

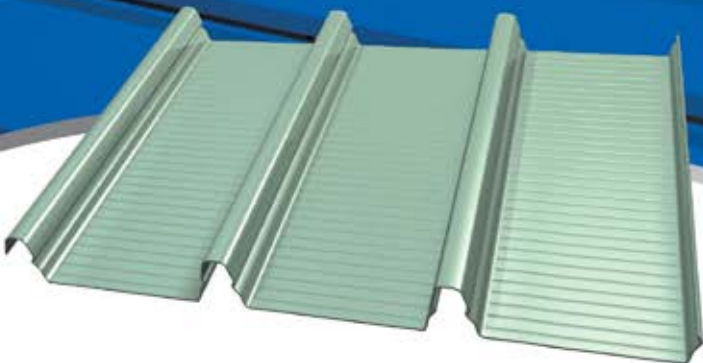
LYSAGHT

KLIP-LOK[®] OPTIMA[™]

Wider Spanning Better Efficiency



INDUSTRIAL & COMMERCIAL SOLUTIONS



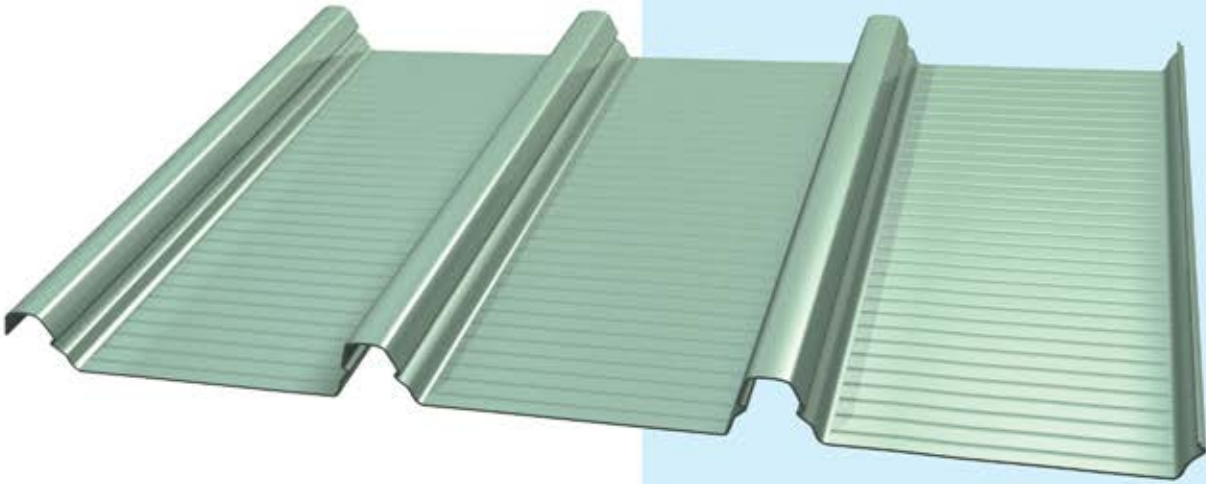
BUILDING
ASIAN ICONS FOR



LYSAGHT®

KLIP-LOK® OPTIMA™

Wider Spanning Better Efficiency



LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ คือระบบหลังคาแบบไร้รอยเจาะ ระบบขมบือค้ำสุดที่ถูกออกแบบให้มีลักษณะพิเศษ ด้วยคุณสมบัติอันโดดเด่น ติดตั้งง่าย รวดเร็ว ประหยัดเวลาก่อสร้าง ด้วยร่องลอนที่กว้างและสันลอนที่สูง ทำให้ระบายน้ำได้ดี ด้วยรูปลอนที่แข็งแรงและขายึดแบบพิเศษ ทำให้สามารถพาดแนบได้ระยะไกลกว่า รูปลอนยังสามารถดัดโค้งไปตามโครงสร้าง ได้ความยาวที่ต่อเนื่องของตัวแผ่น และวิธีติดตั้งที่สะดวก รวดเร็ว โดยการ ใช้คิลิป KL98 เป็นสิ่งที่รับประกันประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างดี

LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ is the new generation of high-strength cladding that spans wider and offers better uplift performance than other comparable profiles. Our extensive research shows that its conceal fixed system and long lengths make it the best profile for controlling thermal expansion and contraction.

A patented innovation, the wide-cover LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ ensures economy as well as ease of installation and is suitable for both general and coastal environments.



- หลังคาลอนกว้าง
- ประสิทธิภาพรูปลอนที่ดีกว่าเดิม
- ติดตั้งง่าย สะดวก รวดเร็ว (ระบบขายึดแบบพิเศษ)
- ประหยัดและลดต้นทุนในการก่อสร้าง
- ร่องขวางที่ท้องลอน ช่วยเพิ่มความแข็งแรง
- ป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝน (ระบบซ่อนสกรู)
- แผ่นหลังคายาวต่อเนื่อง
- ผ่านการออกแบบและทดสอบผลิตภัณฑ์ จากสถาบันวิจัยที่ออสเตรเลีย
- บูมลาดเอียงหลังคาต่ำ

- Wider span
- Better efficiency
- Faster to install
- Economical
- Transverse micro-fluted to rise strong pan
- Prevent leakage (Conceal fixed system)
- On-Site rollforming
- Lysaght technology test for performance
- Low roof pitch

คุณสมบัติของวัสดุ / PRODUCT SPECIFICATION

ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์

LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ ผลิตจากเนื้อเหล็ก G550 (มีค่า Yield Strength ไม่ต่ำกว่า 550 MPa) และเคลือบผิวเหล็กด้วย

- ZINCALUME® steel เป็นเหล็กเคลือบโลหะผสมระหว่าง อลูมิเนียม 55% สังกะสี 45% ตามมาตรฐาน AS1397-G550-AZ150 มีมวลสารเคลือบไม่ต่ำกว่า 150 กรัมต่อตารางเมตร
- Clean COLORBOND® steel คือเทคโนโลยีการเคลือบอบสีขั้นสูงมาเคลือบลงบน ZINCALUME® มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AS/NZ S 2728:1997

ความยาว

สามารถผลิตให้มีความยาวตามขนาดที่ต้องการ ในกรณีที่ต้องการแผ่นหลังคาต่อเนื่อง (ไม่มีรอยต่อ) ที่มีความยาวเกินกว่า 24 เมตร สามารถนำเครื่องไปรีดขึ้นรูปยังสถานที่ติดตั้งที่หน่วยงานได้

ช่วงคลาดเคลื่อนของขนาดแผ่น

ความยาว: + 0 มม., - 15 มม.

ความกว้าง: + 4 มม., - 4 มม.

มุมลาดเอียงของหลังคา

บริเวณแนวรอยต่อด้านข้าง (Side lap) ได้รับการออกแบบรูปลอนให้สามารถป้องกันน้ำไหลย้อน (Anti-Capillary) ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ จึงทำให้มุมลาดเอียงต่ำสุดของหลังคา LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ ที่แนะนำคือ 2 องศาหรือประมาณ 1 ต่อ 30

MATERIAL SPECIFICATIONS

LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ is made from:

- ZINCALUME® aluminium/zinc alloy-coated steel complying with AS-1397 - 2001 G550, AZ150 (550MPa minimum yield stress, 150g/m² minimum coating mass).
- The Clean COLORBOND® prepainted steel complies with AS/NZS 2728:1997.

LENGTHS

Long length are available for roll on site. They are custom cut to required lengths. Factory sheets cut to order subject to maximum transportable length.

TOLERANCES

Length: + 0mm, - 15mm

Width: + 4mm, - 4mm

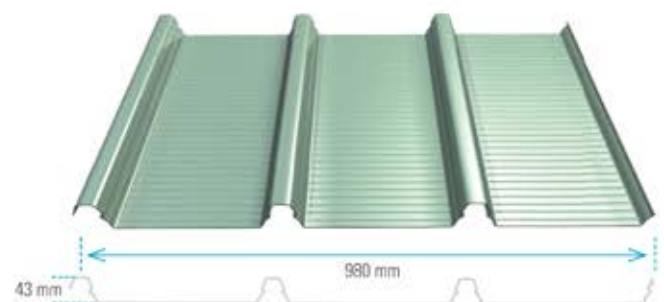
MINIMUM ROOF PITCH

Our unique anti-capillary side lap allows you to use LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ on roof pitches from as low as 2 degree (1 in 30). It can also be used on walls.

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

PHYSICAL PROPERTIES OF LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™

ความแข็งแรงของเหล็ก Steel Grade (MPa)	G 550 (550 เมกะปาสคา G550 (550MPa minimum yield stress)
ความกว้างลอน Cover Width	980 มิลลิเมตร 980 mm
ความสูงลอน Depth of Rib	43 มิลลิเมตร 43 mm
ความชันของหลังคาต่ำสุดที่แนะนำ Minimum Recommended Roof Pitch	2° (1 in 30) 2° (1 in 30)
ความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบ Base Metal Thickness	0.48, 0.55 & 0.60 มม. 0.48, 0.55 & 0.60 mm
ระบบการยึดแผ่น Fixing Type	ยึดแผ่นด้วยระบบขบล็อค Conceal - Fixed System (Boltless System)
การใช้งาน Application	หลังคา ผนัง Roofing, Walling



ข้อมูลเทคนิคผลิตภัณฑ์ / TECHNICAL DATA

ตาราง 1 : รายละเอียดวัสดุ / Table 1 : PHYSICAL CHARACTERISTIC

ผลิตภัณฑ์ / Finishes	ความหนาของแผ่นเหล็ก ไม่รวมชั้นเคลือบ (มม.) Base Metal Thickness (mm)	ความหนารวม ชั้นวัสดุเคลือบ (มม.) Total Coated Thickness (mm)	ความหนารวม ชั้นวัสดุเคลือบสี (มม.) After Paint Thickness (mm)	น้ำหนักแผ่น ต่อความยาว (กก./ม.) Weight per Length (kg/m)	น้ำหนักแผ่นต่อพื้นที่ (กก./ตร.ม.) Weight per Area (kg/m ²)
ZINCALUME® steel	0.48	0.53	-	4.80	4.90
Clean COLORBOND® steel	0.48	0.53	0.56	4.87	4.98
ZINCALUME® steel	0.55	0.60	-	5.47	5.58
Clean COLORBOND® steel	0.55	0.60	0.63	5.55	5.66
ZINCALUME® steel	0.60	0.65	-	5.95	6.08
Clean COLORBOND® steel	0.60	0.65	0.68	6.02	6.15

ตาราง 2 : ระยะพาดแป สำหรับการเดินทางหลังคา / Table 2 : MAXIMUM AND RECOMMENDED SUPPORT SPACINGS

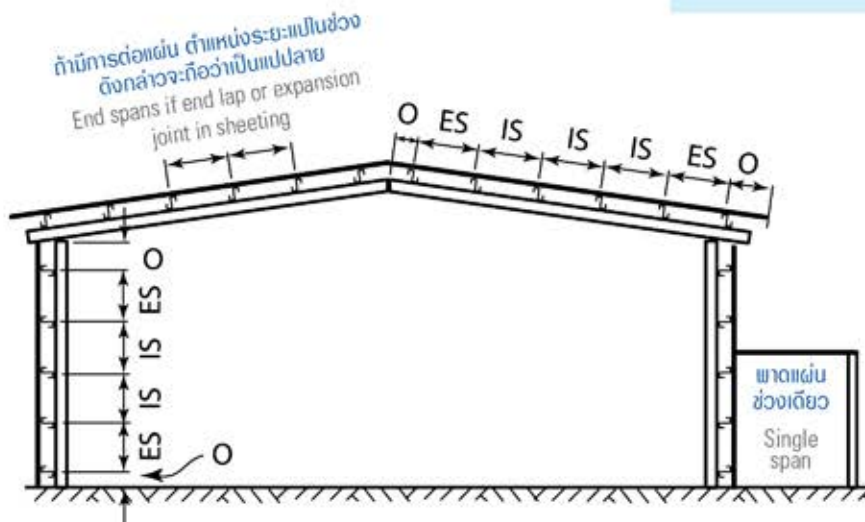
Type of Span / ลักษณะช่วงแป	* ระยะพาดที่แนะนำ (มม.) Recommend Support Spacing, mm.			ระยะห่างสูงสุด (มม.) Maximum Support Spacing, mm		
	0.48	0.55	0.60	0.48	0.55	0.60
Roof / หลังคา						
Single span (ช่วงแปเดี่ยว)	900	1100	1350	1000	1250	1500
End Span (ช่วงแปปลาย)	1050	1200	1350	1200	1350	1500
Internal Span (ช่วงแปกลาง)	1900	2300	2700	2200	2650	3000
Overhang (ระยั้งแปปลาย)	150	180	200	200	225	250
Walls / ผนัง						
Single span (ช่วงแปเดี่ยว)	1800	2000	2200	2000	2250	2500
End Span (ช่วงแปปลาย)	2000	2200	2400	2300	2500	2700
Internal Span (ช่วงแปกลาง)	3200	3200	3200	3600	3600	3600
Overhang (ระยั้งแปปลาย)	150	180	200	200	225	250

* ระยะพาดแป นี้ต้องพิจารณาจากตาราง 2 และตารางความสามารถรับแรงลม (ตาราง 3) ทุกครั้ง

ตารางที่ 2 แสดงระยะพาดแปสูงสุดที่ยอมให้ โดยทดสอบตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS1562 และ AS4040.2 ซึ่งระยะพาดแปนี้สามารถรับแรงจากการเดินทางหลังคา รวมถึงน้ำหนักของการขึ้นไปซ่อมบำรุงหลังคาโดยที่ side-lapping ไม่เสียหาย (ไม่เปิดอ้า)

ตารางนี้ สำหรับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร ในพื้นที่ปลอดพายุไซโคลน ตามมาตรฐาน AS1170

Table 2 : Maximum Support Spacings. The allowances herein have been tested to Australian standards AS1562 and AS4040.2, and apply to buildings no more than 10m in height in non-cyclonic areas as per AS1170. The spacings shown will be able to accommodate additional loads on the roof, such as light foot traffic arising from incidental maintenance, without damage to the side-laps.



คำนิยามของค่าที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่

- ES = พื้นที่แปปลาย
- IS = พื้นที่แปกลาง
- O = พื้นที่ที่มีการระยั้ง

Spacing definitions

- ES = End span
- IS = Internal span
- O = Overhang

ถ้าความสูงเกิน 10 เมตร และที่ความสูงใดๆ ต้องพิจารณาตารางที่ 3 ซึ่งแสดงถึงความสามารถการรับแรงลม (Uplift) แผ่นหลังคาและระบบขบล็อค ณ จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง (Serviceability) และ หลังคาถึงจุดวิบัติ (Strength)

โดย Serviceability limit state จะเป็นค่าแรงดันลม ที่สถานะใช้งาน โดยทำการทดสอบจนถึงจุดที่ค่าการโก่งตัวของแผ่นไม่เกิน (Span/120 + p/30) โดยที่ Span คือช่วงระหว่างแป และ P คือ ระยะของสันลอน (1ช่วงที่ยังลอน)

Strength limit state ได้จากการทดสอบแผ่นจนถึงจุดวิบัติ ภายใต้การติดตั้งที่ความหนาของแปไม่น้อยกว่า 1 มม.

For buildings taller than 10m, and any height refer to Table 3 where the roof's serviceability and strength are specified against factors of wind uplifts and the rigidity of the fixing system.

In Table 3, the limit states for serviceability determine the design value of wind uplift. The applicable uplift forces are derived based on a deflection limit of (Span/120 + p/30), where Span represents the spacing between purlins, and P the maximum fastener pitch.

The limit states for strength have been determined by testing the cladding to failure. These pressures are applicable when the cladding is fixed to support (purlin) of a minimum BMT of 1.0mm steel.



Mark II clip

ตาราง 3 : ระยะห่างแป จากการที่แผ่นและระบบล็อค สามารถรับแรงลมยก

Table 3 : SUPPORT SPACING FROM WIND UPLIFT PRESSURE CONSIDERATION

ความหนาเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบ Base Metal Thickness (BMT)		ค่าแรงดันลมสูงสุดที่ยอมให้เกิดขึ้นด้านบนแผ่น (kPa) / Allowable wind Pressure (kPa)									
Type of Span ลักษณะช่วงแป	Limit state	ระยะแป (มม.) / Span (mm.)									
		900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	
0.48 mm.	Single Span (ช่วงแปเดี่ยว)	จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง / Serviceability	1.11	1.00	0.89	0.79	0.69	0.59	0.5	0.41	0.32
		หลังคาถึงจุดวิบัติ / Strength	3.12	2.76	2.41	2.09	1.82	1.48	1.24	1.11	1.08
	End Span (ช่วงแปปลาย)	จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง / Serviceability	1.20	1.18	1.14	1.05	0.94	0.82	0.71	0.62	0.53
		หลังคาถึงจุดวิบัติ / Strength	3.04	2.54	2.24	2.01	1.73	1.50	1.33	1.27	1.22
	Internal Span (ช่วงแปกลาง)	จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง / Serviceability	1.18	1.17	1.15	1.10	0.99	0.87	0.77	0.69	0.64
		หลังคาถึงจุดวิบัติ / Strength	2.87	2.73	2.05	1.79	1.55	1.54	1.52	1.51	1.49
0.60 mm.	Single Span (ช่วงแปเดี่ยว)	จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง / Serviceability	1.72	1.53	1.34	1.16	0.99	0.83	0.67	0.53	0.38
		หลังคาถึงจุดวิบัติ / Strength	4.50	4.22	3.65	3.14	2.68	2.28	1.94	1.64	1.40
	End Span (ช่วงแปปลาย)	จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง / Serviceability	1.77	1.76	1.69	1.54	1.33	1.12	0.95	0.81	0.70
		หลังคาถึงจุดวิบัติ / Strength	3.58	3.52	2.89	2.37	1.94	1.67	1.46	1.30	1.23
	Internal Span (ช่วงแปกลาง)	จุดที่หลังคาไม่เสียรูปทรง / Serviceability	2.03	1.94	1.82	1.67	1.49	1.32	1.16	1.00	0.86
		หลังคาถึงจุดวิบัติ / Strength	3.66	3.21	3.06	2.73	2.30	1.90	1.67	1.56	1.44

ตัวอย่างการพิจารณาระยะแป

อาคารในเขตภาคกลาง อาคารสูงถึงสันจั่ว (hr) 18 m อาคารสูงถึงชายคา (he) 12 m หลังคาเอียง 5 องศา มีผนังปิดรอบ บริเวณดังกล่าว มีความเร็วลม 38 m/s อ้างอิง Wind Load Calculation ASCE 7-02 for Component and Cladding คำนวณเป็นแรงดันลมกระทำในแนวราบกับอาคาร 95 kg/m² และคำนวณเป็นแรงดันที่กระทำโดยตรงกับแผ่นได้ดังนี้

- Zone 1 (Interior Zones) จะเป็นแรงลมยก 113 kg/m² (1.11 kPa)
- * Zone 2 (End Zone) จะเป็นแรงลมยก 189 kg/m² (1.87 kPa)
- ** Zone 3 (Corner Zone) จะเป็นแรงลมยก 285 kg/m² (2.82 kPa)

วิเคราะห์ : แผ่น LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ ทน 0.48 BMT เลือกระยะพาดแป ที่ระยะแปกลาง 1.8 m. สามารถรับแรงลมที่เกิดขึ้นใน Zone 1 (1.79 > 1.11 kPa) แต่บริเวณ Zone 2&3 จะต้องเสริมแปให้ดีขึ้น ที่ระยะแปปลาย 1.0 m. สามารถรับแรงลมที่เกิดขึ้นใน Zone 2&3 ได้ปลอดภัย (2.87 > 2.82 kPa)

หมายเหตุ: อาคารสูงชัน แรงดันลมก็จะมากขึ้น รวมถึงสภาพภูมิประเทศ และลักษณะอาคารว่าแบบปิดหรือเปิด เป็นต้น ดังนั้นสำหรับการพิจารณาระยะแป โปรดปรึกษาหรือขอข้อมูลเพิ่มเติมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคบริษัท

ตัวอย่างการพิจารณาระยะแป

อาคารในเขตภาคกลาง อาคารสูงถึงสันจั่ว (hr) 40 m อาคารสูงถึงชายคา (he) 34 m หลังคาเอียง 5 องศา มีผนังปิดรอบ บริเวณดังกล่าว มีความเร็วลม 38 m/s อ้างอิง ASCE-02 code คำนวณเป็นแรงดันลมกระทำในแนวราบกับอาคาร 102 kg/m² และคำนวณเป็นแรงดันที่กระทำโดยตรงกับแผ่นได้ดังนี้

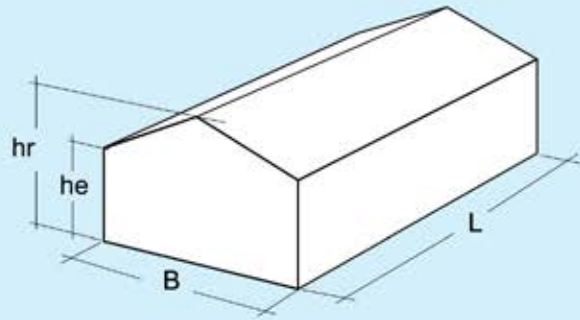
- Zone 1 จะเป็นแรงลมยก 85.9 kg/m²
- Zone 2 จะเป็นแรงลมยก 251 kg/m²
- Zone 3 จะเป็นแรงลมยก 342 kg/m²

EXAMPLE FOR SUPPORT SPACING AND PRESSURE CAPACITY

Building in Central area, height from ground to ridge (hr) 18 m height from ground to eave (he) 12 m Roof slope 5 degree, enclosed building, Basic wind speed 38 m/s
Calculation refer to Wind Load Calculation ASCE 7-02 for Component and Cladding, Velocity pressure 95 kg/m²
Design pressures for components and cladding as below

- Zone 1 : Wind Uplift pressure 113 kg/m² (1.11 kPa)
- * Zone 2 : Wind Uplift pressure 189 kg/m² (1.87 kPa)
- ** Zone 3 : Wind Uplift pressure 285 kg/m² (2.82 kPa)

Analysis : LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ at 0.48 BMT to select with internal span 1.8 m Roofing and Clip can resistance to wind pressure in zone 1 (1.79 > 1.11 kPa) but need increase purlin in zone 2&3. At end span 1.0 m Roofing and Clip can resistance to wind pressure in zone 2&3 (2.87 > 2.82 kPa)



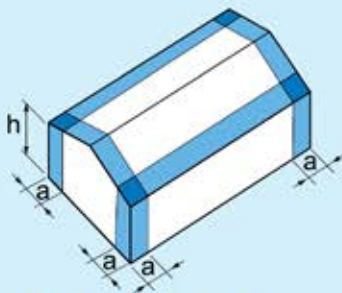
ระยะพาดแปและแรงลม / SUPPORT SPACING AND WIND PRESSURE

โปรดระวังเป็นพิเศษ

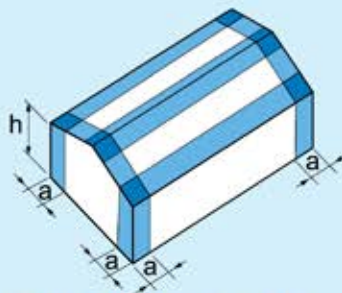
สำหรับพื้นที่ของหลังคาที่มีแรงดันลมสูงกว่าปกติ เช่น บริเวณ สันจั่วและชายคาของอาคาร หรือ บริเวณส่วนมุมและขอบหลังคา (Roof corner, Roof perimeter) ที่ได้รับแรงดันลมสูงกว่าส่วนอื่นๆ ซึ่งโดยปกติแล้ว จะทำการลดระยะแปหรือเสริมแปให้มีความถี่มากยิ่งขึ้น

Caution

Should be taken when designing roof areas subject to higher than normal wind loads, such as areas at the ridge, eaves overhang, roof corner and perimeter. For such areas, spacing of the supports should be reduced to cope with the increased load.



Gable Roof ($\theta \leq 7^\circ$)



Gable Roof ($7^\circ < \theta \leq 45^\circ$)

- Interior Zones**
Roofs - Zone 1/Walls - Zone 4
- End Zones**
Roofs - Zone 2/Walls - Zone 5
- Corner Zones**
Roofs - Zone 3

ภาพแสดงแรงดันลมที่ต้องระวังเป็นพิเศษ

สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ American Society of Civil Engineer ASCE 7-05
Figure: Areas vulnerable to high wind pressure.

For further information on wind loading, please refer to American Society of Civil Engineer ASCE 7-05



พื้นที่ที่ไม่มีพายุไซโคลน

ข้อมูลในแผ่นพับนี้เหมาะสำหรับการใช้ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มต่ำที่จะเกิดพายุไซโคลนเขตร้อนเท่านั้น ซึ่งเป็นตามที่มีกำหนดไว้ใน เอเอส 1170.2-2002 ตามแผนที่และตาราง (ด้านล่าง) นำมาจาก เอชบี 212-2002

NON-CYCLONIC AREAS

The information in this brochure is suitable for use only in areas where a tropical cyclone is unlikely to occur as defined in AS 1170.2-2002. Map and table (below) taken from HB212-2002.

- * เงื่อนไขการรับประกัน และเงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัท
- * Warranty terms and conditions apply.

ความเร็วลม เปรียบเทียบกับ ช่วงเวลาในการกลับมา (3 วินาที ลมกรรโชก, 10 ม. ความสูง, ลักษณะภูมิประเทศที่มีลักษณะเปิด)

WIND SPEEDS VERSUS RETURN PERIOD (3 s gust, 10 m height, open country terrain)

ระดับที่อ้างอิงตามหนังสือ	คำอธิบาย	สมการสำหรับ VR	V50	V500
I	ฝนฟ้าคะนองรุนแรง และมีลมมรสุม Strong thunderstorms and monsoon winds	$70 - 56R^{0.1}$	32	40
II	ฝนฟ้าคะนองรุนแรง และมีลมมรสุม Moderately severe thunderstorms and extra-tropical gales	$67 - 41R^{0.1}$	39	45
III	ฝนฟ้าคะนองรุนแรง และมีลมมรสุม Severe thunderstorms and moderate or weakening typhoons / tropical cyclones	$106 - 92R^{0.1}$	44	57
IV	ฝนฟ้าคะนองรุนแรง และมีลมมรสุม Strong typhoons / tropical cyclones	$122 - 104R^{0.1}$	52	66
V	ฝนฟ้าคะนองรุนแรง และมีลมมรสุม Very strong typhoons / tropical cyclones	$156 - 142R^{0.1}$	60	80

ตารางสรุปโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 3 วินาที ความเร็วลมกรรโชก และช่วงเวลาในการกลับมาที่แบ่งออกเป็น 5 ชั้น อ้างอิงตามหนังสือ (ดูแผนที่ประกอบ) ค่าที่แสดงไว้สำหรับระยะเวลา 50 ปี และ 500 ปีในการกลับมา

Table summarises the proposed relationships between 3 s gust wind speed and return period for the five levels in the handbook (see map). The values are for 50 years and 500 years return periods.

ตาราง 4 : ความยาวหลังคาสูงสุดที่แนะนำสำหรับการระบายน้ำโดยวัดจากสันหลังคาไปจนถึงรางน้ำ (เมตร)

Table 4 : RECOMMEND FOR MAXIMUM ROOF LENGHT FOR DRAINAGE MEASURED FROM RIDGE TO GUTTER (m)

ปริมาณน้ำฝน Peak Intensity (mm/hr)	มุมลาดเอียงของหลังคา / Roof Slope (Degree)					
	2	3	4	5	8	10
200	80	92	102	111	131	142
250	63	73	81	88	105	113
300	52	61	68	74	88	94
400	40	46	51	55	65	71
500	32	37	40	44	52	57

การเจาะจะเปลี่ยนทิศทางไหลของน้ำบนหลังคา ดังนั้นเพื่อให้การช่วยเหลือในการออกแบบหลังคาที่มีการเจาะ กรุณาโทรเพื่อขอรับคำแนะนำจากศูนย์ข้อมูลของเรา

Penetrations will alter the flow of water on a roof. For assistance in design of roofs with penetrations, please seek advice from our information line.

การติดตั้ง / INSTALLATION

การเตรียมการก่อนติดตั้ง

ก่อนที่จะเริ่ม ควรตรวจสอบให้แน่ใจในเรื่องต่อไปนี้:

- แป้ที่จะรองรับหลังคาทั้งหมดอยู่ในระดับเดียวกัน
- ความชันหลังคาต่ำสุด เป็นไปตามคำแนะนำของเรา
- ความยาวของส่วนยื่นล่างของแผ่นหลังคาจากแป้ด้านบนสุดและล่างสุด ไม่เกินข้อกำหนด
- แป้ตัวแรกจนถึงตัวสุดท้าย และควรมีขนาดอย่างน้อย 75 มม. จากปลายแต่ละด้านของแผ่นวัสดุเพื่อรักษากำลังในการแบกรับ
- หากต้องการปรับเปลี่ยนแก้ไข ณ จุดใด ควรทำก่อนที่จะมุงแผ่นหลังคา เพราะเป็นการยากที่จะทำการแก้ไขในภายหลัง

วางแผ่นให้ถูกทิศทางก่อนยกขึ้น

พิจารณาด้านที่ควรที่จะเริ่มวางแผ่นก่อน เพื่อให้หลังคาหันน้ำได้ดีที่สุด ควรเริ่มจากด้านใต้ลมของทิศทางลมฝนที่หนักที่สุดหรือทางลมฝนในท้องถิ่นนั้น

รูปที่ 1

วางแผ่นวัสดุในทิศทางสัมพันธ์กับการพัดของอากาศ

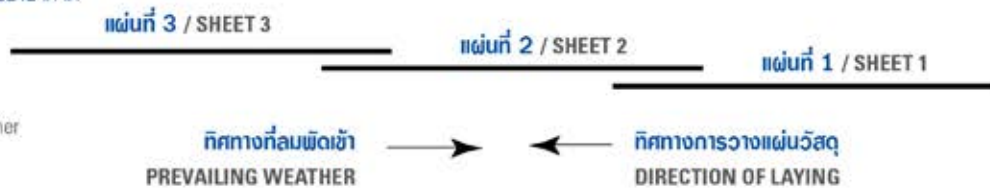


FIGURE 1

Lay sheets towards prevailing weather

การหมุนกลับแผ่นบนพื้นดินจะสะดวกกว่าขึ้นไปทำบนหลังคา ดังนั้นก่อนจะยกแผ่นขึ้นจึงควรจัดให้แผ่นหันถูกทิศทาง พร้อมกับให้ปีกแผ่นด้านซ้อนบน หันไปยังมุมอาคารด้านที่จะเริ่มมุงแผ่นก่อน เมื่อยกขึ้นแล้ว ควรวางแผ่นไว้บริเวณที่มีจันทัน / Truss ไม่ควรวางแผ่นตรงกลางแป้

PREPARATION

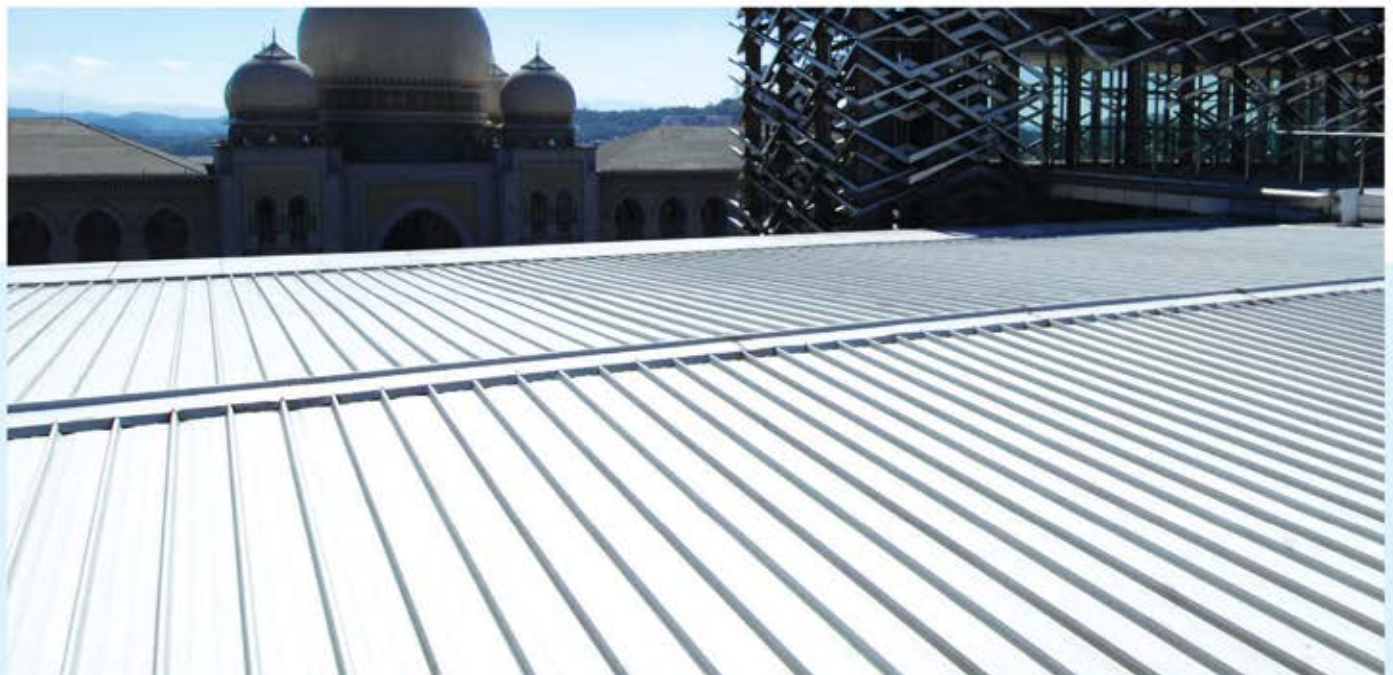
Before starting work ensure that:

- The supports for your cladding are truly in the same plane;
 - The minimum roof slopes conform to our recommendations; and
 - The overhangs of sheets from the top and bottom supports don't exceed our recommendations.
 - The first and last supports and clips should be at least 75mm from each end of the sheet to keep maximum holding power.
- Make any necessary adjustments before you start laying sheets, because they will be difficult to rectify later.

ORIENT SHEETS BEFORE LIFTING

Consider which end of the building is best to start from. For maximum weather-tightness, start laying sheets from the end of the building that will be downwind of the worst-anticipated or prevailing weather (Figure 1).

It is much easier and safer to turn sheets on the ground than up on the roof. Before lifting sheets on to the roof, check that they are the correct way up and the overlapping side is towards the edge of the roof from which installation will start. Place bundles of sheets over or near firm supports, not at mid span of roof members.



วิธีการติดตั้ง / INSTALLATION METHOD

- 1** วางตะแกรงลวดบนแป โดยใช้สกรูเป็นตัวยึดหรือใช้วิธีการเชื่อม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่เลือกใช้ ตะแกรงจะต้องทำการตั้งให้ตั้ง
- 2** วางตำแหน่งของคลิปตัวแรกบนแปโดยวางไว้บนแปที่อยู่ใกล้กับรางน้ำมากที่สุด (รูปที่ 2)
- 3** เริ่มติดตั้งขาคลิปในแถวแรกทุกๆ แป ทำการยึดสกรูให้แน่น
- 4** ยึดคลิปตัวต้นแถวและท้ายแถวก่อน พร้อมใช้สายเอ็นซึ่งให้ได้แนว จากนั้นยึดคลิปไปทุกๆ แปในแถวแรกจนเสร็จเรียบร้อย
- 5** ชันสกรูทะลุผ่านด้านบนของคลิปไปจนถึงแป
- 6** วางแผ่นหลังคาแผ่นแรกบนคลิปแถวแรกที่ยึดไว้แล้ว ให้ปลายแผ่นยื่นล้ำเข้าไปในแนวรางน้ำในระยะที่พอเหมาะไม่เกินข้อกำหนด (รูป 3,4)
- 7** ปูฉนวนกันความร้อนในช่องระหว่างแป
- 8** กดล๊อคแผ่นกับขาคลิปโดยใช้เท้ากดที่สันลอน เพื่อล๊อคหลังคา กับขาคลิปให้แน่นและแนบสนิท
- 9** ทำการยึดคลิปที่อยู่ในแถวถัดไปต้องแน่ใจว่าคลิปจะทำมุม 90 องศา กับแผ่น
- 10** ติดตั้งแผ่นถัดไป โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 10,11 ทำการตรวจเช็คเป็นระยะๆ ว่าแผ่นที่ติดตั้งไปแล้วนั้นได้แนวที่เหมาะสมกับโครงสร้างหลังคา (รูป 6)
- 11** การเดินบนหลังคา สามารถเดินไปตามแนวยาวของแผ่นด้วยการเดินบนท้องลอนหรือ เดินไปบนแปตามแนวขวางของแผ่น (รูปที่ 5)

การล๊อคที่แน่นและแนบสนิทจะทำให้การรับน้ำหนักของระบบล๊อค และแผ่นมีประสิทธิภาพที่ดี และสามารถรับแรงได้เป็นอย่างดี

- 1** Lay and fix wire mesh to the supports in accordance with the appropriate building requirements.
- 2** Position the first clips on each support by placing onto the support nearest the gutter. (Figure 2)
- 3** Fix the first clip on the support so they point in the direction of laying. Ensure the clip is 90 degrees to the edge of the sheet.
- 4** Align the clips with the spacer using a string line (or the first sheet as a straight edge) to align the clips as you fix a clip to each support working towards the high end of the roof.
- 5** Drive Self-Drilling screws through the top of the clip, into the support.
- 6** Place the first sheet on first clip. Work along the edge of the gutter, ensuring it aligns correctly at its ends in relation to the gutter and ridge (or parapet or transverse wall). (Figure 3,4)
- 7** Place the insulation between the supports.
- 8** Engage the sheet with clips using vertical foot pressure on all the ribs over each clip. (Figure 5)
- 9** Fix the next row of clips, one to each support with the slots and tabs engaged. Be sure the clip is 90 degrees to the edge of the sheet.
- 10** As before, place the next sheet over its clips ensuring you also engage the edge of the preceding sheet. (Figure 6)
- 11** Fully engage the two sheets along the overlapping rib. You can do this by walking along the full length of the sheet with one foot in the centre pan of the previous sheet and the other foot applying vertical pressure to the top of the interlocking ribs at regular intervals. It is important that you don't walk in the unsupported pan beside the overlap (Figure 5)

It is essential that the sheets interlock completely. It is important that your weight is fully on the sheet you are installing.

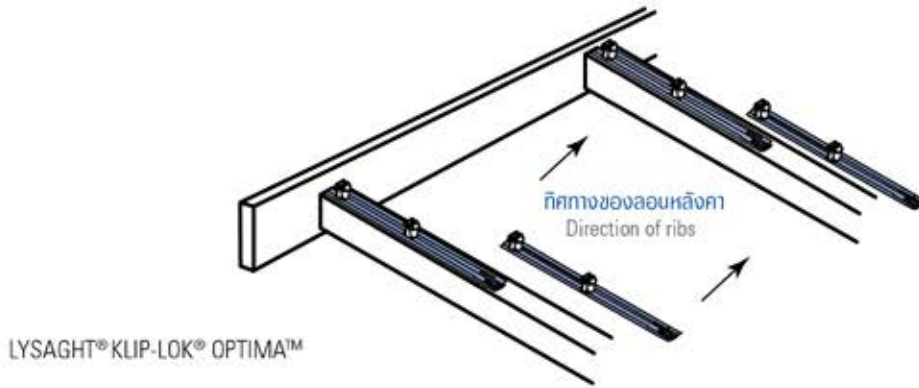
วิธีการติดตั้ง / INSTALLATION METHOD

รูปที่ 2

ยึดคลิปของแถวแรก ยึดคลิป และแผ่นหลังคาถัดมา (และตัวต่อๆไป)

FIGURE 2

Fix the first rows of clips. Fix the next (and subsequent) clips and sheets.

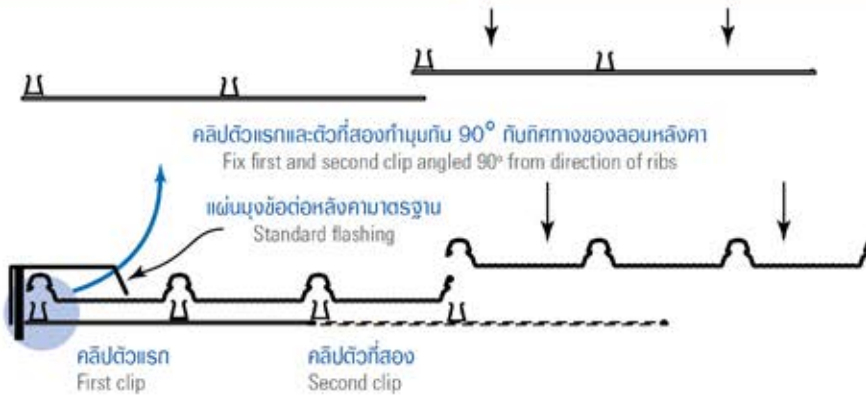


รูปที่ 3

วางแผ่นหลังคาแผ่นแรกลงบนคลิป และติดไปบนคลิป วางคลิป และแผ่นหลังคาตัวต่อๆมาได้ตามต้องการ

FIGURE 3

Place first sheet on clip and snap onto clip. Add subsequent clips and sheets as required.



รูปที่ 4

การวางแผ่นหลังคาแผ่นแรก

FIGURE 4

Placing the first sheet

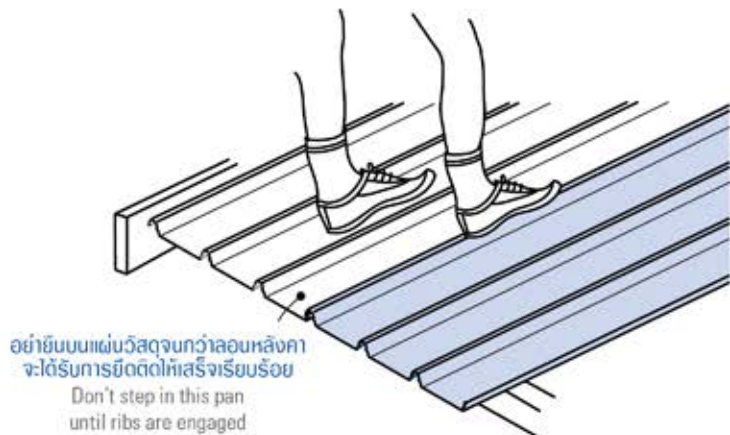


รูปที่ 5

การประกบเข้าหากันของลอนที่มีการซ้อนทับ

FIGURE 5

Engaging the lapping ribs



ตรวจเช็คแนวที่ติดตั้งเป็นระยะๆ

ตรวจสอบเป็นระยะให้แน่ใจว่าแผ่นหลังคาที่ติดตั้งไปแล้วนั้นได้แนวที่เหมาะสมกับโครงสร้างหลังคา

เมื่อดำเนินงานไปสักพักให้ตรวจสอบแนว โดยเฉพาะที่ปลายแผ่นให้ได้แนวเสมอกัน หากวัดแล้วได้ค่าที่ไม่ใกล้เคียงกันมาก ให้วางแผ่นวัสดุที่จะวางต่อเหลื่อมออกมาเล็กน้อยเพื่อค่อยๆ รั้งความผิดพลาดให้อยู่ในแนวที่ถูกต้อง (รูปที่ 6)

CHECK ALIGNMENT OCCASIONALLY

Occasionally check that the sheets are still parallel with the first sheet, by taking two measurements across the width of the fixed sheeting.

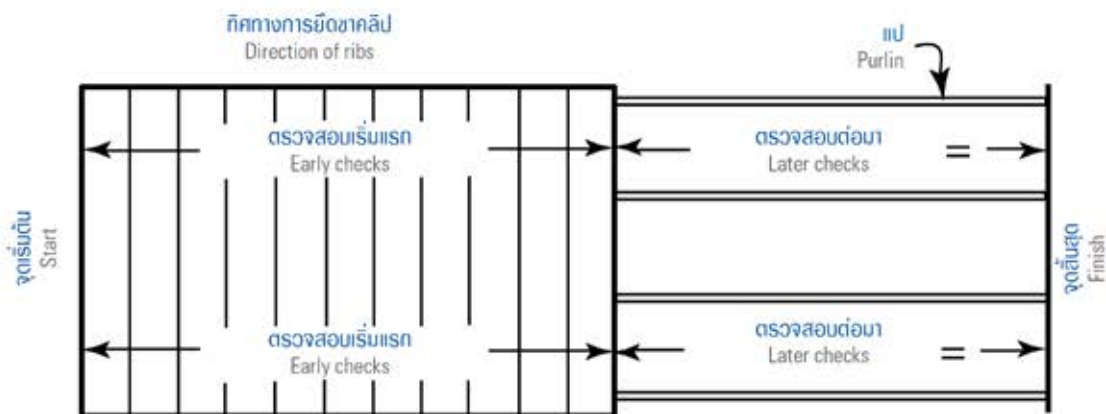
At about half way through the job, perform a similar check but take the measurements from the finishing line to aim for the final sheet to be parallel with the end of the roof. If the measurements are not close enough, lay subsequent sheets very slightly out of parallel to gradually correct the error. (Figure 6) To allow this to happen, flatten the tabs on the base of subsequent clips - the slot in the clip will allow the clips to be fixed out of standard pitch.

รูปที่ 6

ตรวจสอบแนวการวางแผ่นวัสดุเป็นระยะ

FIGURE 6

Check alignment occasionally



การติดตั้งแผ่นหลังคาแผ่นสุดท้าย

หากช่องว่างที่เหลืออยู่ มีน้อยกว่าหนึ่งช่วงลอนของแผ่นหลังคา ให้ตัดเอาเฉพาะด้านแฉกของคลิป์ KL98 ตามความเหมาะสม เพื่อใช้เกี่ยวล๊อคกับลอนตัวผู้ที่ติดตั้งไปแล้วด้วยสกรู จากนั้นใช้แผ่นครอบเชิงชายปิดทับช่องว่างนั้น

การติดตั้ง LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ กับผนัง

ขั้นตอนของการติดตั้งสำหรับผนังนั้นคล้ายคลึงกับที่อธิบายไว้สำหรับการติดตั้งหลังคา ทั้งนี้เพื่อป้องกัน แผ่นผนังไหลลง คุณควรทำการยิงสกรู

การติดตั้งแผ่นโปร่งแสง

เพราะแผ่นวัสดุของเรามีการขยายตัว เนื่องจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง แผ่นโปร่งแสงจะถูกยึดติดโดยใช้แหวนที่มีขนาดรูใหญ่เกินกว่าปกติ

หมายเหตุ: ติดตั้งแผ่นโปร่งแสง และแผ่นหลังคาตามคำแนะนำของผู้ผลิต

FIX THE LAST SHEET

If the final space is less than the full width of a sheet, you can cut a sheet along its length and shorten the clips as appropriate. It is desirable to fix the sheet at one end.

INSTALLING LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ WALLS

The installation procedure for walls is similar to that described for roofs. To prevent LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™ from sliding downward in the fixing clips, you should pierce-fix through each sheet under the flashing or capping, along the top of the sheets.

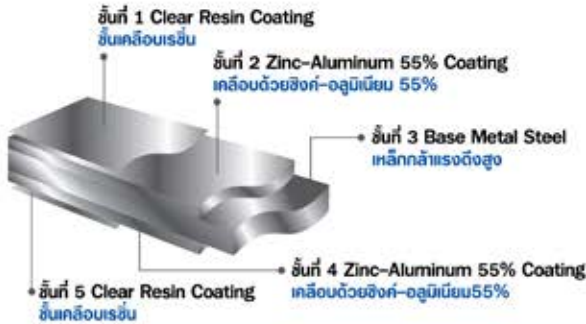
INSTALLING TRANSLUCENT SHEETS WITH LYSAGHT® KLIP-LOK® OPTIMA™

Because of its greater thermal expansion, translucent cladding should be fixed using oversized holes and sealing washers recommended by the cladding manufacturer. When used with concealed fixed claddings, ensure the fasteners do not penetrate the steel cladding. There are translucent products available that easily accommodate this.

Note: Don't exceed the maximum support spacing specified by the translucent cladding manufacturer. Use of translucent sheeting may result in lower limit state capacities.

ZINCALUME® STEEL & Clean COLORBOND® STEEL

Zincalume®



คุณสมบัติที่โดดเด่นของเหล็กเคลือบโลหะผสม ZINCALUME®

ผู้นำเทคโนโลยีระดับโลกด้านการผลิตเหล็กเคลือบ

เหล็กเคลือบซิงคาลูม เป็นเหล็กเคลือบซิงค์-อลูมิเนียม 55% เหมาะสำหรับการใช้งานก่อสร้างอาคาร ส่วนหลังคาและฝ้าผนัง และผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมทั่วไป ที่ต้องการคุณภาพเหล็ก ซึ่งมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าเหล็กเคลือบสังกะสีถึง 4 เท่า ในสภาวะแวดล้อมเดียวกัน เหล็กเคลือบซิงคาลูม ยังเหมาะกับการใช้งานเชิงสถาปัตยกรรมที่ต้องการการออกแบบที่สวยงามและการก่อสร้างที่ทันสมัยอีกด้วย เหล็กเคลือบ ZINCALUME® ผลิตตามมาตรฐาน AS1397/ISO9364/EN10346/ASTM A792 และ JISG3321

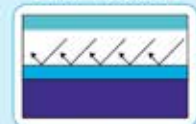
ระบบการป้องกันสองชั้นจากลู่สโคป

เหล็กเคลือบ ZINCALUME® มีระบบป้องกันสนิม 2 ลักษณะ อลูมิเนียมช่วยเป็นเกราะป้องกันการกัดกร่อนที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างอากาศและตัวเนื้อเหล็ก ส่วนสังกะสีช่วยป้องกันการกัดกร่อนบริเวณขอบตัดและรอยขีดข่วน โดยสารประกอบสังกะสีจะสร้างตัวทรงบริเวณขอบตัด ด้วยปฏิกิริยาอิเล็กโทรไลต์ (electrolytic reaction) และจะสละตัวเองเพื่อป้องกันการกัดกร่อนที่เนื้อเหล็ก

ZINCALUME® steel aluminium / zinc alloy coated steel

ZINCALUME® steel is a hot dipped aluminium/zinc alloy coated steel supplied only BlueScope. The coating is composed of Zinc-Aluminum 55% produced by a continuous hot dip process. It has the excellent barrier protection of aluminium, the cathodic protection of zinc. ZINCALUME® steel has up to four times the life of galvanized steel in the same environment. ZINCALUME® steel is used extensively throughout the world for building particularly in roofing and walling, architectural applications and roof truss.

Barrier Protection



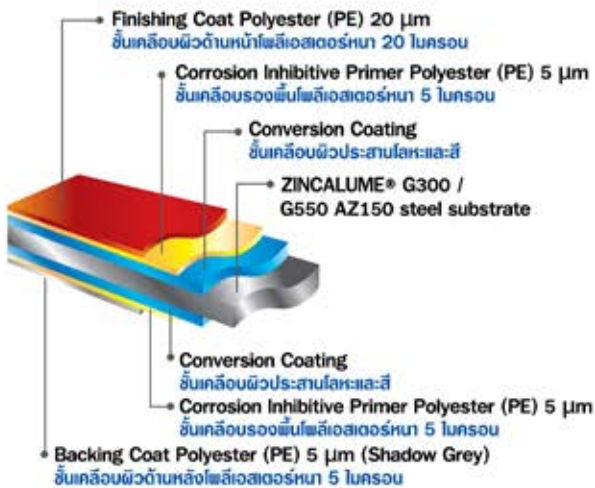
Galvanic Protection



BlueScope's Double Protection System

BlueScope's ZINCALUME® steel protects the steel base in two ways. First, the aluminum component of the coating creates a tough physical barrier between atmospheric conditions and the inner steel core. Secondly, the self healing property that zinc creates protects the inner steel core where there might be scratches in the coating or cut edges. This happens by a Galvanic electrolytic reaction. It protects the steel by the zinc compound automatically accumulating and protecting the area around scratch and therefore the scratch itself by a chemical reaction.

clean Colorbond®



เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® คือผลผลิตที่ดีเยี่ยมจากการค้นคว้า ทดสอบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ของ บลูสโคป สตีลมาเป็นเวลาหลายปี โดยการนำเทคโนโลยีการเคลือบอบสีขั้นสูง มาเคลือบลงบนแผ่นเหล็กเคลือบ ZINCALUME® เพื่อทำการผลิตเหล็กเคลือบสีที่สามารถทนทาน ต่อการกัดกร่อนและมีสีสวยติดทนนาน การเคลือบสีแบบพิเศษด้วยเทคโนโลยีแบบ "Clean" นี้ ถูกออกแบบในการใช้งานเพื่อป้องกันคราบฝุ่นละอองสะสมในแถบภูมิอากาศร้อนชื้น ทำให้ผลิตภัณฑ์ มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและมีความงดงามคงทน

เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® XRW

เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® XRW ได้รับการออกแบบเพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานคงทน และมีความต้านทานการกัดกร่อนที่ดี เหมาะสำหรับการใช้งานภายนอกอาคารที่ต้องการความต้านทาน การกัดกร่อนเป็นอย่างสูง เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® XRW ยังได้รับการออกแบบเป็นพิเศษด้วย ระบบสีที่มีเทคโนโลยีด้านรังสีอินฟราเรดสำหรับสภาวะอยู่อาศัยที่เย็นสบายมากขึ้น

เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® XPD

เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® XPD เป็นเหล็กเคลือบสีที่พัฒนาโดยบริษัทบลูสโคป สตีล เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เหล็กเคลือบสีที่มีคุณสมบัติของเนื้อสีที่มีความทนทานสำหรับการใช้งานภายนอก เป็นตัวเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับงานอาคารที่ต้องการความคงทนของสีและความเงามยาวนาน

เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® Ultra

เหล็กเคลือบสี Clean COLORBOND® Ultra ได้รับการออกแบบโดยเฉพาะเพื่อรองรับอายุการใช้งานที่ยาวนาน และต้านทานการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยมเหมาะสำหรับงานภายนอกอาคารที่อยู่ในสภาวะแวดล้อม อุตสาหกรรมและอาคารใกล้ทะเล (โดยทั่วไปจะมีระยะห่างจากสภาพแวดล้อมที่รุนแรงประมาณ 300-500 เมตร)

Clean COLORBOND® pre-painted steel is a suite of premium products resulting from many years of research, development, and testing by BlueScope steel. Sophisticated paint systems are applied to a ZINCALUME® metallic coated steel base and oven cured to produce highly corrosion resistant and durable pre-painted steel. The paint systems are specially formulated with "Clean" technology to resist dirt staining in tropical climates for longer lasting beautiful buildings.

Clean COLORBOND® XRW steel

Clean COLORBOND® XRW pre-painted steel is designed to provide long term durability and good corrosion resistance. It is used for exterior building profiles in applications requiring excellent corrosion resistance. The product is specially formulated with infrared paint technology for cooler living conditions

Clean COLORBOND® XPD steel

Clean COLORBOND® XPD pre-painted steel has been developed by BlueScope Steel to provide premium paint durability for exterior applications. It is the product of choice for buildings requiring excellent color and gloss retention.

Clean COLORBOND® Ultra steel

Clean COLORBOND® Ultra pre-painted steel is specifically designed to provide long term durability and exceptional corrosion resistance. It is used for exterior building profiles in applications requiring excellent corrosion resistance. Suited to moderately severe marine and industrial environments (typically 300-500 m. from the source of the severe environment)

ข้อควรระวังทั่วไปเกี่ยวกับแผ่นหลังคาและผนังเหล็กทุกรุ่นจาก ไลสากท์ **GENERAL NOTES ON LYSAGHT ROOFING & WALLING PROFILE**

วัสดุที่เข้ากันได้

ควรใช้แม่ที่ทําจากเหล็กเคลือบสังกะสี หรือทาสีป้องกันสนิม

วัสดุที่เข้ากันไม่ได้

วัสดุที่ห้ามนำมาใช้ร่วมกับแผ่นเหล็กเคลือบ ZINCALUM® ได้แก่ ตะกั่ว, ทองแดง, Stainless Steel, monel metal, wet and dry concrete, soils and vegetable matter เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายกับสารเคลือบ ZINCALUM® เป็นผลให้เกิดการผุกร่อน

การต่อแผ่น

เนื่องจากไม่สามารถต่อแผ่น โดยการเชื่อม ดังนั้นถ้าต้องการต่อแผ่นให้ใช้ลวดรูหรือหมุดย้ำยึดรอยต่อ และซีลรอยต่อโดยรอบด้วยการซิลิโคน

การดูแลและจัดเก็บ

เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวของแผ่นหลังคาเกิดความเสียหาย ดังนั้นการเคลื่อนย้ายแผ่นควรสวมถุงมือที่แห้ง สะอาด และอย่าลากแผ่นไปบนผิวที่ขรุขระหรือลากไปบนแผ่นด้วยกันเอง โดยแผ่นหลังคาเหล็กจาก ไลสากท์ จะถูกจัดส่งเป็นมัด ควรจัดวางบนยกพื้นและอยู่ในที่แห้ง แต่ถ้าวางอยู่กลางแจ้ง จะต้องจัดหาวัสดุปิดคลุมเพื่อป้องกันน้ำฝน และความเปียกชื้นที่อาจเกิดแทรกอยู่ระหว่างแผ่น ถ้าแผ่นหลังคาเปียกชื้นให้รีบแยกแผ่นออกจากมัดนำไปเช็ดด้วยผ้าแห้ง แล้วจึงนำไปฝังลมให้แห้ง วิธีการเหล่านี้จะช่วยป้องกันไม่ให้ผิวเคลือบเสียหาย คงความสวยงามตลอดอายุการใช้งาน ทั้งนี้ไม่ควรให้แผ่นสัมผัสกับวัสดุที่ชื้นเป็นเวลานาน

การตัดแผ่น

การตัดแผ่นทุกครั้งควรกระทำบนพื้น ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรตัดบนหลังคา ควรใช้กรรไกรตัดแผ่นในการตัดแผ่นทุกครั้ง หากต้องใช้เลื่อยไฟฟ้าควรคว่ำแผ่นลงบนพื้นผิวที่อ่อนนุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวเคลือบเกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากเศษโลหะร้อนๆ ที่เกิดขึ้นขณะตัดแผ่น และควรใช้เลื่อยไฟฟ้าซึ่งมีใบตัดเป็นโลหะ เพราะจะทำให้เกิดเศษโลหะเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และยังได้รอยตัดที่ไม่เสียหายอีกด้วย

การบำรุงรักษา

การล้างฝุ่นบนหลังคา ควรล้างด้วยน้ำสะอาดและน้ำยาทำความสะอาดชนิดอ่อน

COMPATIBILITY

LEAD AND COPPER ARE NOT COMPATIBILITY WITH ZINCALUM® STEEL. Direct contact should therefore be avoided. Where inside condensation conditions are likely, coated steel girts should be used so that any ZINCALUM® steel to bare steel contact is avoided.

SEALED JOINTS

Where sealed joints are required, use screws or rivets and silicon sealant, as it is not practical to solder ZINCALUM® steel

HANDLING AND STORAGE

To preserve the surface, handling should only be carried out using clean, dry gloves. Do not slide sheets over rough surfaces or each other. Packs of Lysaght steel cladding in all finishes must be kept dry in transit, and stored clear of the ground under cover to prevent water and/or condensation being trapped between adjacent surfaces. If packs become wet, sheets should be separated, and wiped with clean cloth without delay and placed so that air circulation completes the drying process. These procedures are recommended to avoid possible deterioration of the coating which could lead to a reduced service life or poor appearance.

CUTTING SHEET

Whenever possible cutting should be done on the ground and not over other coated materials. Sheets should be placed face down on padded supports to reduce damage to the surface caused by hot swarf. With power saws, metal cutting blades are preferred to carborundum blades as they produce fewer damaging hot metal particles and leave less burr with no burnt edges on the cut sheet.

CLEANING UP

Ensure that metallic particles are swept off sheet surfaces immediately following any cutting.

MAINTENANCE

Wash with clean water and mild household detergent to clean any accumulated dust.



PROJECT REFERENCES



Choa Chu Kang Sports Complex



NRE, Putrajaya



Bungalow, Sarawak



Changi International Airport, Terminal 1



Kuching Airport, Sarawak



King Centre, Sarawak

BUILDING
ASIAN ICONS FOR



NS BlueScope Lysaght (Thailand) Limited บริษัท เอ็นเอส บลูสโกล ไลสากท์ (ประเทศไทย) จำกัด

สำนักงานใหญ่:

เลขที่ 16 ซอยพหลโยธิน 96 ตำบลประชาอินทร์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
โทร.: +662 524 9800 โทรสาร: +662 524 9801
อีเมล: lysaghtthailand@bluescopesteel.com

HEAD OFFICE:

16 Soi Phaholyothin 96, Prachatipat, Thanyaburi, Pathumthani 12130, Thailand
Tel: +662 524 9800 Fax: +662 524 9801
Email: lysaghtthailand@bluescopesteel.com

สำนักงานขอนแก่น

167 หมู่ที่ 9 ถนนมิตรภาพ
ตำบลบ้านแฮด อำเภอบ้านแฮด
จังหวัดขอนแก่น 40110
โทร: +664 320 9700
โทรสาร: +664 320 9701

KHONKAEN

167 Moo 9 Mittapap Rd.,
Banhad, Banhad,
Khon Kaen 40110
Tel: +664 320 9700
Fax: +664 320 9701

สำนักงานหาดใหญ่

103/82 หมู่ที่ 5 ถนนกาญจนาภิเษก
ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่
จังหวัดสงขลา 90110
โทร: +667 421 7188
โทรสาร: +667 421 7189

HADYAI

103/82 Moo 5, Karnjanavanit Road,
Tambol Kho Hong, Amphur Hat Yai,
Songkla 90110
Tel: +667 421 7188
Fax: +667 421 7189

สำนักงานเชียงใหม่

411/16 โครงการสตาร์โอเนียว
ถนนเมทิตล ตำบลท่าศาลา
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000
โทร: +665 324 1694-5
โทรสาร: +665 324 1696

CHIANGMAI

411/16 Star Avenue, Mahidol Road,
Tambol Thasala, Amphur Muang,
Chiangmai 50000
Tel: +665 324 1694-5
Fax: +665 324 1696

สำนักงานระยอง

6 ซอย จี 9 ถนนปิ่นเกล้าสงครามนครราชสีมา
ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง
จังหวัดระยอง 21150
โทร: +663 891 8300
โทรสาร: +663 891 8301

RAYONG

6 Soi G 9, Pakomsongkrohrad Road,
Huay Pong, Muang, Rayong 21150
Tel: +663 891 8300
Fax: +663 891 8301

www.lysaght.co.th

Email: lysaghtthailand@bluescopesteel.com

BlueScope is a trademark of BlueScope Steel Limited

All Rights reserved.