทนไฟส่องสว่าง หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้โดยง่าย โดยโคมไฟถนนมีการรองรับการทำงานที่แรงดันไฟฟ้าต่ำที่ 12 โวลต์ (V) สามารถใช้ร่วมกับแบตเตอรี่รถยนต์ได้ ทำให้การซ่อมบำรุงเปลี่ยนแบตเตอรี่สามารถทำได้ง่าย ขณะที่กล่องบรรจุแบตเตอรี่มีกลไกการป้องกันการโจรกรรมให้ไม่สามารถเข้าถึงและลักขโมยแบตเตอรี่ได้โดยง่าย ชุดอุปกรณ์ติดตั้งบนเสาไฟถนน บนฐานเข็มเจาะเพื่อการติดตั้งที่รวดเร็ว (ในกรณีพื้นที่ที่ติดตั้งเป็นชั้นหินแข็งสามารถรองรับการติดตั้งแบบตอม่อทรงสี่เหลี่ยมคางหมูได้แต่อาจใช้เวลาติดตั้งมากขึ้น)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โคมไฟถนนแอลอีดี ใช้วัสดุอะลูมิเนียม ประกอบด้วย ชุดแผงหลอดไฟแอลอีดี (LED Module) ที่มีแผ่นครอบแผงหลอดไฟเพื่อบังค้ำแสง
2. โคมไฟถนนแอลอีดี มีการระบายความร้อนของตัวโคมเป็นแบบ Passive Cooling โดยไม่มีส่วนการระบายความร้อนแบบ Active Cooling ใด ๆ
3. โคมไฟถนนแอลอีดี มีการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่าระดับ [IP65]
4. โคมไฟถนนแอลอีดี รองรับการใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ (V) - 48 โวลต์ (V)
5. โคมไฟถนนแอลอีดี มีการวัดทางไฟฟ้า อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ LM - 79 - 19 จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้
 - 5.1 ใช้กำลังไฟฟ้า และมีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวม (Luminous Flux) ดังนี้
 - 5.1.1 รุ่น MCD-DC28-30W ใช้กำลังไฟฟ้า ประมาณ 30 วัตต์ (Watt)
มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวม (Luminous Flux) ประมาณ 3,000 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 5.1.2 รุ่น MCD-DC28-60W ใช้กำลังไฟฟ้า ประมาณ 60 วัตต์ (Watt)
มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวม (Luminous Flux) ประมาณ 6,000 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 5.1.3 รุ่น MCD-DC28-90W ใช้กำลังไฟฟ้ารวม (Lamp Factor) ประมาณ 90 วัตต์ (Watt)
มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวม (Luminous Flux) ประมาณ 9,500 ลูเมน (lumen) \pm 10%
 - 5.2 มีประสิทธิภาพการส่องสว่างโดยประมาณไม่น้อยกว่า 100.00 ลูเมน/วัตต์ (lumen/Watt)
6. โคมไฟถนนแอลอีดี การวัดค่าสี อ้างอิงหัวข้อตามมาตรฐานวิธีทดสอบ LM - 79 - 19 จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้
 - 6.1 มีค่าดัชนีการทำให้เกิดสีทั่วไปเริ่มต้น (Color Rendering Index : CRI) (ค่าดัชนีความถูกต้องของสี) ไม่น้อยกว่า 70
 - 6.2 มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล (Correlated Color Temperature : CCT) ดังนี้
 - 6.2.1 แบบแสงเดย์ไลท์ (Day Light) มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล ประมาณ [6,500 เคลวิน (K) \pm 350 เคลวิน (K)]
 - 6.2.2 แบบแสงวอร์มไวท์ (Warm White) มีค่าอุณหภูมิสีสมมูล ประมาณ [3,000 เคลวิน (K) \pm 350 เคลวิน (K)]

7. โคมไฟถนนแอลอีดี ได้รับการวิเคราะห์ทดสอบด้านความปลอดภัยทางแสง (Blue Light Hazard) อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC62471
8. โคมไฟถนนแอลอีดี ตั้งเวลาทำงาน โดยส่องสว่างที่พลังงานสูงสุด (100% ของกำลังไฟฟ้า) ช่วง 0 - 3 ชั่วโมงแรก และส่องสว่างที่พลังงานครึ่งหนึ่ง (50% ของกำลังไฟฟ้า) ช่วงชั่วโมงที่ 3 - 12
9. กิ่งโคม แบบกิ่งเดี่ยว ความยาวโดยประมาณไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร ทำมุมเงยประมาณ 15 องศา พร้อมอุปกรณ์ยึดเกาะกับเสาไฟถนน สายไฟ และอุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้ากับแบตเตอรี่และโคมไฟถนน
10. กล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรม ใช้วัสดุเหล็กชุบกัลวาไนซ์ พันเคลือบระบบอีพ็อกซี มีอุปกรณ์ยึดเกาะเสาไฟถนนและอุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Charger) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ เช่น สายไฟ ชุดวางสายไฟ อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้าติดตั้งภายใน
 - 10.1 ขนาดกล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรม
 - 10.1.1 มีขนาดโดยประมาณไม่น้อยกว่า กว้าง 220 x ยาว 430 x ด้านหน้าสูง 370 ด้านหลังสูง 290 มิลลิเมตร สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 30 วัตต์
 - 10.1.2 มีขนาดโดยประมาณไม่น้อยกว่า กว้าง 250 x ยาว 570 x ด้านหน้าสูง 500 ด้านหลังสูง 409 มิลลิเมตร สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 60 วัตต์
 - 10.1.3 มีขนาดโดยประมาณไม่น้อยกว่า กว้าง 250 x ยาว 570 x ด้านหน้าสูง 500 ด้านหลังสูง 409 มิลลิเมตร สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 90 วัตต์
 - 10.2 ภายในติดตั้งแบตเตอรี่แบบทุติยภูมิ (ลักษณะรูปร่าง แบตเตอรี่รถยนต์)
 - 10.2.1 แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ (V) 65 แอมแปร์ (Ah) สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 30 วัตต์
 - 10.2.2 แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ (V) 100 แอมแปร์ (Ah) สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 60 วัตต์
 - 10.2.3 แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ (V) 150 แอมแปร์ (Ah) สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 90 วัตต์
11. กล่องบรรจุแบตเตอรี่ป้องกันการโจรกรรม มีการป้องกันน้ำ ไม่น้อยกว่าระดับ [IPX3]
12. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ชนิดโพลีคริสตัลไลน์ (Polycrystalline Silicon Solar Cells) พร้อมโครงอุปกรณ์ยึดเกาะและสายไฟเชื่อมต่อกับกล่องแบตเตอรี่
 - 12.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ให้กำลังสูงสุด ดังนี้
 - 12.1.1 กำลังสูงสุดโดยประมาณไม่น้อยกว่า 80 วัตต์ (W) \pm 10% ที่แรงดันไฟฟ้าประมาณ 18 โวลต์ (V) สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 30 วัตต์
 - 12.1.2 กำลังสูงสุดโดยประมาณไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ (W) \pm 10% ที่แรงดันไฟฟ้าประมาณ 18 โวลต์ (V) สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 60 วัตต์
 - 12.1.3 กำลังสูงสุดโดยประมาณไม่น้อยกว่า 180 วัตต์ (W) \pm 10% ที่แรงดันไฟฟ้าประมาณ 18 โวลต์ (V) สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 90 วัตต์
13. เสาไฟถนน ใช้วัสดุเหล็กชุบกัลวาไนซ์ พร้อมอุปกรณ์ยึดฐาน และแผ่นปรับระดับองศาการติดตั้ง
 - 13.1 ความสูง ที่สามารถเลือกได้ ดังนี้
 - 13.1.1 เสาไฟถนน ความสูงประมาณ 6 เมตร สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 30 วัตต์
 - 13.1.2 เสาไฟถนน ความสูงประมาณ 6 เมตร สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 60 วัตต์
 - 13.1.3 เสาไฟถนน ความสูงประมาณ 9 เมตร สำหรับโคมไฟถนนแอลอีดี ขนาด 90 วัตต์

14. ฐานเข็มเจาะ ใช้วัสดุเหล็กชุบกำลวไนซ์ (ในกรณีที่พื้นที่ติดตั้งเป็นชั้นหินแข็งสามารถรองรับการติดตั้งแบบตอม่อทรงสี่เหลี่ยมคางหมูได้ แต่อาจใช้เวลาติดตั้งมากขึ้น)

14.1 ความยาวเข็มเจาะ ดังนี้

14.1.1 ฐานเข็มเจาะ ความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร สำหรับเสาไฟถนน ความสูงประมาณ 6 เมตร และ 7 เมตร

14.1.2 ฐานเข็มเจาะ ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับเสาไฟถนน ความสูงประมาณ 8 เมตร และ 9 เมตร

หมายเหตุ ข้อเสนอแนะการออกแบบการส่องสว่างที่เหมาะสมบนถนน เบื้องต้น ดังนี้

- โคมไฟถนน ขนาดกำลังไฟ 30 วัตต์ (W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 6 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวถนนประมาณ 15 - 17 เมตร
- โคมไฟถนน ขนาดกำลังไฟ 60 วัตต์ (W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 6 - 7 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวถนนประมาณ 14 - 18 เมตร
- โคมไฟถนน ขนาดกำลังไฟ 90 วัตต์ (W) เหมาะสำหรับระดับความสูงจุดติดตั้งประมาณ 8 - 9 เมตร มีรัศมีการกระจายของแสงสว่างตามแนวถนนประมาณ 12 - 20 เมตร

การออกแบบการส่องสว่างให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง อาจเปลี่ยนไปตามความสูงของระยะห่างระหว่างจุดติดตั้ง โปรดติดต่อหน่วยงานผู้จำหน่าย เพื่อออกแบบการส่องสว่างที่เหมาะสมบนถนน

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2565 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 14 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย และแก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2566
2. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 8 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤศจิกายน 2566
3. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม กรกฎาคม 2568
4. ได้รับการปรับปรุง ทบทวนราคาตามหลักเกณฑ์ของสำนักงบประมาณ ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020031

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์
(Solar Cell LED Streetlight with Folding Pole)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์
(Solar Cell LED Streetlight with Folding Pole)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท อັตถสาร จำกัด จ้างสถาบันสหกิจศึกษาและพัฒนา
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ วิจัยโคมไฟแอลอีดี และจ้างศูนย์เทคโนโลยีโลหะ
และวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งชาติ วิจัยเสาไฟโคมเสาพับได้

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท อັตถสาร จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท วี.เอส.อาร์. กรุ๊ป จำกัด
2. บริษัท เซ็นเซอร์นิคส์ จำกัด
3. บริษัท พลนัส 2525 จำกัด
4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มอนสเตอร์ แพลนท์
5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สุมนการโยธา
6. บริษัท บราเธอร์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.ที สตีลแอนด์แฟบรีเคชั่น
8. บริษัท เจริญกิจ ซี.เค จำกัด
9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จิรกาญจน์โยธา
10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด 63 รุ่งเรืองเจริญยิ่ง
11. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เพชรสมวงศ์การโยธา
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.อิงฟ้าการโยธา
13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด คำเชื่อนแก้ววิศวกรรม
14. บริษัท สามพระยา 2006 ก่อสร้าง จำกัด
15. บริษัท 225 นครชัย คอนสตรัคชั่น จำกัด
16. บริษัท ดีบี เอ็กซ์เพิร์ท จำกัด
17. บริษัท น่านนคร 63 จำกัด
18. บริษัท มรกตศิลา จำกัด
19. บริษัท ทรัพย์มาริน คอนสตรัคชั่น จำกัด
20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.เจ.เอ็น.เทรคดิ่ง
21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พรกิตติโยธธ
22. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค โกลเด็นท์ แลนด์
23. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยกิจแมชชีนเนอรี
24. บริษัท ที.เค. แอสฟัลท์(2021) จำกัด
25. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จรรย์ การไฟฟ้า
26. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พนมทวนพัฒนาก่อสร้าง
27. บริษัท ทริปเปิลเอส โซลาร์เซลล์ จำกัด
28. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อึ้งแซเฮง

29. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สิ้นยี่ง่อสร้าง
30. บริษัท เคแพค อินเตอร์เทรด จำกัด
31. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กาญจน์ธนพลก่อสร้าง
32. บริษัท เลขาวิญสามพี่น้อง จำกัด
33. บริษัท ชิโรกลาส จำกัด
34. บริษัท เอ็นแอนด์เอส 2512 จำกัด
35. บริษัท ฮาร์ดแวร์ไทย อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด
36. บริษัท ไทยวัฒนา คอร์ปอเรชั่น จำกัด
37. บริษัท กรุงเทพดีไซน์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
38. บริษัท ดีไวน์ เอสเตท จำกัด
39. บริษัท ชเนศลักษณ์ จำกัด
40. บริษัท 79 นวัตกรรมก่อสร้าง จำกัด
41. บริษัท เราสร้าง จำกัด
42. บริษัท คอมมิวนิเคชั่น แอนด์ ซิสเต็มส์ โซลูชั่น จำกัด (มหาชน)
43. บริษัท ซี.เอส.เอส. เอนเนอร์ยี จำกัด
44. ห้างหุ้นส่วนจำกัด แขงฮวดโพนทอง
45. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปิ๊กบลูคอนสตรัคชั่น
46. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พาทิสคอนสตรัคชั่น
47. บริษัท หนุมานชาญสมร เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
48. บริษัท ตั้งใจ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
49. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ร้อยเอ็ดณัฐพงษ์
50. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จั่วเซ่งคำไม้
51. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลัทธนนต์คอนสตรัคชั่น
52. บริษัท ซี.เค. เทค แอนด์ อินโนเวชั่น จำกัด
53. บริษัท ทีเอสแอล เอนเนอร์ยี จำกัด
54. บริษัท ฮวรา ซิวิล จำกัด
55. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยวิจิตรวิศวกรรม
56. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปอเจริญวิศว์รับเหมาก่อสร้าง
57. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สังกวาลัยโชคเจริญยี่ง

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ขึ้นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

บริษัท อัดถสาร จำกัด

มกราคม 2566 – มกราคม 2574 (8 ปี)

ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งประกอบด้วย เสาไฟถนนโคมเสาพับได้ อาศัยการพับโดยมีฐานเหล็กและห่วงเหล็กขนาดใหญ่กลางเสาช่วยถ่วงเพื่อ่ง่ายในการยกเสาและใช้เหล็กค้ำ และใช้คนยกเสาอย่างน้อย 2 คน พร้อมฐานรากแบบเข็มเหล็ก สามารถติดตั้งที่หน้างานได้ สามารถติดตั้งได้ทุกพื้นที่ รวมทั้งพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงของเครื่องจักรขนาดใหญ่ ในส่วนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์ประกอบติดกับโคมไฟรับแสงได้ 2 ทิศทาง ทำให้มีความสว่างสูง รวมทั้งใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ จึงช่วยประหยัดพลังงานได้ และให้ค่าความสว่างเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรฐานกรมทางหลวง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เสาไฟถนนโคมเสาพับได้ มีความสูง 6 เมตร ทำจากวัสดุเหล็กชุบกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized)
2. คุณลักษณะทางกลของเสาไฟถนนโคมเสาพับได้ อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน มอก. 2316 – 2549
 - 2.1 มีความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า 442±5 เมกะพาสคัล

- 2.2 มีความต้านแรงดึงที่จุดคราก ไม่น้อยกว่า 358 ± 5 เมกะพาสคัล
- 2.3 มีความยืด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 21 ± 5
3. เส้าไฟถนนโคโนเส้าพับได้ โดยฐานเหล็กและห่วงเหล็กขนาดใหญ่กลางเส้า โดยฐานเหล็กมีแผ่นเพลทสองแผ่นประกบกันและใช้บูชเหล็กบานพับเพื่อช่วยรับแรงดึงและใช้ห่วงเหล็กขนาดใหญ่ตรงกลางเส้าช่วยผ่อนแรงเพื่อง่ายในการยกเส้าโดยใช้เหล็กค้ำยันโดยคนยกเส้าอย่างน้อย 2 คน
4. เส้าไฟถนนโคโนเส้าพับได้สามารถรับน้ำหนักได้ 90 ± 10 กิโลกรัม มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรองรับอุปกรณ์ที่จะนำมาติดบนหัวเส้า
5. โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ มีขนาดประมาณ 789 มิลลิเมตร x 367 มิลลิเมตร x 63.5 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 12 ± 3 กิโลกรัม
6. โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์
7. โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ มีแผงเซลล์แสงอาทิตย์ประกอบติดกับโคมไฟรับแสงได้ 2 ทิศทาง ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 30 เมตร ความสูง 6 เมตร
8. คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน IES LM-79-08
 - 8.1 มีค่าประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า 183 ลูเมนต่อวัตต์
 - 8.2 มีค่าฟลักซ์ส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,662 ลูเมน
 - 8.3 มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า 75
9. โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 30 วัตต์ มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 30 เมตร ความสูง 6 เมตร ให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย 15 ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความส่องสว่างเฉลี่ย (Uniformity : u_0) $\geq 1/2.5$ และค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความส่องสว่างสูงสุด (E_{\min}/E_{\max}) $\geq 1/6$ ตามมาตรฐานกรมทางหลวง โดยสอดคล้องตามเกณฑ์ความส่องสว่างถนนสายรองและพื้นที่ชานเมือง (นอกเมือง)
10. โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน มอก. 513-2553
11. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิด Mono Crystalline มีกำลังไฟฟ้าสูงสุด 70 วัตต์ อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน EN55032, EN61000
12. แบตเตอรี่เป็นชนิดลิเทียมฟอสเฟต (LiFePO_4) มีขนาดไม่น้อยกว่า 12.8 โวลต์ และ 45 แอมแปร์ชั่วโมง อ้างอิงวิธีทดสอบมาตรฐาน มอก. 2217-2548

หมายเหตุ : แนะนำให้ใช้เส้าไฟถนนโคโนเส้าพับได้ร่วมกับโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบเป็นชุดเดียวกัน เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากการใช้งาน และใช้เส้าไฟถนนโคโนเส้าพับได้ที่ถูกออกแบบมาสำหรับเส้านี้ โดยเฉพาะ และมีโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ตราผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อรับแสงได้ 2 ทิศทาง

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มกราคม 2566 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 19 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2566
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 9 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2566
3. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2567 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 3.1 แก้ไขคุณลักษณะเฉพาะข้อ 5 จาก มีน้ำหนักประมาณ 20 ± 5 กิโลกรัม เป็น มีน้ำหนักประมาณ 12 ± 3 กิโลกรัม

- 3.2 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย
- 3.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 17 ราย
- 4. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ธันวาคม 2567 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 แก้ไขชื่อผู้แทนจำหน่าย ลำดับที่ 15 จาก ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพระยา 2006 ก่อสร้าง เป็น บริษัท สามพระยา 2006 ก่อสร้าง จำกัด
 - 4.2 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 10 ราย
- 5. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568 แก้ไขรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย
 - 5.2 แก้ไขชื่อผู้แทนจำหน่าย ลำดับที่ 36 จาก บริษัท เทสลา อินเทอร์เน็ต จำกัด เป็น บริษัท ไทยวัฒนา คอร์ปอเรชั่น จำกัด
 - 5.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย

+++++



ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020042

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปักเกลียว (Height adjustable pole and screw pile with LED solar cell street light)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปักเกลียว (Height adjustable pole and screw pile with LED solar cell street light)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด ร่วมวิจัยกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยวิจัยและพัฒนาการสร้างต้นแบบเสาไฟฟ้าส่องสว่างด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พับได้ทางด้านข้าง และจ้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิจัย โดยวิจัยและพัฒนาดวงโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบสองหน้าร่วมกับระบบแบตเตอรี่แบบคู่
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	<ol style="list-style-type: none"> 1. บริษัท เกตเวย์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 2. บริษัท พี เอส ดี คอนสตรัคชั่น 2011 จำกัด 3. บริษัท เหมราฎ การสร้าง จำกัด 4. บริษัท เอิร์ท ซี จำกัด 5. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 6. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท พีเอสดี โรด โซลูชั่น จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	มีนาคม 2568 - มีนาคม 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	<ol style="list-style-type: none"> 1. โคมไฟโซล่าเซลล์ใช้แบตเตอรี่ประเภทลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) โดยในหนึ่งแพ็คเกจแบตเตอรี่ประกอบด้วยแบตเตอรี่สองโมดูลต่อขนานกัน และมีระบบจัดการแบตเตอรี่ที่สามารถควบคุมให้โมดูลทั้งสองสลับกันทำงาน โดยในขณะอัดประจุและ/หรือคายประจุถ้าโมดูลที่หนึ่งมีแรงดันไฟฟ้าถึงช่วงที่กำหนดจะสลับการทำงานไปเป็นการอัดประจุและ/หรือคายประจุในโมดูลที่สอง ซึ่งมีข้อดีคือสามารถลดความเครียดทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้นกับแบตเตอรี่และช่วยยืดอายุการทำงานของแบตเตอรี่ 2. ชุดกลไกเสาไฟ ประกอบไปด้วยเสาไฟฟ้าพับได้ทางด้านข้างด้วยกลไกทางกลร่วมกับแม่แรงยกสูง เสาไฟฟ้าทำจากเหล็กเหนียว โดยทำเป็นเสากลงจากเหล็กกล้าชุบกลวาไนซ์ที่เป็นท่อเรียบ ใช้สำหรับเป็นที่ติดตั้งดวงโคมไฟส่องสว่าง 1 ดวง หรือมากกว่า และอาจมีท่อกิ่งหรือไม่มีก็ได้ ความสูงรวมในช่วง 6 และ 8 เมตร สามารถทำการติดตั้งกับฐานรากคอนกรีต หรือเข็มสกรูโพล์ หรือโครงสร้างอื่น เสาไฟฟ้าจะถูกแบ่งออกเป็นเสาท่อนบนและเสาท่อนล่างโดยเมื่อพับเสาแล้วจะมีความสูงจากพื้นประมาณ 40 เซนติเมตร เพื่อหลีกเลี่ยงจุดที่จะมีการชนจากอุบัติเหตุทำให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เสาไฟฟ้าท่อนบนมีบุชเหล็กกล้าเสริมด้วยแผ่นเสริมแรง (Stiffener) จำนวน 2 ชั้น เสาไฟฟ้าท่อนล่างมีบุชเหล็กกล้าเสริมด้วยแผ่นเสริมแรง จำนวน 1 ชั้น ชุดกลไกทางกลร่วมกับแม่แรงยกสูง (Hi-lift jack) ออกแบบให้สามารถประกอบเข้ากับบุชเหล็กอยู่บนเสาท่อนบนและเสาท่อนล่าง เมื่อทำการโยกคันโยกของแม่แรงยกสูงจะทำให้เสาไฟฟ้าท่อนบนสามารถพับขึ้นและลงได้ตามการบังคับของกลไกแม่แรงยกสูง

3. เสาเข็มปักเกลียว ประกอบไปด้วยหัวเสาเข็ม แกนเสาเข็ม (Shaft) และใบเกลียว (Helix) ที่มีระยะยกปัก (Pitch) เท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนเสาเข็ม และมีระยะเรียงใบเกลียวเหล็ก 3-4 เท่า ของขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนเสาเข็มเช่นกัน นอกจากนี้ปลายเสาเข็มยังตัดแต่งเป็นมุมแหลม (Shoe) เพื่อช่วยในการเจาะติดตั้งลงในดิน โดยใช้สว่านเจาะดิน (Auger torque) จึงสามารถติดตั้งเสาเข็มได้ด้วยความรวดเร็ว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปักเกลียว รุ่น KV10030Q
 - 1.1 ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ รุ่น KV10030Q ผลิตมาจาก วัสดุ Aluminum Alloy และสแตนเลส SUS 316 เพื่อทนต่อการกัดกร่อน มีระบบระบายความร้อนแบบ Passive Cooling ผ่านครีบบระบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์
 - 1.2 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีขนาดรวมทั้งชุด 1,103 x 546 x 191 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมโดยประมาณ 19 กิโลกรัม พร้อมแผงกันนก วัสดุ Aluminum Alloy
 - 1.3 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ ได้รับใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 - 2551
 - 1.4 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีคุณสมบัติทางแสง และทางไฟฟ้า โดยอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้และได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 : 2561 โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ

 - 1.4.1 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมประมาณ (Lamp factor) : 30 วัตต์
 - 1.4.2 ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า : 170 ลูเมนต่อวัตต์
 - 1.4.3 ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า (Luminous Flux) : 5,100 ลูเมน
 - 1.4.4 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) : ไม่น้อยกว่า 70
 - 1.4.5 มีค่าอุณหภูมิสีสัมพันธ์ (Correlated Color Temperature : CCT) : 5,000K ตามมาตรฐาน ANSI
 - 1.5 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP66
 - 1.6 กล่องบรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ มีน้ำหนักโดยประมาณ 6.1 กิโลกรัม ขนาดโดยประมาณ 150 x 480 x 100 มิลลิเมตร เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) มีค่าทางไฟฟ้าขนาด 12.8 โวลต์ ความจุ 40 แอมป์ชั่วโมง และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
 - 1.7 แผงเซลล์แสงอาทิตย์สองหน้า (Bifacial) เป็นชนิด Mono Crystalline silicon มีขนาดแผงรวมกรอบ วัสดุ Aluminum Alloy โดยประมาณ 1,103 x 546 x 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยประมาณ 8.8 กิโลกรัม มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 100 วัตต์ และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
 - 1.8 ระดับการป้องกันแรงกระแทกที่ระดับ IK08 อ้างอิงตามวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC62262
 - 1.9 มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 25 เมตร ความสูงประมาณ 6 เมตร มีค่ากระจายแสงของโคมไฟตามระบบ BUG B2-U1-G2
 - 1.10 ชุดโคม กล่องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน

- 1.11 เสาไฟพับได้ความสูงรวมทั้งต้น 6 เมตร ความหนา 4 มิลลิเมตร ทำจากเหล็กเกรด SS400 ชุบกัลป์วาไนซ์ (Hot Dip Galvanized) สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง ตามมาตรฐาน มอก. 2316 - 2549 ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้
- 1.11.1 ส่วนบนสำหรับติดตั้งโคมไฟแอลอีดีโซล่าเซลล์ สูงไม่น้อยกว่า 5.7 เมตร น้ำหนัก 70 กิโลกรัม
 - 1.11.2 ส่วนล่างที่ยึดอยู่กับเสาเข็มปีกเกลียว สูงไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร น้ำหนัก 33 กิโลกรัม
 - 1.11.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
 - 1.11.4 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 1.12 เสาไฟถนนสามารถทำการพับเพื่อลดระดับความสูงให้เหลือเพียง 40 เซนติเมตร อยู่ในระดับที่สามารถทำงานซ่อมบำรุงรักษาได้ง่ายและอยู่ต่ำกว่าระดับการชนของรถยนต์เพื่อลดความเสี่ยงที่เสาไฟจะถูกชนจนหักบริเวณจุดพับของเสา
- 1.13 เสาเข็มปีกเกลียวทำจากเหล็กกล้าชุบกัลป์วาไนซ์ น้ำหนัก 48 กิโลกรัม
- 1.13.1 ความยาวรวม 1,615 มิลลิเมตร
 - 1.13.2 ความยาวเข็มเหล็ก 1,500 มิลลิเมตร
 - 1.13.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
 - 1.13.4 แกนเสามีความหนา 4 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางแกนเสา 76 มิลลิเมตร
 - 1.13.5 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 1.14 เสาเข็มปีกเกลียวผ่านการทดสอบหาน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตาม ASTM D1143/D1143M - 07 ข้อ 5.1 "Standard loading procedure" โดยทดสอบตามวิธีการกดอัตราคงที่ (constant rate of penetration, CRP)
- 1.15 เสาเข็มปีกเกลียวผ่านการทดสอบการรับแรงด้านข้างและแรงถอนเป็นไปตาม ASTM D3966 - 07 และ ASTM D3689 - 07 ข้อ 8 "Standard loading procedure"
- 1.16 การติดตั้งฐานรากแบบเสาเข็มปีกเกลียว ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต
2. ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์แบบมีกลไกบังคับเสาพร้อมเสาเข็มปีกเกลียว รุ่น KV20060T
- 2.1 ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ KV20060T ผลิตมาจาก วัสดุ Aluminum Alloy และสแตนเลส SUS 316 เพื่อทนต่อการกัดกร่อน มีระบบระบายความร้อนแบบ Passive Cooling ผ่านครีประบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์
 - 2.2 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์มีขนาดรวมทั้งชุด 1,607 x 721 x 191 มิลลิเมตร มีน้ำหนักรวมโดยประมาณ 25 กิโลกรัม พร้อมแผงกันนก วัสดุ Aluminum Alloy
 - 2.3 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ ได้รับใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1955 - 2551
 - 2.4 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์มีคุณสมบัติทางแสง และทางไฟฟ้า โดยอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-79 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้และได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 : 2561 โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
- คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ
- 2.4.1 ค่ากำลังไฟฟ้ารวมประมาณ (Lamp factor) : 60 วัตต์
 - 2.4.2 ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า : 170 ลูเมนต่อวัตต์
 - 2.4.3 ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า (Luminous Flux) : 9,600 ลูเมน
 - 2.4.4 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) : ไม่น้อยกว่า 70

- 2.4.5 มีค่าอุณหภูมิสีสัมพันธ์ (Correlated Color Temperature : CCT) : 5,000K ตามมาตรฐาน ANSI
- 2.5 โคมไฟถนนแอลอีดีโซล่าเซลล์ มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP66
- 2.6 กล่องบรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ มีน้ำหนักโดยประมาณ 9.1 กิโลกรัม ขนาดโดยประมาณ 150 x 640 x 100 มิลลิเมตร เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO₄) มีค่าทางไฟฟ้าขนาด 12.8 โวลต์ ความจุ 64 แอมป์ชั่วโมง และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
- 2.7 แผงเซลล์แสงอาทิตย์สองหน้า (Bifacial) เป็นชนิด Mono Crystalline silicon มีขนาดแผงรวมกรอบ วัสดุ Aluminum Alloy โดยประมาณ 1,607 x 721 x 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยประมาณ 14.0 กิโลกรัม มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 200 วัตต์ และได้รับการทดสอบด้านความปลอดภัยอ้างอิงมาตรฐาน IEC62133
- 2.8 ระดับการป้องกันแรงกระแทกที่ระดับ IK08 อ้างอิงตามวิธีทดสอบมาตรฐาน IEC62262
- 2.9 มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 30 เมตร ความสูงประมาณ 8 เมตร มีค่ากระจายแสงของโคมไฟตามระบบ BUG B2-U1-G2
- 2.10 ชุดโคม กล่องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
- 2.11 เสาไฟพับได้ความสูงรวมทั้งต้น 8 เมตร ความหนา 4 มิลลิเมตร ทำจากเหล็กเกรด SS400 ชุบกัลป์วาไนซ์ (Hot Dip Galvanized) สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง ตามมาตรฐาน มอก.2316 - 2549 ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้
- 2.11.1 ส่วนบนสำหรับติดตั้งโคมไฟแอลอีดีโซล่าเซลล์ สูงไม่น้อยกว่า 7.7 เมตร น้ำหนัก 93 กิโลกรัม
- 2.11.2 ส่วนล่างที่ยึดอยู่กับเสาเข็มปักเกลียว สูงไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร น้ำหนัก 33 กิโลกรัม
- 2.11.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
- 2.11.4 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 2.12 เสาไฟถนนสามารถทำการพับเพื่อลดระดับความสูงให้เหลือเพียง 40 เซนติเมตร อยู่ในระดับที่สามารถทำงานซ่อมบำรุงรักษาได้ง่ายและอยู่ต่ำกว่าระดับการชนของรถยนต์เพื่อลดความเสี่ยงที่เสาไฟจะถูกชนจนหักบริเวณจุดพับของเสา
- 2.13 เสาเข็มปักเกลียวทำจากเหล็กกล้าชุบกัลป์วาไนซ์ น้ำหนัก 48 กิโลกรัม
- 2.13.1 ความยาวรวม 1,615 มิลลิเมตร
- 2.13.2 ความยาวเข็มเหล็ก 1,500 มิลลิเมตร
- 2.13.3 ขนาดแป้นยึดเสา 350 x 350 มิลลิเมตร
- 2.13.4 แกนเสามีความหนา 4 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางแกนเสา 76 มิลลิเมตร
- 2.13.5 รูเจาะสำหรับยึดฐานเสาขนาด 30 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู
- 2.14 เสาเข็มปักเกลียวผ่านการทดสอบหาน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตาม ASTM D1143/D1143M - 07 ข้อ 5.1 "Standard loading procedure" โดยทดสอบตามวิธีการกดอัตราคงที่ (constant rate of penetration, CRP)
- 2.15 เสาเข็มปักเกลียวผ่านการทดสอบการรับแรงด้านข้างและแรงถอนเป็นไปตาม ASTM D3966 - 07 และ ASTM D3689 - 07 ข้อ 8 "Standard loading procedure"
- 2.16 การติดตั้งฐานรากแบบเสาเข็มปักเกลียว ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต

หมายเหตุ : ทางบริษัทจะมอบฐานรองรับการวางเสาไฟฟ้าแบบพับขึ้นลงได้ 1 ชุด/โครงการ โดยทำจากเหล็กเกรด SS400 พ่นสีกันสนิม ขนาดรวม : กว้าง 64 เซนติเมตร x ยาว 80 เซนติเมตร x สูง 162 เซนติเมตร น้ำหนักรวม 42 กิโลกรัม โดยประกอบไปด้วย : ฐานรองรับ จำนวน 1 ชิ้น น้ำหนัก 28 กิโลกรัม แม่แรงยกสูง : (Hi-lift jack) ขนาด 60 นิ้ว พิกัด 3 ตัน

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2568 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย)

- ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



ด้านยานพาหนะและการขนส่ง

: วัสดุและอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะ

รหัส : 08010006

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เสาจราจรล้มลุกจากยางธรรมชาติ (Traffic pole from natural rubber)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	เสายางจราจรล้มลุก (Natural rubber traffic cylinders)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท ดิ่งกึ่ง เอ้าลาวด์ จำกัด ร่วมวิจัยกับ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ดิ่งกึ่ง เอ้าลาวด์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	บริษัท ทีเอ็นเค.อินโนเวชั่น จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ดิ่งกึ่ง เอ้าลาวด์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

“เสายางจราจรล้มลุก” ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางจราจรและลดอุบัติเหตุ ใช้แบ่งเส้นทางจราจร ใช้แบ่งช่องทางเดินในพื้นที่ต่าง ๆ เสายางจราจรล้มลุกแปรรูปโดยการนำยางพาราดิบมาผสมกับสารเคมีที่จำเป็น เพื่อให้ยางคงรูปและได้สมบัติที่มีความแข็งแรงสูง แล้วนำมาขึ้นรูปโดยการอัดเข้า เสายางจราจรล้มลุกได้มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมใหม่ในการออกแบบ โดยการออกแบบให้มีฐานและตัวเสา ตัวเสามีความแข็งแรงโดยภายในเสามีการเสริมแกน เพื่อความแข็งแรงของเสา นอกจากนี้ยังพัฒนาสูตรยางให้มีความแข็งแรง ทนทานมากกว่าเดิม โดยปรับปรุงให้มีความต้านทานแรงดึงเพิ่มมากขึ้นและมีความทนทานต่อการหักงอมากขึ้น สีสันต่อไอโซน ทนต่อการขีดข่วน ตัวเสาคือตัวได้เองเมื่อถูกรถเฉี่ยวชน เสายางจราจรล้มลุก รุ่น MJ-SN80 แข็งแรง ทนทานต่อการชนมากกว่า 1,000 ครั้ง

คุณลักษณะเฉพาะ

- เสายางจราจรล้มลุก รุ่น MJ-SN80 ประกอบด้วย ตัวฐานและตัวเสา เพิ่มความแข็งแรงในการยึดติดระหว่างฐานและตัวเสา โดยตัวฐานทำเป็นร่องตัวเสาทำเป็นแกนที่ล็อกกันได้อย่างดี
- ลักษณะสีตัวฐานเป็นสีดำ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ส่วนตัวเสาเป็นสีส้ม ความสูงรวมฐานไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีการเสริมนวัตกรรมภายในเสา โดยการเสริมแกนเพื่อความแข็งแรงของเสาทำให้ทนทานต่อการใช้งาน
- ตัวเสายางจราจรล้มลุกทาสีที่ทนความร้อน (สีส้ม) ทนไอโซน ทนต่อการขีดข่วน
- เสายางจราจรล้มลุก บริเวณตัวฐานยึดที่ติดกับพื้นถนนได้เพิ่มยางให้มีความหนาและแข็งแรงมากขึ้น นอกจากนี้บริเวณฐาน มีรูระบายน้ำฝนป้องกันไม่ให้น้ำขังในเสายางจราจรล้มลุก
- ผลิตจากยางพารา โดยมีปริมาณยางพาราไม่น้อยกว่า 40% ของน้ำหนักชิ้นงาน อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ ISO 9924 - 1
- การทดสอบความแข็ง (Hardness) Shore A ตัวเสาค่าความแข็งอยู่ในช่วง 60±5 ฐานค่าความแข็งอยู่ในช่วง 70±5 อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ ASTM D2240
- การทดสอบความทนทานแรงดึง (Tensile strength, MPa) ค่าความทนทานแรงดึงไม่น้อยกว่า 10 MPa (ฐานและเสา) ความยืดเมื่อขาด (%) ≥ 350% (ฐานและเสา) อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ ASTM D412
- การเสื่อมอายุโดยวิธีเร่งภาวะ (ฐานและเสา) ความแข็ง Shore A ไม่เกิน ±5 ความต้านแรงดึง (MPa) ไม่เกิน ±20 ความยืดเมื่อขาด (%) ลดไม่เกิน 20 การยุบตัวจากแรงอัด (Compression set) % (ฐานและเสา) ≤ 50% ความทนไฟหรืออัตราการลามไฟ mm/min (ฐานและเสา) ≤ 75 mm/min ความทนไอโซน (ฐานและเสา) ต้องไม่มีรอยแตก อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ มอก. 3427 - 2565

9. การทดสอบความทนทานต่อการหักงอแบบ De mattia อายุความล้า (flex - fatigue life) ไม่น้อยกว่า 5,000 รอบ (ตัวเสา) อ้างอิงมาตรฐานการทดสอบ ASTM D630
10. ติดสติ๊กเกอร์สะท้อนแสง 3 แถบ เพื่อความปลอดภัย อ้างอิงมาตรฐาน มอก. 606
11. การทดสอบการชนโดยการจำลองการชนด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งเทียบเป็นการชนประมาณ 80 ครั้ง/นาที ชนที่ความสูง 30 ซม. spec $\geq 1,000$ ครั้ง (ตัวเสา)

รายการ	รายละเอียด
ชื่อสามัญ	เสาจราจรล้มนกจากยางธรรมชาติ (Traffic pole from natural rubber)
ชื่อทางการค้า	เสายางจราจรล้มนก (Natural rubber traffic cylinders) รุ่น MJ-SN80
ลักษณะเสา	มีตัวเสา และตัวฐานประกอบติดกัน
ขนาดความสูง (เซนติเมตร)	ไม่น้อยกว่า 80
อ้างอิงราคาขายชนิด	ยาง STR 20
วัสดุที่ใช้	NR $\geq 40\%$
ความแข็ง (Hardness) Shore A	60 \pm 5 (ตัวเสา) 70 \pm 5 (ตัวฐาน)
ความทนทานแรงดึง (Tensile strength, MPa)	≥ 10 MPa (ฐานและเสา)
ความยืดเมื่อขาด (%)	$\geq 350\%$ (ฐานและเสา)
การเสื่อมอายุโดยวิธีเร่งภาวะ	(ฐานและเสา)
- ความแข็ง Shore A	ไม่เกิน ± 5
- ความต้านแรงดึง (MPa)	ไม่เกิน ± 20
- ความยืดเมื่อขาด (%)	ลดไม่เกิน 20
การยุบตัวจากแรงอัด (%)	(ฐานและเสา) ≤ 50
ความทนไฟหรืออัตราการลามไฟ mm/min	(ฐานและเสา) ≤ 75
ความทนโอโซน	(ฐานและเสา) ต้องไม่มีรอยแตก
ความทนทานต่อการหักงอแบบ De mattia (Dynamic fatigue)	$\geq 5,000$ รอบ (ตัวเสา)
ทดสอบจำลองการชนด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งเทียบเป็นการชนประมาณ 80 ครั้ง/นาที ชนที่ความสูง 30 เซนติเมตร	$\geq 1,000$ ครั้ง (ตัวเสา)
สติ๊กเกอร์สะท้อนแสง อ้างอิงข้อกำหนด มอก. 606	3 แถบ
ฐานเสาจราจร เส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร)	ไม่น้อยกว่า 20
ตัวฐาน	ตัวฐานสีดำ เสากับฐานประกอบติดกัน
ตัวเสา	ตัวเสาสีส้มสดใส (โดยการทาสีส้มที่ทนต่อโอโซน)
น้ำหนักเสาจราจร	3.9 \pm 0.2 กิโลกรัม (ไม่รวมน้ำหนักนอตและพุกสำหรับติดตั้ง)

+++++

ด้านยุทธโยปกรณ์ความมั่นคง

: ครุภัณฑ์ยุทธโยปกรณ์ความมั่นคง

รหัส : 13020019

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว (.22 LR Conversion Kit)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว (.22 LR Conversion Kit)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท เคเอชที ไฟร์อาร์มส์ จำกัด ร่วมวิจัยกับ กองทัพบก
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท เคเอชที ไฟร์อาร์มส์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท เคเอชที ไฟร์อาร์มส์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	สิงหาคม 2568 - สิงหาคม 2576 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

ความเป็นนวัตกรรมของชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว มีความทนทานกว่าวัสดุและโพลีเมอร์อื่น ๆ ไม่มีผลิตภัณฑ์แบบนี้ภายในประเทศไทย เป็นยุทธโยปกรณ์ผลิตในประเทศ สนับสนุนการผลิตชิ้นส่วนชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุนขนาด .22 นิ้ว ให้กับกองทัพบกและเหล่าทัพ ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานทางทหาร (คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธโยปกรณ์กองทัพบก (กมย.ทบ.)) ผ่านการตรวจและทดสอบมาตรฐานของชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุนขนาด .22 นิ้ว รับรองโดยกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (วท.กท.) ลดการนำเข้าชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุนขนาด .22 นิ้ว สำเร็จรูปจากต่างประเทศ และมีการออกแบบชิ้นส่วนทุกชิ้นให้สามารถผลิตกับเครื่องจักรภายในประเทศ และใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศไทย

การวิจัยและพัฒนาชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว มีความทนทานในการยิงต่อเนื่อง 22,400 นัด พัฒนาปรับปรุงชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ให้มีความเหมาะสมในการใช้งานกับหน่วยผู้ใช้งาน โดยกำลังพลของหน่วยบัญชาการรักษาดินแดน (นรต.) การทดสอบใช้งานเน้นความคงทนของวัสดุ และการทดสอบความแม่นยำในการยิงให้ผลแม่นยำทางอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และการออกแบบระบบการทำงานส่วนลูกเลื่อนและชุดรับแรงถอย

คุณลักษณะเฉพาะ

5. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เป็นชุดแปลงปืนเล็กยาว ซึ่งยิงกระสุนขนาด 5.56 มิลลิเมตร ให้สามารถยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ชนิดธรรมดายาว (.22 LR Conversion Kit) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำ
6. คุณลักษณะทางเทคนิค
 - ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้
 - 6.1 ชุดลูกเลื่อน (Carrier) พร้อมรังเพลิง ประกอบด้วย ดังนี้
 - 6.1.1 ชุดแปลงรังเพลิงกระสุน ขนาด 5.56 มิลลิเมตร เป็นกระสุนขนาด .22 นิ้ว
 - (1) ทำด้วยเหล็ก เกรด S45C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - (2) ติดตั้งอยู่ที่ปลายด้านหน้าของชุดลูกเลื่อน (Carrier) พร้อมรังเพลิง โดยยึดเข้ากับแกนบังคับการเคลื่อนที่

- (3) ด้านหน้าของชุดแปลงรังเพลิงกระสุน ขนาด 5.56 มิลลิเมตร เป็นกระสุน ขนาด .22 นิ้ว มีรูปร่างและขนาดเช่นเดียวกับปลอกกระสุน ขนาด 5.56 มิลลิเมตร
- (4) ด้านหลังของชุดแปลงรังเพลิงกระสุน ขนาด 5.56 มิลลิเมตร เป็นกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ทำเป็นช่องสำหรับบรรจุกระสุน ขนาด .22 นิ้ว มีลาดกระสุนเพื่อนำกระสุนบรรจุเข้ารังเพลิง

6.1.2 ลูกเลื่อน

- (1) ทำด้วยเหล็ก เกรด S45C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- (2) ด้านบนของลูกเลื่อน มีแท่งเกี่ยวคั่นรังลูกเลื่อน ทำด้วยอะลูมิเนียม เกรด 6061 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ยึดเข้ากับลูกเลื่อนด้วยควงเกลียว (SCREW)
- (3) ที่ด้านล่างของลูกเลื่อน เซาะร่องทำเป็นสัน สำหรับป้อนกระสุนบรรจุเข้ารังเพลิง
- (4) ด้านข้างของลูกเลื่อนประกอบเข้ากับขอรังปลอก และที่ด้านหลังมีช่องสำหรับประกอบเข้ากับเข็มแทงชนวน
- (5) ขอรังปลอกทำด้วยเหล็ก เกรด S45C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ยึดเข้ากับลูกเลื่อนด้วยสลักยึด
- (6) แหนบขอรังปลอก ทำด้วยเหล็ก เกรด S45C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- (7) เข็มแทงชนวน ทำด้วยเหล็ก เกรด S45C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ยึดเข้ากับลูกเลื่อนด้วยสลักยึด
- (8) ลูกเลื่อน มีรู 2 รู สำหรับประกอบเข้ากับแกนบังคับการเคลื่อนที่
- (9) แกนบังคับการเคลื่อนที่ จำนวน 2 แกน ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด SUS304 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- (10) ที่แกนบังคับการเคลื่อนที่แกนหนึ่ง มีแหวนยังแรงถอย ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด SUS304 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า และมีชุดกำหนดระยะถอยของลูกเลื่อนอยู่ที่ด้านปลาย ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด SUS304 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- (11) ที่ส่วนปลายของแกนบังคับการเคลื่อนที่ ติดเข้ากับแป้นยึด
- (12) มีเหล็กคัตปลอกยึดติดอยู่กับแกนบังคับการเคลื่อนที่

6.2 ซองบรรจุกระสุน ขนาด .22 นิ้ว

- 6.2.1 ทำด้วยอะลูมิเนียม เกรด 6061 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 6.2.2 ชุบเคลือบผิวรมดำ
- 6.2.3 สามารถบรรจุกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ชนิดธรรมดายาว (LR) ได้จำนวน 15 นัด

6.3 ชุดเหล็กหยุดหน้าลูกเลื่อน

- 6.3.1 เหล็กหยุดหน้าลูกเลื่อน
 - (1) ทำด้วยเหล็ก เกรด S50C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - (2) ชุบเคลือบผิวรมดำ
- 6.3.2 แหนบชุดเหล็กหยุดหน้าลูกเลื่อน ทำด้วยเหล็กเกรด S45C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

7. คุณลักษณะการออกแบบ

- 7.1 ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว (.22 LR Conversion Kit) มีรูปร่างและขนาดตามแบบ
- 7.2 ชุดลูกเลื่อน (Carrier) พร้อมรังเพลิง มีน้ำหนักไม่มากกว่า 240 กรัม
- 7.3 ซองบรรจุกระสุน (Magazine) มีน้ำหนักไม่มากกว่า 260 กรัม (ซองบรรจุกระสุนเปล่า)
- 7.4 ชุดเหล็กหยุดหน้าลูกเลื่อน มีน้ำหนักไม่มากกว่า 100 กรัม

8. การบรรจุหีบห่อ

- 8.1 ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต โดยมีการบรรจุหีบห่ออย่างแน่นหนา มั่นคง แข็งแรง สามารถป้องกันการชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากการขนส่งได้อย่างปลอดภัย และป้องกันการเกิดสนิม อันเนื่องมาจากสภาวะต่าง ๆ ในระหว่างการขนส่ง และระหว่างการเก็บรักษา เช่น ไอน้ำทะเล ความร้อน ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ เป็นต้น
- 8.2 ด้านข้างของหีบห่อระบุชื่อสิ่งอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิต ประเทศผู้ผลิต วันเดือนปีที่ผลิต จำนวนน้ำหนัก และเลขที่สัญญา

9. คุณสมบัติอื่น ๆ

- 9.1 เป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถใช้งานได้ทันที
- 9.2 มีกระสุนสำหรับยิงทดสอบ จำนวน 60 นัด ต่อชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว 1 ชุด
- 9.3 เมื่อยุทธโธปกรณ์ได้รับใบอนุญาตจากปลัดกระทรวงกลาโหม ซึ่งยุทธโธปกรณ์ตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 จะมีเอกสารคู่มือการใช้งาน การปรนนิบัติบำรุง คู่มือการซ่อมบำรุง และคู่มือการส่งกำลัง ที่ครบถ้วนทุกระบบสำหรับหน่วยใช้ หน่วยซ่อมบำรุง หน่วยสนับสนุน โดยตรง/ทั่วไป รวมถึงเหล่าสายวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการส่งกำลังบำรุง โดยมีรายละเอียด ดังนี้
- 9.3.1 คู่มือการใช้งาน (OPERATOR MANUAL) ข้อควรระวัง และการปรนนิบัติบำรุง ที่ครบถ้วนทุกระบบของชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว เป็นภาษาไทย ในรูปแบบเอกสารและรูปแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์
- 9.3.2 คู่มือการซ่อมบำรุง ที่ครบถ้วนทุกระบบของชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว เป็นภาษาไทย ในรูปแบบเอกสารและรูปแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์
- 9.3.3 คู่มือการส่งกำลัง ที่ครบถ้วนทุกระบบของชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว เป็นภาษาไทย ในรูปแบบเอกสารและรูปแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์

10. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบให้ผู้ประกอบการเป็นผู้ดำเนินการทั้งสิ้น

11. วิธีการตรวจสอบชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว

- 11.1 ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป และความเรียบร้อยสมบูรณ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
- 11.2 ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

11.2.1 คุณลักษณะในทางเทคนิค ตรวจสอบด้วยสายตา และใบรับรองมาตรฐานจากผู้ผลิต หรือใบรับรองมาตรฐานจากหน่วยงาน หรือสถาบันที่มีหน้าที่รับรองมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

11.2.2 คุณลักษณะในการออกแบบ ตรวจสอบด้วยสายตา วัดขนาด และชั่งน้ำหนัก

11.2.3 การบรรจุหีบห่อ และคุณสมบัติอื่น ๆ ตรวจสอบด้วยสายตา และนับจำนวน

11.3 ทดลองใช้งานและยิงทดสอบ

12. ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว มีข้อกำหนดถึงมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งานทุกมิติ โดยเฉพาะการระเบิดในรังเพลิง มีการทดสอบเพิ่มเติม จำนวน 2 หัวข้อ ได้แก่

- (1) การทดสอบทางเทคนิคและความปลอดภัย และ
- (2) การทดสอบโดยหน่วยผู้ใช้ (ผู้แทนครูฝึกนักศึกษาวิชาทหาร (นศท.) ส่วนภูมิภาค)

โดยผลการทดสอบทั้ง 2 หัวข้อ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ไม่พบปัญหาทางเทคนิคและความปลอดภัย การถอดท่อนำแก๊สออก ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้ยิงกระสุน ขนาด .22 นิ้ว สามารถปฏิบัติการได้เป็นปกติ โดยไม่มีการพ่นสะเก็ดกระสุนหรือดินปืนย้อนหลังมายังผู้ยิง อีกทั้ง การตรวจสอบด้านวัสดุศาสตร์ ในห้องปฏิบัติการด้วยภาพถ่ายรังสี ผลตรวจชิ้นส่วนวัสดุเหล็กกล้าคาร์บอนของชุดแปลงปืนเล็กยาว

ให้อายุกระสุน ขนาด .22 นิ้ว ไม่พบรอยแตกร้าวแต่อย่างใด อาวุธสามารถปฏิบัติการได้ตามคุณลักษณะ และกลไกการทำงานของชุดแปลงปืนเล็กยาวให้อายุกระสุน ขนาด .22 นิ้ว นอกจากนี้ผู้แทนครูฝึก นักศึกษาวิชาทหาร (นศท.) จากส่วนภูมิภาค มีความเห็นตรงกันว่าผลงานชุดแปลงปืนเล็กยาวให้อายุ กระสุน ขนาด .22 นิ้ว สามารถใช้งานได้

หมายเหตุ : ชุดแปลงปืนเล็กยาวให้อายุกระสุน ขนาด .22 นิ้ว (.22 LR Conversion Kit) มีรูปร่างและขนาดตามแบบ หมายเลข คณ. 1090 - O - 65 - T - 0528

+++++



ด้านอื่น ๆ

รหัส : 14000043

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องฆ่าเชื้อโรคในอากาศยูวีซี (UVC Air Sanitizer)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ยูวี แคร์254 (UV Care254)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โซล-เอ็น เทค จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โซล-เอ็น เทค จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท ทิปป์ พ้อยท์ โซลูชั่น จำกัด 2. บริษัท เจพีเจ โลฟ แอนด์ แคร์ จำกัด 3. บริษัท กู้ดอินฟินิต จำกัด 4. บริษัท กู้ดเทค อินโนเวชั่น จำกัด 5. บริษัท เอ็มเอ็มเอ ซีเคียวริตี้ ซีล (ประเทศไทย) จำกัด 6. บริษัท ฟิตเนส มาสเตอร์ จำกัด 7. บริษัท มิราธรณ์ จำกัด 8. บริษัท ครุภัณฑ์ อินเตอร์เทรด กรุป (ประเทศไทย) จำกัด 9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.วัฒนา โอเอ 10. บริษัท บี บีซิเนส จำกัด 11. บริษัท อิล็คทริก ซิสเต็ม โซลูชั่น จำกัด 12. บริษัท สपोर्ट โอคอน จำกัด 13. บริษัท แพน อะเพช จำกัด 14. บริษัท โอกามิ เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด 15. บริษัท เพอร์ฟอร์แมกซ์ จำกัด 16. บริษัท โกลบอล เมด เทค จำกัด 17. บริษัท คอมมอนลोजิก จำกัด 18. บริษัท สมาร์ท ซิสเต็ม ซัพพลายส์ จำกัด 19. บริษัท พรธเนลิส เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โซล-เอ็น เทค จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	ตุลาคม 2564 - ตุลาคม 2572 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

แนวคิด : ปัญหาภาวะในอากาศที่เป็นพิษต่อชีวิตและสุขภาพของมนุษย์โดยเฉพาะสถานการณ์โรคระบาด
ชั้นวิกฤตก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ อาทิ เช่น โรคติดเชื้อทางเดินหายใจจากไข้หวัด ภูมิแพ้ต่าง ๆ ที่สามารถติดเชื้อได้โดยระบบทางเดิน
หายใจ รังสียูวีซี (UVC) เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความยาวคลื่นช่วง 100-280 นาโนเมตร จึงมีการนำคุณสมบัติของรังสียูวีซี
ในด้านนี้มาใช้ประโยชน์ในการทำลายเหล่าปรสิตหรือเชื้อโรคที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ ที่เรียกว่า การฆ่าเชื้อโรค
โดยรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet Germicidal Irradiation)

การประดิษฐ์ UV Care254 จะสร้างรังสียูวีซี (UVC) ชนิดปิดที่สามารถฆ่าเชื้อโรคที่ไม่พึงประสงค์ที่ปะปนในอากาศ ในสถานที่ติดตั้ง ลดการปนเปื้อนของเชื้อโรคหรือเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศที่จะตกลงมาเกาะติดตามผิวสัมผัสในสถานที่ที่มีผู้คน ปฏิสัมพันธ์โดยตรง

UV Care254 มีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย บริษัทได้พัฒนาในการเพิ่มประสิทธิภาพของรังสี โดยการใส่แผ่นสะท้อนแสงที่ได้รับการออกแบบการวางโครงสร้าง เพื่อเพิ่มความต้านทานของอากาศและสะท้อนแสง ได้มีประสิทธิภาพ ซึ่งบริษัทได้ยื่นจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์แล้ว เลขที่ 2101003148 ในชื่อ อุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรคในอากาศและกลไก การทำงาน ยูวีแคร์254

แผ่นสะท้อนรังสีบนผนังด้านข้างภายในอุโมงค์อาบรังสียูวี ถูกออกแบบให้มีรูปทรงแบบลูกคลื่นยอดแหลม ช่วงยอดขนาดเท่า ๆ กัน มุมในแต่ละยอดทำมุม 130-135 องศา ครอบคลุมระยะจากหัวหลอดต้นกำเนิดรังสียูวีด้านหนึ่ง ไปยังด้านตรงข้าม ยาว 588 มิลลิเมตร โดยประมาณ โดยวางตำแหน่งเหลื่อมกันเท่ากับ 20 มิลลิเมตร เพื่อให้เกิดการสะท้อน ที่ไม่บีบรัด อุโมงค์อาบรังสียูวีจะทำหน้าที่ให้มวลอากาศที่ถูกดูดให้ไหลเข้ามาภายในอุโมงค์สัมผัสรังสียูวีในระยะเวลา ปริมาณ ความเข้มข้นและความยาว รังสีที่เหมาะสมกับการฆ่าเชื้อในมวลอากาศที่ผ่านเข้ามาถูกอาบและสัมผัสรังสียูวีจากแหล่งกำเนิดรังสียูวี ในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรคที่ไม่พึงประสงค์

คุณลักษณะเฉพาะ

ยูวีแคร์254 มีมิติภายนอกของอุปกรณ์ไม่รวมขาติดตั้ง ขนาด 103 x 146 x 945 มิลลิเมตร

1. เครื่องฆ่าเชื้อโรคในอากาศชนิดใช้งานสัมผัสกับคนได้
 - 1.1 วัสดุสำหรับทำอุโมงค์อาบรังสีต้องทำจากโลหะที่ตัดพับขึ้นรูป
 - 1.2 วัสดุชั้นนอกทำด้วยอะคริลิกขึ้นรูป ความหนา 3 มิลลิเมตร
 - 1.3 ระบบไฟฟ้า 1 เฟส AC 220v/50Hz
2. อุโมงค์อาบรังสี
 - 2.1 หลอดไฟอัลตราไวโอเล็ตชนิดซี (UVC) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
 - 2.2 ค่าแสงอัลตราไวโอเล็ตซี (UV) จากหลอด สูงสุด 7.5 วัตต์ ความยาวคลื่นแสง 253.7 นาโนเมตร
 - 2.3 มาตรฐานหลอดไฟอัลตราไวโอเล็ตชนิดซี (UVC) No.60081 IEC-2230 หรือเทียบเท่า
 - 2.4 วงจรควบคุมการทำงาน SIB20Wx2 ควบคุมแรงดันและความถี่
 - 2.5 แรงดันไฟฟ้าควบคุมระบบดึงอากาศเข้าอุโมงค์อาบรังสี 12 โวลต์
3. ระบบควบคุม
 - 3.1 ควบคุมการทำงานด้วยสวิตช์ เปิด ปิดที่ตัวเครื่อง
 - 3.2 ควบคุมการทำงานให้ความเข้มข้นยูวีซี (UV dose) ของหลอดไฟอัลตราไวโอเล็ตชนิดซี (UVC) และความเสถียรของแสงด้วยแผงวงจร SIB
 - 3.3 วงจรนับอายุการใช้งาน (Hour meter) หลอดไฟอัลตราไวโอเล็ตชนิดซี (UVC) สำหรับรุ่น UV-40-ST4-G2/WMHL
 - 3.4 เซนเซอร์จับวัดความร้อนในอุโมงค์อาบรังสีสำหรับรุ่น UV-40-ST4-G2/WMHL
4. ระบบป้องกันและความปลอดภัย
 - 4.1 คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค เลขที่ นร 0303/3662 แจ้งมติกรรมการว่าด้วยความปลอดภัย ของสินค้าและบริการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2564 วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564 ผลัดกันที่อยู่ใน กลุ่ม 2 ที่จำหน่ายและใช้งานกับบุคคลทั่วไปจึงต้องทดสอบหรือพิสูจน์ความปลอดภัย (5.1.1-5.1.2 คณะกรรมการว่าด้วยความปลอดภัยของสินค้าและบริการ ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 วันที่ 15 มีนาคม 2564 ได้พิจารณาผลการทดสอบหรือพิสูจน์)

- 4.1.1 ผ่านเกณฑ์การทดสอบจำกัดขีดอันตรายเนื่องจากการเปิดรับแสงที่เกิดจากตา และผิวหนังอันเนื่องมาจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต (IEC 62471 : 2006 ข้อ 4.3.1) โดยศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 4.1.2 ผ่านเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อรังสี UV-C โดยศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 4.1.3 ผ่านการทดสอบการรั่วไหลของรังสีบนพื้นผิวอุปกรณ์ คือ รังสีชนิดแกมมาและเบต้า โดยสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
- 4.2 มีระบบตัดไฟฟ้าเมื่อแรงดันไฟฟ้าขาเข้าต่ำกว่า 196 โวลต์ และสูงกว่า 253 โวลต์
- 4.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- 4.4 มีระบบตัดไฟฟ้าเมื่อระบบระบายอากาศไม่ทำงาน สำหรับรุ่น UV-40-ST4-G2/WMHHL

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2564 (ผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย)

1. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2566
2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2568
3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 11 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++



รหัส : 14000062

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ (UVC Sterilizer Swing)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ (UVC Sterilizer Swing)
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท โนวา เวอร์ทา (ประเทศไทย) จำกัด
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท โนวา เวอร์ทา (ประเทศไทย) จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท เอ แอนด์ ซี อินดัสเตรียล ซัพพลาย จำกัด 2. บริษัท 110 วัตต์ จำกัด 3. บริษัท แอลอีเอส พลัส จำกัด 4. บริษัท เอ อี เอส โปรเอ็นเนอร์ยี จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท โนวา เวอร์ทา (ประเทศไทย) จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	พฤศจิกายน 2567 - พฤศจิกายน 2575 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ เป็นผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อก่อโรคที่มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยสูง ซึ่งสามารถลดเชื้อไวรัส และแบคทีเรีย สามารถยับยั้งเชื้อได้ทั้งในอากาศ และบนพื้นผิว โดยการสายแบบ ซ้าย-ขวา ครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร สามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ ทั้งระบบเปิด หรือ ระบบปิด โดยติดตั้งโคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ ให้แสงส่องถึงโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการลดและยับยั้งการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส และแบคทีเรีย เช่น ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ระบบเปิดหรือระบบปิด โรงฆ่าสัตว์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนเข้าฟาร์ม หรือสถานที่ที่ต้องการลดเชื้อ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specification)
 - 1.1 วัสดุตัวเครื่อง อะลูมิเนียมขึ้นรูป เกรด 6063 ขนาด 312x245x173.6 มิลลิเมตร
 - 1.2 แผ่นสไลด์ปรับล็อกมุมลำแสง ไม่เกิน 65 องศา
 - 1.3 มอเตอร์ขับเคลื่อนการสาย (ซ้าย-ขวา) กำลังไฟมอเตอร์ 10 วัตต์
 - 1.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220-240 โวลต์
 - 1.5 น้ำหนักสุทธิ 5.6 กิโลกรัม
 - 1.6 อุปกรณ์เสริมตัวยึดแบบสวิง
2. คุณลักษณะของหลอด
 - 2.1 หลอดไฟอัลตราไวโอเลตชนิดซี (UVC) รุ่น DF28B-B3 20W กำลังไฟไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
 - 2.2 ค่าแสงอัลตราไวโอเลตซี (UVC) จากหลอดสูงสุด 20 วัตต์ ความยาวคลื่น 222 นาโนเมตร
3. ระบบควบคุม
 - 3.1 ควบคุมการทำงานด้วยสวิตช์ เปิด-ปิดที่ตัวเครื่อง หรือ รีโมตคอนโทรล
 - 3.2 รีโมตคอนโทรลควบคุมการสาย (ซ้าย-ขวา)
4. ระบบป้องกันความปลอดภัย
 - 4.1 สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค เลขที่ นร 0303/18885 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2564 ว่าด้วยความปลอดภัยของสินค้าและบริการ ในการประชุมครั้งที่ 16/2564 วันที่ 16 พฤศจิกายน 2564 ได้พิจารณาผลการทดสอบหรือพิสูจน์

- 4.1.1 ผ่านเกณฑ์การทดสอบจำกัดขีดอันตราย เนื่องจาก การเปิดรับแสงที่เกิดจากตา และผิวหนัง อันเนื่องมาจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต (IEC 62471 : 2006 ข้อ 4.3.1) โดยศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTCE) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 4.1.2 ผ่านเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ UVC โดยศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTCE) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
5. คุณสมบัติการใช้งาน (Functional Specification)
 โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ โดยติดตั้งกับผนังปูน สามารถทำมุมสาย (ซ้าย-ขวา) 108 องศา ครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร
6. คุณลักษณะที่มีผลการทดสอบ (Testing)
 ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความมั่นใจในผลิตภัณฑ์ ดังนี้
- 6.1 การทดสอบประสิทธิภาพในการลดเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 เชื้อ ในตู้ปิดอะคริลิกหนา 0.5 เซนติเมตร ปริมาตร 0.52 ตารางเมตร โดยวางเครื่องพ่นเชื้อแบคทีเรียไว้ด้านขวาของผู้ โดยศูนย์ความเป็นเลิศด้านการวิจัยแอนติบอดี (CEAR) ภาควิชาเวชศาสตร์สังคมและสิ่งแวดล้อม คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้ผลการทดสอบ ดังนี้
- สามารถลดเชื้อ *S. aureus* ได้ 10.2-17.3 % หลังเชื้อสัมผัสรังสี UVC ในช่วงเวลา 10-40 วินาที
 - สามารถลดเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ 10.6-18.39 % หลังเชื้อสัมผัสรังสี UVC ในช่วงเวลา 10-40 วินาที
 - สามารถลดเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ 11.05-19.3 % หลังเชื้อสัมผัสรังสี UVC ในช่วงเวลา 10-40 วินาที
- 6.1.1 การทดสอบประสิทธิภาพในการลดเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในอากาศ ครั้งที่ 2 โดยทดสอบในห้องขนาด 31.10 ตารางเมตร ติดตั้งโคมไว้บนเพดานกลางห้องสูงจากพื้น 2.4 เมตร วางจานเพาะเชื้อแบคทีเรียไว้ที่มุมห้อง 4 จุด โดยศูนย์ความเป็นเลิศด้านการวิจัยแอนติบอดี (CEAR) ภาควิชาเวชศาสตร์สังคมและสิ่งแวดล้อม คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้ผลการทดสอบ ดังนี้
- สามารถลดเชื้อ *S. aureus* ได้ 10.21-73 % หลังเชื้อสัมผัสรังสี UVC ในช่วงเวลา 5-20 วินาที
 - สามารถลดเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ 36.1-75.2 % หลังเชื้อสัมผัสรังสี UVC ในช่วงเวลา 5-20 วินาที
 - สามารถลดเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ 28.2-87.5 % หลังเชื้อสัมผัสรังสี UVC ในช่วงเวลา 5-20 วินาที
- 6.2 การทดสอบประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้ออหิวาต์แอฟริกาในสุกร (African swine fever : ASF) โดยกลุ่มไวรัสวิทยา สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์ ซึ่งได้ผลการทดสอบ UVC วางไว้ที่ระยะ 100 เซนติเมตร จากตัวอย่างทดสอบ ซึ่งต้องใช้เวลาสัมผัสรังสี UVC อย่างน้อย 5 นาที เพื่อให้เชื้ออหิวาต์แอฟริกาในสุกรประสิทธิภาพลดลง 3-log
- 6.3 การทดสอบประสิทธิภาพในการกระจายของรังสี UVC โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ สามารถฉายรังสีได้อย่างสม่ำเสมอจากการวัดปริมาณรังสีในห้องขนาด 14x10 เมตร โดยวัด

ปริมาณรังสี UVC คลื่น 222 นาโนเมตร ทุก 1 เมตร ด้านซ้าย ตรงกลาง และด้านขวา เป็นระยะ 1 ถึง 10 เมตร พบว่าได้ผล UVC dose เป็นค่าเฉลี่ยระหว่าง 43.51 ถึง 1.16 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) หรือเท่ากับ 0.044 ถึง 0.0012 (mJ/S) และในห้องขนาด 8.1x5.8 เมตร โดยวัดปริมาณรังสี UVC คลื่น 222 นาโนเมตร ทุก ๆ 1 เมตร เป็นระยะ 1 ถึง 6 เมตร ได้ผล เป็นค่าเฉลี่ยระหว่าง 43.60 ถึง 2.15 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) หรือเท่ากับ 0.044 ถึง 0.002 (mJ/S)

- 6.4 การทดสอบการใช้งาน โคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ ในฟาร์มคอกสุกร พบว่า บริเวณกำแพงคอกสุกรที่ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้ว พบว่า มีเชื้อแบคทีเรียรวมทั้งหมด (Total bacteria) ก่อนการเปิดโคม เฉลี่ย 2.5×10^6 CFU/100 cm^2 หลังจากเปิดโคมแล้ว 60 นาที พบว่า เชื้อแบคทีเรียรวมทั้งหมด ลดลงเหลือ เฉลี่ย 3.3×10^2 CFU/100 cm^2 หลังจากเปิดโคมที่ 120 นาที พบว่า ไม่พบเชื้อแบคทีเรียรวมทั้งหมด และหลังจากปิดโคมเวลาที่ 180 พบว่า เชื้อแบคทีเรียรวมทั้งหมด เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7.8×10^4 CFU/100 cm^2 นาทีที่ 240 เชื้อเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.7×10^5 CFU/100 cm^2 ในขณะที่บริเวณกำแพงคอกที่ไม่มีการเปิดโคม UVC แบบสายเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการลดและยับยั้งเชื้อ พบว่า มีเชื้อแบคทีเรียรวมทั้งหมด เพิ่มขึ้นโดยนาทีที่ 0 จำนวน 6.5×10^3 CFU/100 cm^2 นาทีที่ 60 เพิ่มขึ้น 5.0×10^5 CFU/100 cm^2 นาทีที่ 120 เพิ่มขึ้น 5.5×10^5 CFU/100 cm^2 นาทีที่ 180 เพิ่มขึ้น 6.5×10^5 CFU/100 cm^2 สำหรับเชื้อ *Coliform* และ เชื้อ *E. coli* จากการทดสอบ ไม่พบเชื้อทั้งสองกลุ่มนี้ บ่งชี้ได้ว่าบริเวณกำแพงคอกสุกร ไม่มีการปนเปื้อนของอุจจาระไม่ว่าจากสัตว์หรือมนุษย์

หมายเหตุ : ประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พุทธศักราช 2567 (มีผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย)

- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2568

+++++





ที่ นร ๐๗๑๙.๒/ว๑๘๐

สำนักงานประมาณ

๑๐๖๓ ถนนพหลโยธิน

แขวงพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง บัญชีนวัตกรรมไทย

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีนวัตกรรมไทย (Innovation News) ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม ๒๕๖๘ จำนวน ๒ หน้า

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๘ มอบหมายกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม (ฉบับที่ ๑๙) พ.ศ. ๒๕๖๒) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ขอขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทย และมอบหมายสำนักงานประมาณเป็นหน่วยตรวจสอบราคาของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติแล้ว รวมทั้งจัดทำและประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย นั้น

สำนักงานประมาณได้จัดทำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม ๒๕๖๘ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์สำนักงานประมาณ www.bb.go.th ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่น สามารถนำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม ๒๕๖๘ ไปใช้ประกอบการพิจารณาจัดหาสินค้าหรือบริการนวัตกรรมไทยได้ ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนันต์ แก้วกำเนิด)

ผู้อำนวยการสำนักงานประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๒

โทร. ๐ ๒๒๗๘ ๗๐๐๐ ต่อ ๑๓๓๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@bb.go.th