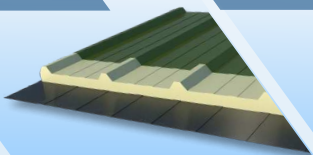


บริษัท ธิติพัฒน์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
THITIPHAT CORPORATION LIMITED

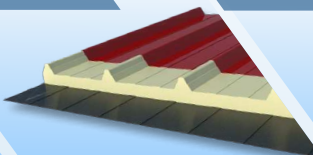
TPUTM *INSULATED COOLING ROOF*

หลังคาติดฉนวนกันความร้อน PU Foam

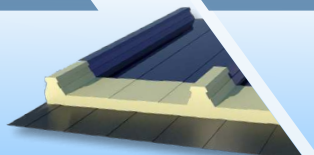
TPU18-810



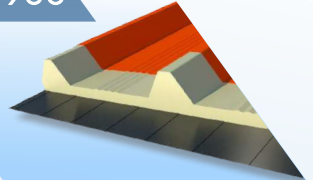
TPU25-760



TPU40-720



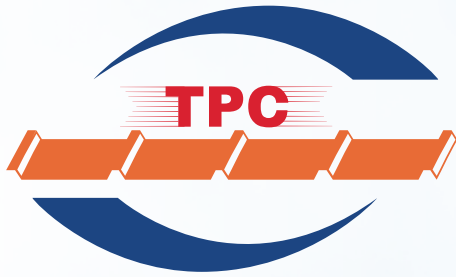
TPU60-700



HEAT

NOISE





เกี่ยวกับบริษัท

เริ่มก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2535

บริษัท อิตีฟวัฒน์ คอปเปอร์ชั่น จำกัด ได้เริ่มก่อตั้งเมื่อ พ.ศ.2535 โดยผู้มีประสบการณ์ทางด้านหลังคา Metal Sheet มาอย่างยาวนาน

ปัจจุบันอุตสาหกรรมก่อสร้างได้ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ผลิตวัสดุก่อสร้างต้องมีการพัฒนาและคิดค้นหาวัสดุก่อสร้างชนิดใหม่ๆ เพื่อมาสนับสนุนให้อุตสาหกรรมก่อสร้างทำงานได้รวดเร็ว โดยเฉพาะในเรื่องราคาต้องประหยัดและอีกสิ่งที่คุณผลิตวัสดุก่อสร้างในปัจจุบันต้องคำนึงถึงอย่างมากคือสิ่งแวดล้อม

บริษัท อิตีฟวัฒน์ คอปเปอร์ชั่น จำกัด เป็นอีกบริษัทหนึ่งที่มุ่งเน้นในการสรรหาวัตถุดิบ เพื่อนำมาผลิตแผ่นหลังคานวนกันความร้อนให้ได้คุณภาพที่ดีเพื่อเป็นทางเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการให้กับผู้รับเหมาในงานอุตสาหกรรมได้อย่างลงตัว

หลังคานวนกันความร้อน ของบริษัท อิตีฟวัฒน์ คอปเปอร์ชั่น จำกัด ภายใต้แบรนด์ TPU[®] ได้คิดค้นและพัฒนาในเรื่องหลังคานวนกันความร้อนเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานให้ได้ความพึงพอใจมากที่สุด โดยเลือกสรรคุณภาพของวัตถุดิบที่ดีที่สุดเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตหลังคานวนกันความร้อน “TPU[®]”

หลังคานวนกันความร้อน “TPU[®]” มีให้เลือกหลายรูปแบบเพื่อให้เหมาะสมกับงานไม่ว่าจะเป็น ผนัง งานฝ้าเพดาน และหลังคา ติดตั้งได้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาการทำงาน มีหลากหลายสี สัน ประหยัดค่าบำรุงรักษา ให้ความสวยงาม ลดเสียงดังจากหลังคาเมื่อฝนตก และที่สำคัญลดเรื่องความร้อนภายในอาคารได้อย่างมาก

About THITIPHAT CORPORATION LIMITED

Thitiphat Corporation Limited is established since 1992 by long time experience Metal Roof Sheet expert.

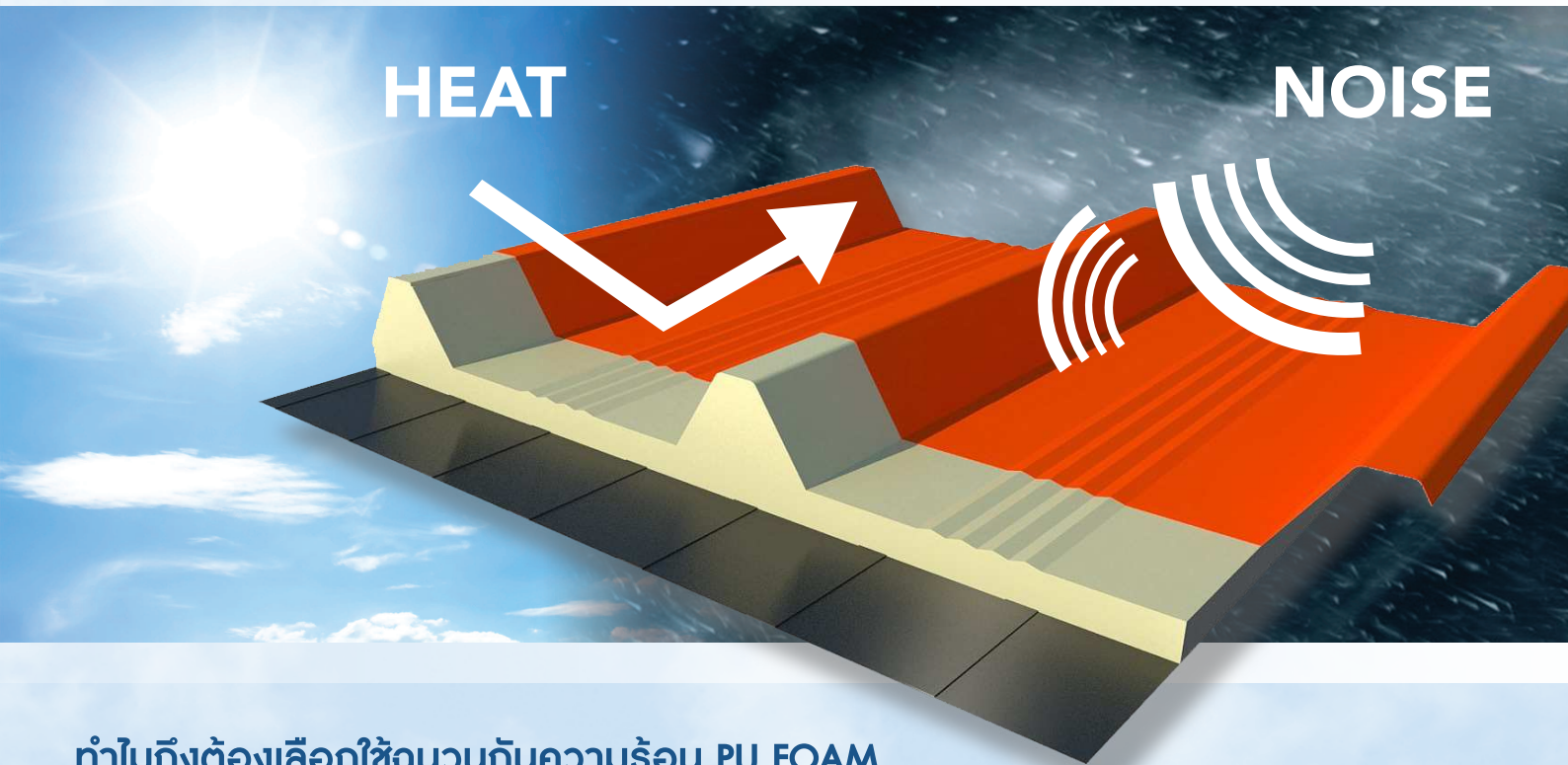
Construction industry nowadays is develop rapidly which lead to construction material manufacturer to invent, develop and seek for new material to support and full fill construction industry fast growing, beauty and especially with economic cost as well it must be environmental friendly consideration.

Thitiphat Corporation Limited is one of company who intends to find raw roof sheet production in order to have good product quality and be a right choice for construction contractors.

Material Roof Sheet of Thitiphat Corporation Limited under the brand name of TPU[®] select raw material (Metal) from NS BlueScope Steel (Thailand) Limited which is main raw material of the company. The Zincalume coat Steel and Colorbond coat steel are used to produce by state of the art machines.

Metal Roof Sheet of “TPU[®]” have many forms, patterns and color which are fit many applications such as ceiling, siding and roofing. They are convenient, easy to install and light weight. They also need very low maintenance.





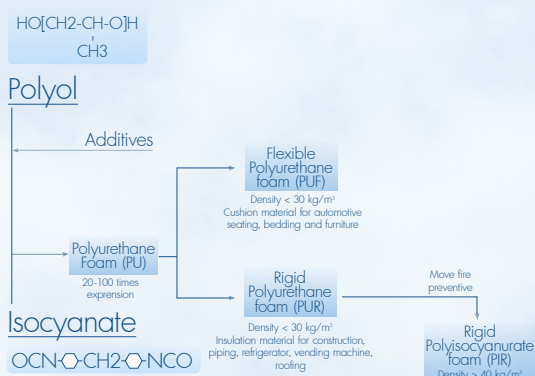
ทำไมถึงต้องเลือกใช้ฉนวนกันความร้อน PU FOAM

สภาวะโลกร้อนและมลภาวะทางเสียงในปัจจุบัน ทำให้มนุษย์เริ่มอยู่อาศัยในอาคารบ้านเรือนรวมถึงสถานที่ทำงานได้ยากยิ่งขึ้น ดังนั้นการก่อสร้างอาคารและที่อยู่อาศัยจึงจำเป็นต้องหาวัสดุที่ทำให้ภายในอาคาร บ้านเรือน ที่อยู่อาศัยเย็นลงและลดมลภาวะทางเสียงลงเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ฉนวนกันความร้อน PU FOAM เป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่ทำให้ความร้อนและมลภาวะทางเสียงลดลง

วิวัฒนาการของหลังคา Metal sheet

เมื่อ 15-20 ปีที่ผ่านมาในวงการก่อสร้างได้รู้จักและใช้หลังคา Metal sheet กันอย่างแพร่หลาย หลังคา Metal sheet เริ่มใช้ร่วมกับฉนวนกันความร้อนหลากหลายชนิด เช่น ฉนวนใยแก้ว, ใยอะครีติก, PE. Foam, Air Bubble, Ceramic Coating ซึ่งฉนวนดังกล่าวมีส่วนช่วยในเรื่องการกันความร้อนและเสียงมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป ปัจจุบันได้มีพัฒนาการในการนำฉนวน PU Foam มาใช้ในวงการก่อสร้างมากขึ้น เนื่องจาก PU Foam มีค่าความเป็นฉนวนได้ดีกว่าเมื่อเทียบกับฉนวนกันความร้อนแบบเดิมๆ

What is polyurethane?



Conductivity of PUR is top level than the other major insulators

comparation with other insulators

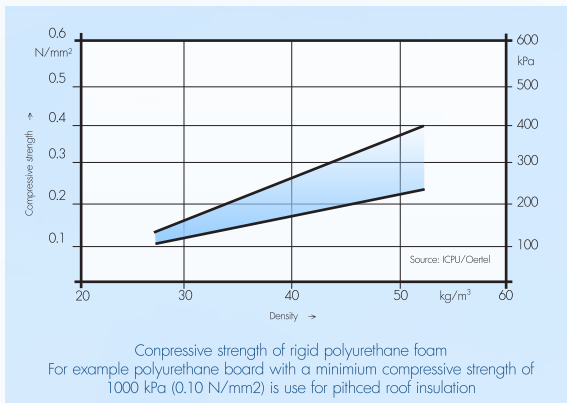
Insulators	Density (kg/m ³)	Thermal conductivity (kW/mK)	Merit
PUR/PIR	30-35	21-30	Strength
Cellulose fiber	25-55	30-40	Repellency
Glasswool	16-48	35-50	Weight
Glasswool (mat)	60-180	35-45	Cost
Rockwool (mat)	100-160	35-45	Cost

หลังคาฉนวนกันความร้อน TPUTM INSULATED COOLING ROOF

หลังคาฉนวนกันความร้อน TPUTM ได้ถูกพัฒนามาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อาคาร บ้านเรือนและที่อยู่อาศัยด้วยการนำเครื่องจักรอันทันสมัยมาผลิต เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพสูงสุด ให้ผู้ใช้ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางแสดงการคำนวณค่าความร้อนที่ความหนาต่างๆ			k = 0.021 W/m.K				k = 0.024 W/m.K			
Variable	Value	Unit	T (mm)	C = k/T (W/m².K)	R = 1/T (W/m².K)	U = 1/T (W/m².K)	T (mm)	C = k/T (W/m².K)	R = 1/T (W/m².K)	U = 1/T (W/m².K)
k	Thermal Conductivity	W/m.K								
T	Thickness of Insulated Material	m	13	1.6154	0.6190	1.6154	13	1.8462	0.5417	1.8462
C	Thermal Conductance	W/m².K	25	0.8400	1.1905	0.8400	25	0.9600	1.0417	0.9600
R	Thermal Resistance	m².K/W	38	0.5526	1.8095	0.5526	38	0.6316	1.5833	0.6316
U	Thermal Transmittance	W/m².K	50	0.4200	2.3810	0.4200	50	0.4800	2.0833	0.4800

หลังคาฉนวน TPUTM มีความแตกต่างจากหลังคาที่ใช้ฉนวนแบบอื่นอย่างไร



Property	Unit	Polyurethane
Density	kg/m³	>30
Thermal conductivity	W/m.k	0.021 - 0.030
Compressive strength	kPa	>100-150
Vapor diffusion	N/mm²	>0.10 - 0.15
Long-term heat resistance	°C	50-250
Applications		-30/+90
Standardized construction material	-	Floor, Roofs, Pitched roofs, Flat roofs, Walls, Perimeters
		Yes

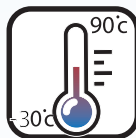
Technical properties of rigid polyurethane foam



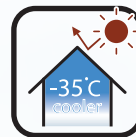
1. มีความแข็งแรงรูปทรงคงตัว ไม่บิดงอ (เป็นแบบ Rigid Foam) มีค่าความหนาแน่น (Density) ตั้งแต่ 35kg/m³ ขึ้นไป น้ำหนักเบา



2. ป้องกันความร้อนและเสียงได้ดีกว่า เมื่อเทียบกับหลังคาที่ใช้ฉนวนประเภทอื่น



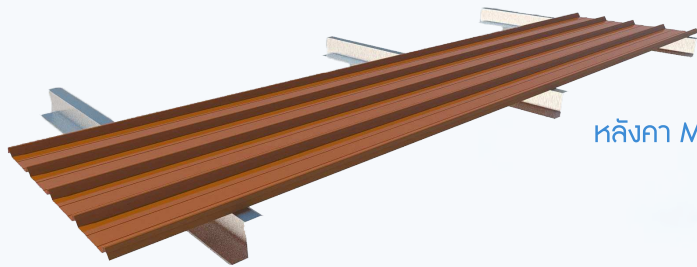
3. คงทนต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ได้ตั้งแต่ -30°C ถึง 90°C



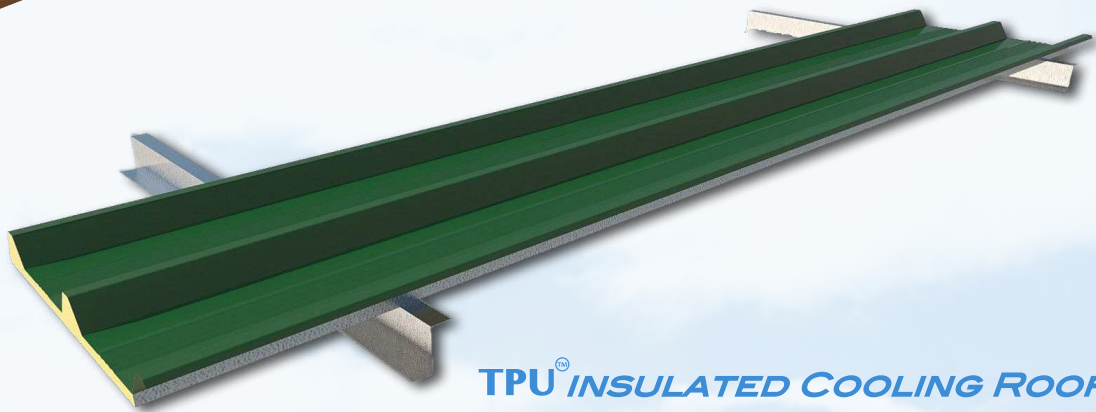
4. ป้องกันการส่งผ่านความร้อนเข้ามาในตัวอาคาร ได้มากถึง 15°C ถึง 35°C (อยู่ที่เลือกใช้ความหนาฉนวน)



5. แผ่นหลังคา TPUTM มีความแข็งแรงมากกว่าแผ่น หลังคา Metal sheet ทั่วไป เนื่องจากหลังคา TPUTM มีฉนวน PU Foam เป็นตัวประสานด้วยการจัดเป็นเนื้อเดียวกับลอนหลังคาทำให้เพิ่มระยะห่างของแปเหล็ก มากกว่าหลังคา Metal Sheet ทั่วไป



หลังคา Metal Sheet ทั่วไป



TPUTM INSULATED COOLING ROOF



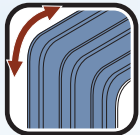
6. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ลดระยะเวลาในการติดตั้ง



7. มีให้เลือกใช้แผ่นปิดผิวหน้า (Facing Sheet) หลายแบบ เช่น Alumium Foil, White PVC, และ Metal sheet



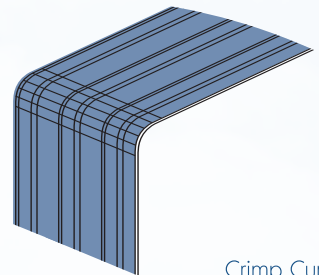
8. มีความหนาของฉนวน PU Foam ให้เลือกใช้หลายแบบ



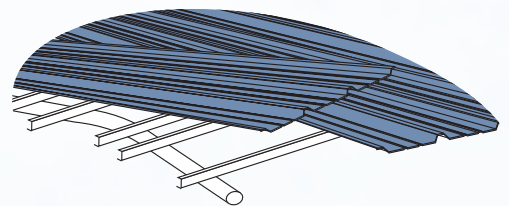
9. สามารถดัดโค้งได้ทั้งแบบ Crimp Curved และโค้งแบบธรรมชาติ Sprung Curved



10. PU Foam ที่ใช้ในการผลิตผสมสาร Fire Retardant ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ และยังสามารถทนต่อ กรด-ด่าง ความชื้น ไม่ดูดซับน้ำ ปลอดภัยจากแมลง เช่น มด มอด ปลวก



Crimp Curved



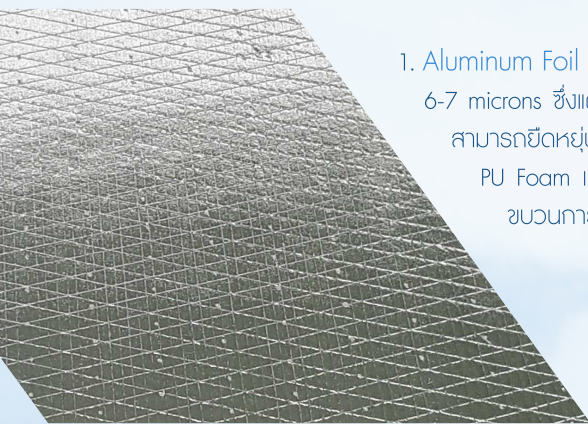
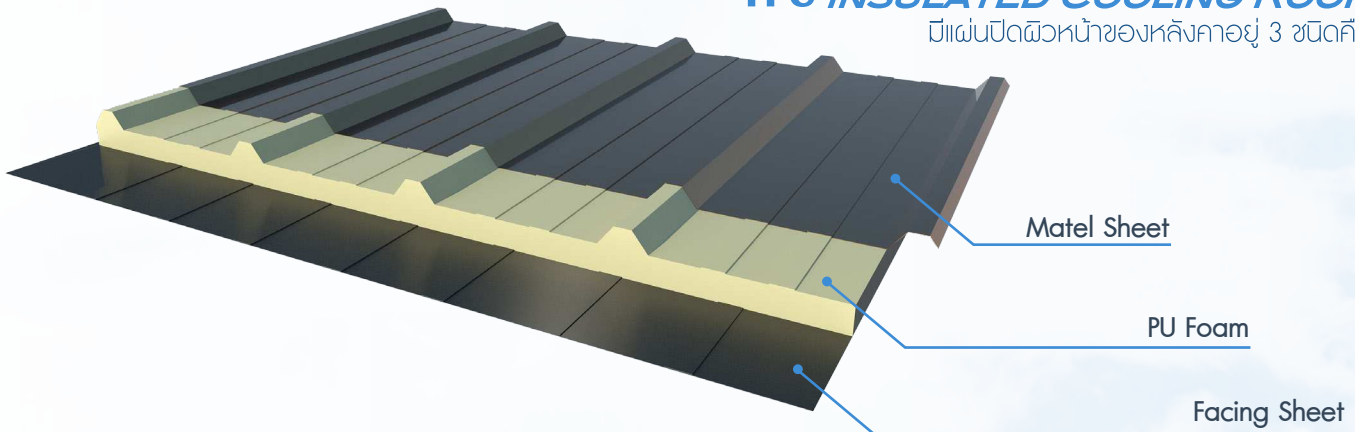
Sprung Curved

ทำไมถึงต้องมีแผ่นปิดผิวหน้าฉนวนหลายแบบ

เป็นที่ทราบกันดีว่าฉนวน PU Foam เกิดจากการนำสารเคมี 2 ชนิดมาผสมกัน ในกระบวนการผลิตจะใช้ความร้อนทำให้ PU Foam ขี้ตัวเพื่อทำให้เกิดโครงสร้างของโมเลกุลยึดเกาะจนแน่น เป็นเนื้อเดียวกันในขณะเดียวกันเนื้อ PU Foam ก็จะมีติดเกาะกับแผ่นหลังคา Metal sheet และวัสดุผิวหน้าของฉนวน ดังนั้น แผ่นปิดผิวหน้าจึงต้องเป็นวัสดุที่มีความคงทนไม่ซึมซับน้ำสามารถยึดติดแผ่นกันฉนวน PU Foam ได้ดี

TPUTM INSULATED COOLING ROOF

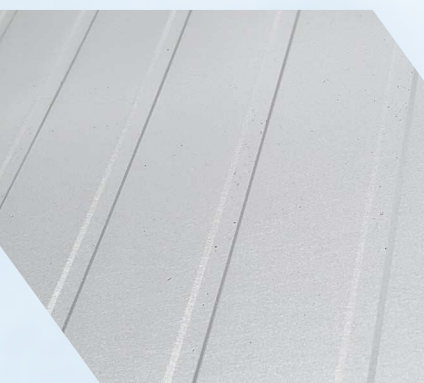
มีแผ่นปิดผิวหน้าของหลังคาอยู่ 3 ชนิดคือ



1. Aluminum Foil Sheet ซึ่งเป็นแผ่นกระดาษหนาประมาณ 60 gsm เคลือบผิวด้วย Aluminum Foil 1 ด้าน หนาประมาณ 6-7 microns ซึ่งแผ่นกระดาษจะมีเส้นใย Fiberglass ถักแบบ 3 ทิศทางเพื่อเป็นตัวเสริมแรง ทำให้แผ่นยึดผิวมีความเหนียวสามารถยึดหยุ่นได้ดี โดยตัวของแผ่น Aluminum Foil Sheet จะมีรอยย่นเป็นแนวยาวเนื่องจากกระบวนการผลิตฉนวน PU Foam เมื่อเกิดการขี้ตัวทำให้ผิวที่ปิดด้วย Aluminium Foil Sheet เกิดการหดตัว ยึดตัวตาม PU Foam ในกระบวนการผลิตไม่สามารถควบคุมการเกิดรอยย่น ดังกล่าวได้



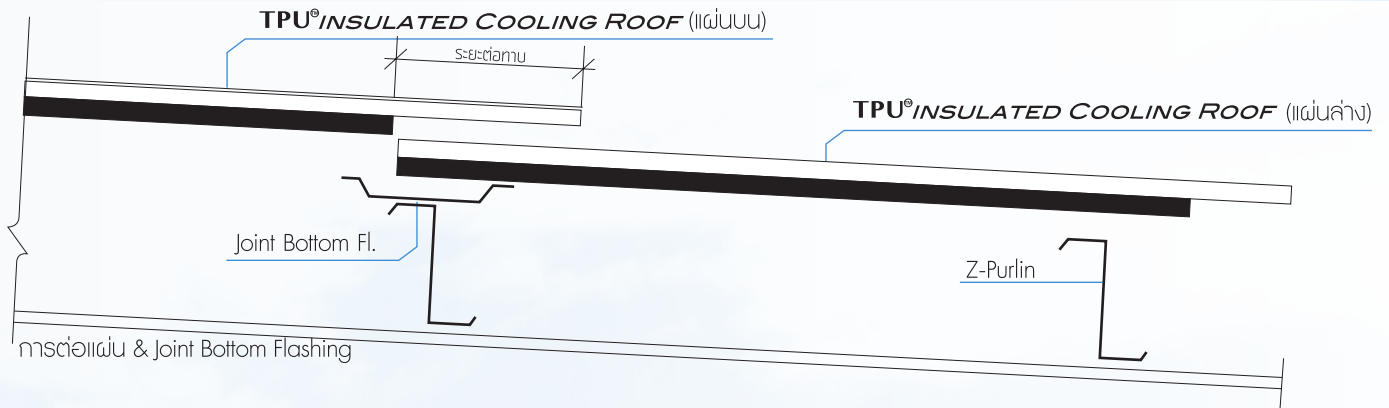
2. PVC Sheet ฉนวน PU Foam ซึ่งโดยตัวแผ่น PVC จะมีความหนาโดยประมาณ 0.075-0.076 มม. มีการขึ้นลายเพื่อเสริมความแข็งแรงของแผ่น PVC สีขาว เมื่อนำมาติดผิวหน้าของหลังคาแผ่นฉนวน PU Foam แล้ว จะนำไปใช้กับอาคารที่มีลักษณะปิด โดยจะต้องไม่มีรังสี UV จากแสงแดดมาสัมผัสได้ ตัวแผ่น PVC สีขาวสัมผัสกับ UV จะทำให้สีเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและกรอบ แตกสลายได้ง่าย พื้นที่ที่มีความชื้นสูงสามารถใช้งานได้ ทำความสะอาดโดยการใช้น้ำสะอาดฉีดออกได้ หากผิวมีคราบฝุ่น และแผ่น PVC สีขาวจะมีรอยย่นที่เกิดจากกระบวนการผลิต เช่นเดียวกับ Aluminum Foil Sheet แต่อาจจะไม่มากเหมือน Aluminum Foil



3. Metal Sheet มีความหนาตั้งแต่ 0.23 mm ขึ้นไปและมีสีให้เลือกตามความต้องการ เหมาะกับงานที่ติดตั้งเครื่องทำความเย็นและอาคารที่มีความเสี่ยงจะเกิดประกายไฟ มีความแข็งแรง คงทน ดูสวยงาม เรียบร้อยช่วยในเรื่องของการประหยัดพลังงานและ ปรับหลังคาได้

หลังคาTPU[®] INSULATED COOLING ROOF สามารถต่อแผ่นได้หรือไม่

เนื่องจากการขนส่งมีข้อจำกัด ปัจจุบันรถที่สามารถขนส่งแผ่นได้ยาวสุดประมาณ 26-27 เมตร เท่านั้นถ้าหากแผ่นหลังคามีความยาวมากกว่านั้นจะต้องใช้วิธีต่อแผ่น ซึ่งระยะต่อแผ่นต้องซ้อนทับกันอย่างน้อย 0.50 เมตร ขึ้นไป



การเก็บกองและการขนส่ง หลังคาฉนวน PU Foam มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ขนส่งได้ปริมาณน้อย การจัดเก็บใช้พื้นที่มาก ดังนั้นจึงต้องจัดเตรียมรถขนส่งและสถานที่เก็บกองให้ดี



รูปลักษณะของอาคารสำหรับหลังคา TPU[®] INSULATED COOLING ROOF

อาคารที่มีรูปแบบเรียบง่ายเช่น อาคารทรงจั่วธรรมดาซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องงานโครงสร้างและหลังคาได้มาก โดยหลังคามี Slope ไม่น้อยกว่า 3 องศา



ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของฉนวน PU FOAM กับฉนวนชนิดอื่น

คุณสมบัติ	PU FOAM	PE FOAM	ใยแก้ว	AIR BUBLE
โครงสร้างเซลล์	เซลล์ปิด	เซลล์เปิด	เซลล์เปิด	เซลล์เปิด
ความหนาแน่น	30-35 Kg/m ³	33-45 Kg/m ³	16-32 Kg/m ³	N/A
ค่าการนำความร้อน	0.021-0.030 W/m. K	0.030-0.037 W/m. K	0.035-0.038 W/m.K	ไม่สามารถกันความร้อนได้ ใช้สำหรับสะท้อนรังสีความร้อน
อุณหภูมิใช้งาน	-30°c ถึง 90°c	-80°c ถึง 80°c	-20°c ถึง 200°c	-80°c ถึง 80°c
ความต้านทานต่อสารเคมี	ทนกรด-ด่าง	ทนกรด-ด่าง	ทนกรด-ด่าง	ทนกรด-ด่าง
การกลั่นตัวของไอน้ำรอบวัสดุที่หุ้ม	ไม่เกิดไอน้ำเนื่องจากติดติดกับวัสดุหุ้ม	เกิดไอน้ำ เนื่องจากมีช่องว่างระหว่างแผ่นฉนวนกับแผ่นหลังคา	เกิดไอน้ำ เนื่องจากมีช่องว่างระหว่างแผ่นฉนวนกับแผ่นหลังคา	เกิดไอน้ำ เนื่องจากมีช่องว่างระหว่างแผ่นฉนวนกับแผ่นหลังคา
การติดไฟ	ติดไฟแต่สามารถดับได้เองเนื่องจากผสมสารกันลามไฟ	ติดไฟ แต่สามารถดับเองได้	ตัวประสานติดไฟได้	ติดไฟ แต่สามารถดับเองได้
การป้องกันเสียง	ป้องกันเสียงได้ดีมาก	ป้องกันเสียงได้พอสมควร	ดูดซับเสียงได้ดีมาก สะท้อนเสียงไม่ได้	ป้องกันเสียงได้พอสมควร
การขนส่งและการเก็บรักษา	เป็นชิ้นเดียวกับแผ่นหลังคา ทำให้ง่ายต่อการขนส่ง	เป็นชิ้นเดียวกับแผ่นหลังคา ทำให้ง่ายต่อการขนส่ง	ฉนวนกับแผ่นหลังคาแยกกัน สิ้นเปลืองเนื้อที่การขนส่งและเก็บรักษา	ฉนวนกับแผ่นหลังคาแยกกันสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการขนส่งและเก็บรักษา
การประกอบและติดตั้ง	PU FOAM ติดติดกับ Metal Sheet ติดตั้งเสร็จในขั้นตอนเดียว	PE FOAM ติดติดกับ Metal Sheet ติดตั้งเสร็จในขั้นตอนเดียว	ติดตั้ง 3 ขั้นตอน	ติดตั้ง 3 ขั้นตอน
ความแข็งแรง	เนื้อโฟมแข็ง สามารถรับแรงกดได้ดี	อ่อนนุ่ม ต้องหลีกเลี่ยงในงานที่มีลักษณะการกดทับ	อ่อนนุ่ม ยุบตัวง่าย	อ่อนนุ่ม ยุบตัวง่าย
ความสามารถในการป้องกันสนิม	ดีมาก เนื่องจากผิวของ PU FOAM ช่วยป้องกันมิให้แผ่นหลังคาสัมผัสกับอากาศและความชื้น	ไม่สามารถช่วยป้องกันสนิมได้	ไม่สามารถช่วยป้องกันสนิมได้	ไม่สามารถช่วยป้องกันสนิมได้
ความสามารถในการป้องกันการซึม	ดีมาก เนื่องจาก PU FOAM แกร่งตัวตามช่องว่างที่เป็นสาเหตุของการรั่วซึม	ไม่มีคุณสมบัติการป้องกันการซึม	ไม่มีคุณสมบัติการป้องกันการซึม	ไม่มีคุณสมบัติการป้องกันการซึม

หมายเหตุ : ข้อมูลเบื้องต้นโดยประมาณ รายละเอียดทางด้านวิศวกรรมโปรดสอบถามวิศวกรของบริษัท

PU FOAM

PE FOAM

ใยแก้ว

AIR BUBLE

ROOF INSULATION COMPARISON TABLE

Properties	Glass Wool & Wire Mesh	Glass Wool in Sandwich Roof	TPU [®] Insulate Cooling Roof
Thermal Conductivity : k	0.038 W/m.K	0.038 W/m.K	0.021 W/m.K
Insulated Thickness : T	Average 25 mm	50 mm	25 mm
Thermal Resistance : R	0.6579 m ² /K.W	1.3158 m ² /K.W	1.1905 m ² /K.W
Installation	3 step	5 step	1 step
Warranty (Insulation)	No	No	30 Year
Insulation Facing Sheet	Paper with Foils	Metal Sheet	Metal Sheet
Fire Protection of Facing Sheet	Combustible	Non Combustible	Non Combustible
Noise Inhibiting	Good	Good	Good
Acid & Base Resistant	No	No	Yes
Water Leaking	No	No	Yes
Condensation Control	Condensation	Condensation	Not Condensation
Corrosion under Roof	Corrosion under Roof	Corrosion under Roof	No Corrosion under Roof
Vermin Resistant	House of Vermin	House of Vermin	No Space for Vermin
Compressive Strength	N/A	N/A	2.20 kg/cm ²
Purlin Spacing	1.50 m	1.50 m	2.10 m
Purlin Cost	415 ThB/sqm	415 ThB/sqm	320 ThB/sqm
Total Purlin Cost (30,000 sqm)	12,450,000 ThB	12,450,000 ThB	9,600,000 ThB
Roof Cost (Exclude Flashing)	590 ThB/sqm	825 ThB/sqm	650 ThB/sqm
Total Roof Cost (30,000 sqm)	17,700,000 ThB	24,750,000 ThB	19,500,000 ThB
Roof Purlin & Onsite Cost	30,150,000 ThB	37,200,000 ThB	29,700,000 ThB

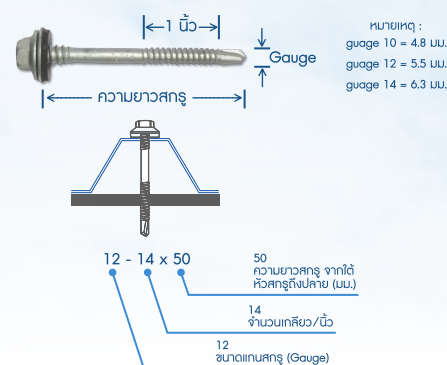
Remark : 1) Purlin Cost and Roof Cost include Labor Cost 2) Purlin Cost include bridging and accessories 3) Roof Structure support Cleat for Purlin (Purlin cost not include cleat)

ตารางแสดงการเลือกใช้หลังคา TPUTM INSULATED COOLING ROOF

TPU [®] INSULATED COOLING ROOF	ความยาวสูงสุด (เมตร) ที่เหมาะสมกับความลาดเอียงของหลังคาต่างๆ			
	2 องศา	3 องศา	4 องศา	5-10 องศา
TPU 18-810	-	10	15	18
TPU 25-760	-	25	35	45
TPU 40-720	25	60	70	80
TPU 60-700	40	120	135	150

หมายเหตุ : ข้อมูลเบื้องต้นโดยประมาณ รายละเอียดทางด้านวิศวกรรมโปรดสอบถามวิศวกรของบริษัท

SCREW SIZE



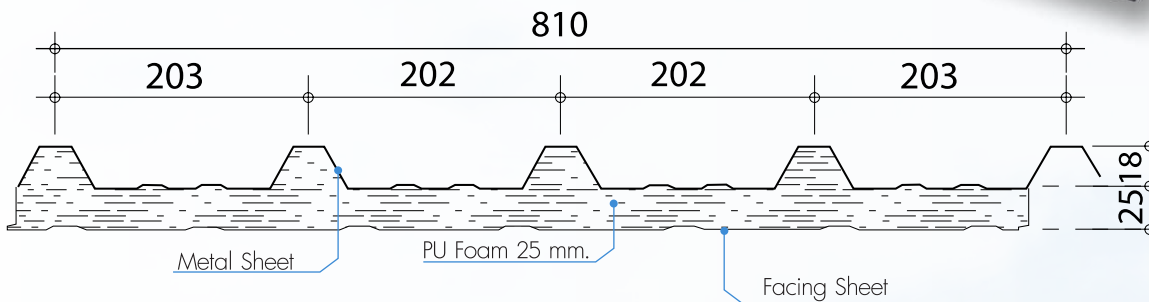
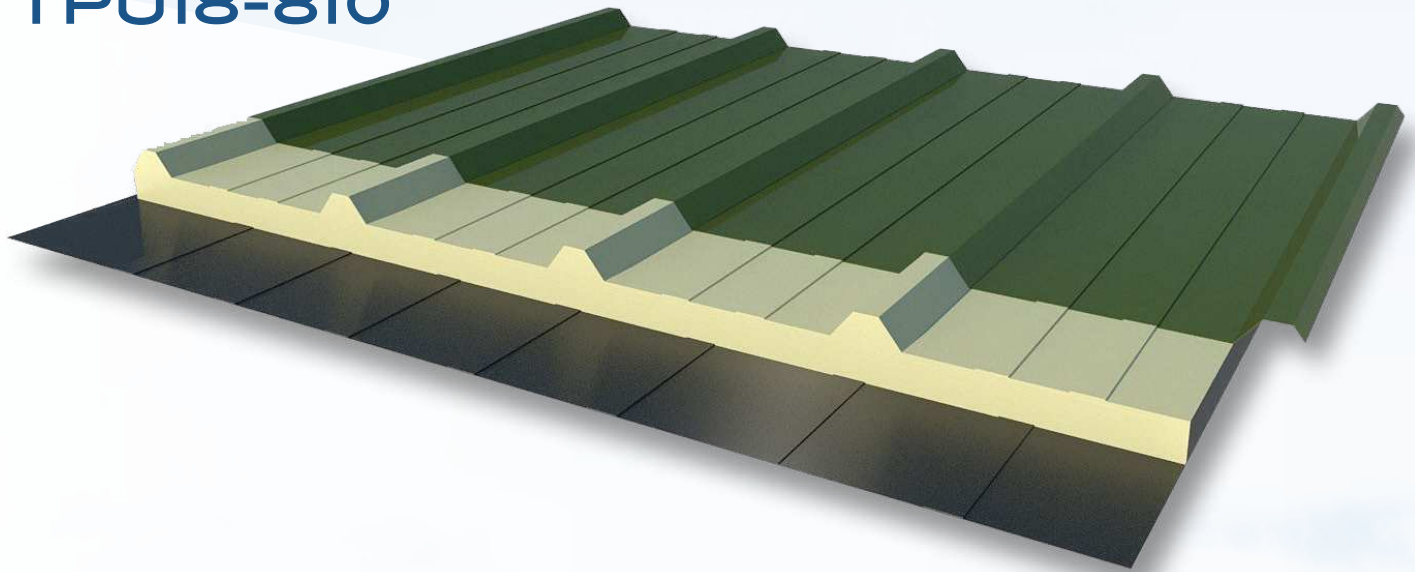
ตารางแสดงการเลือกใช้หลังคา

TPUTM INSULATED COOLING ROOF

TPU [®] INSULATED COOLING ROOF	ความยาวสกรู (มม.) ที่ใช้ยังแผ่นหลังคา												
	แผ่นเปลี่ยน	ความหนา PU ปิดทับด้วย Foil				ความหนา PU ปิดทับด้วย PVC				ความหนา PU ปิดทับด้วย Metal Sheet			
		ไม่มี PU	13 มม.	25 มม.	40 มม.	50 มม.	13 มม.	25 มม.	40 มม.	50 มม.	13 มม.	25 มม.	40 มม.
TPU 18-810	35	48	65	ไม่ผลิต	ไม่ผลิต	48	65	ไม่ผลิต	ไม่ผลิต	48	65	ไม่ผลิต	ไม่ผลิต
TPU 25-760	45	ไม่ผลิต	75	90	100	ไม่ผลิต	75	90	100	ไม่ผลิต	75	90	100
TPU 40-720	55	ไม่ผลิต	85	105	110	ไม่ผลิต	85	105	110	ไม่ผลิต	85	105	110
TPU 60-700	75	ไม่ผลิต	105	115	130	ไม่ผลิต	105	115	130	ไม่ผลิต	105	115	130

หมายเหตุ : หากช่องว่างไม่เต็มแสดงความยาวของสกรู แสดงว่าไม่สามารถผลิต PU รุ่นนั้นๆได้ ข้อมูลอาจมีการเปลี่ยนแปลง

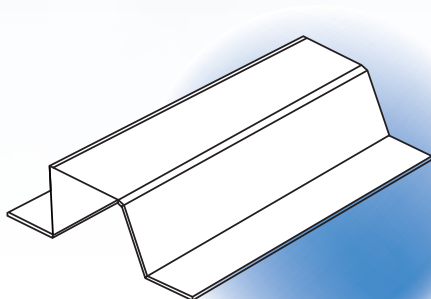
TPU18-810



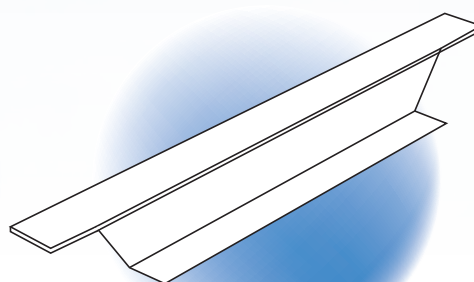
ADVANTAGES OF TPUTM INSULATED COOLING ROOF

จุดเด่นของหลังคา รุ่น TPU18-810

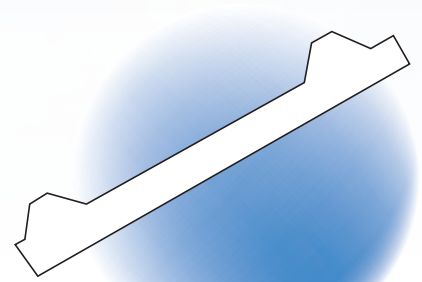
1. เหมาะสำหรับหลังคาที่มีมุมลาดเอียงตั้งแต่ 3 องศาขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของแผ่นและปริมาณการรับน้ำฝน
2. สันลอนสูง 18 มม. ความกว้างใช้งาน 810 มม. ระบบติดตั้งเป็นแบบยิงสกรู (Bolt Type)
3. Facing เฉพาะ Metal Sheet จะไม่ขึ้นไประงับกับแผ่นหลังคาด้านบนเพื่อลดการถ่ายเทความร้อนและการสะท้อนของเสียงลงสู่ด้านล่างได้ดีกว่า
4. สามารถต่อแผ่นได้โดยที่รอยต่อแผ่นดูสวยงามและแนบสนิท ระยะซ้อนแผ่นเหมือนแผ่น Metal Sheet ทั่วไ
5. เป็นลอนหลังคาที่มีราคาประหยัด สามารถฉีด PU FOAM ได้บางส่วน 13 มม. ราคาถูกกว่าหลังคาเหล็กที่ติดตั้งฉนวน PE หนา 10 มม.
6. เหมาะสำหรับติดตั้งหลังคาบ้านพักอาศัย และโรงงานขนาดเล็ก



Skylight Support



Top Closer



End Closer

ตารางแสดงรายละเอียดรุ่น TPU18-810

TPU [®] INSULATED COOLING ROOF TPU18-810	หน่วย	แผ่นเปลี่ยน	ความหนา PU FOAM			
		ไม่มี PU FOAM	13 มม.	25 มม.	40 มม.	50 มม.
Facing Foil	-	-	Yes	Yes	No	No
Facing PVC	-	-	Yes	No	No	No
Facing Metal Sheet	-	-	Yes	Yes	No	No
ระบบติดตั้ง	-	Bolt	Bolt	Bolt	-	-
ความยาวสกรูที่ใช้	mm	35	48	65	-	-
ความหนาแน่น PU FOAM	kg/m ³	-	30-35	30-35	-	-
น้ำหนัก PU FOAM	kg/m ²	-	1.00	1.20	-	-
จำนวนแผ่นใน 1 กอง	แผ่น	ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่บรรทุก	50	40	-	-
รถขนส่งที่มีคอกขึ้นได้	กอง	2	2	2	-	-
รถขนส่งเปลี่ยนไม่มีคอกขึ้นได้	กอง	2	2	2	-	-
ความหนาของแผ่นเหล็กหลังคาต่ำสุด	mm	0.23	0.30	0.30	-	-
ความหนาของแผ่นเหล็กปิดทับต่ำสุด	mm	-	0.23	0.23	-	-
ระยะห่างแป้นไม้มี PU FOAM	m	1.00	-	-	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติ เมื่อไม่มี PU FOAM	m	28	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งเมื่อไม่มี PU FOAM	m	0.17	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งหางย เมื่อไม่มี PU FOAM	m	-	-	-	-	-
ระยะห่างแป้นไม้ใช้ Facing Al Foil, PVC	m	-	1.20	1.40	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Al Foil, PVC	m	-	35	40	-	-
ระยะห่างแป้นไม้ใช้ Facing Metal Sheet	m	-	1.80	1.95	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Metal Sheet	m	-	35	55	-	-

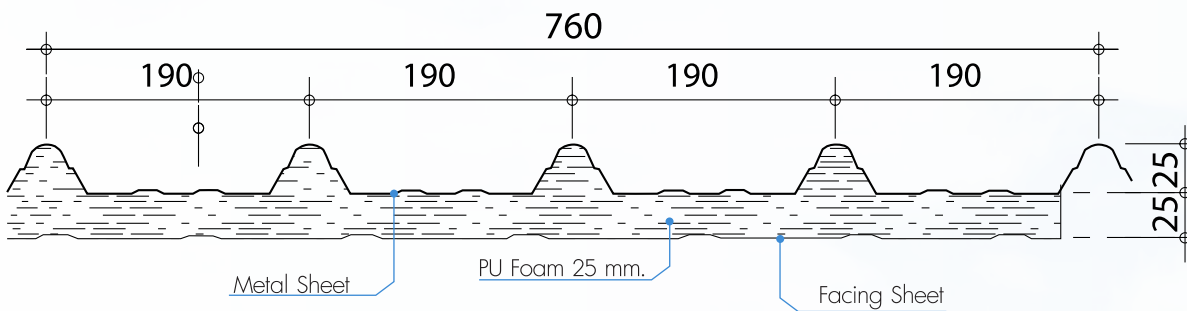
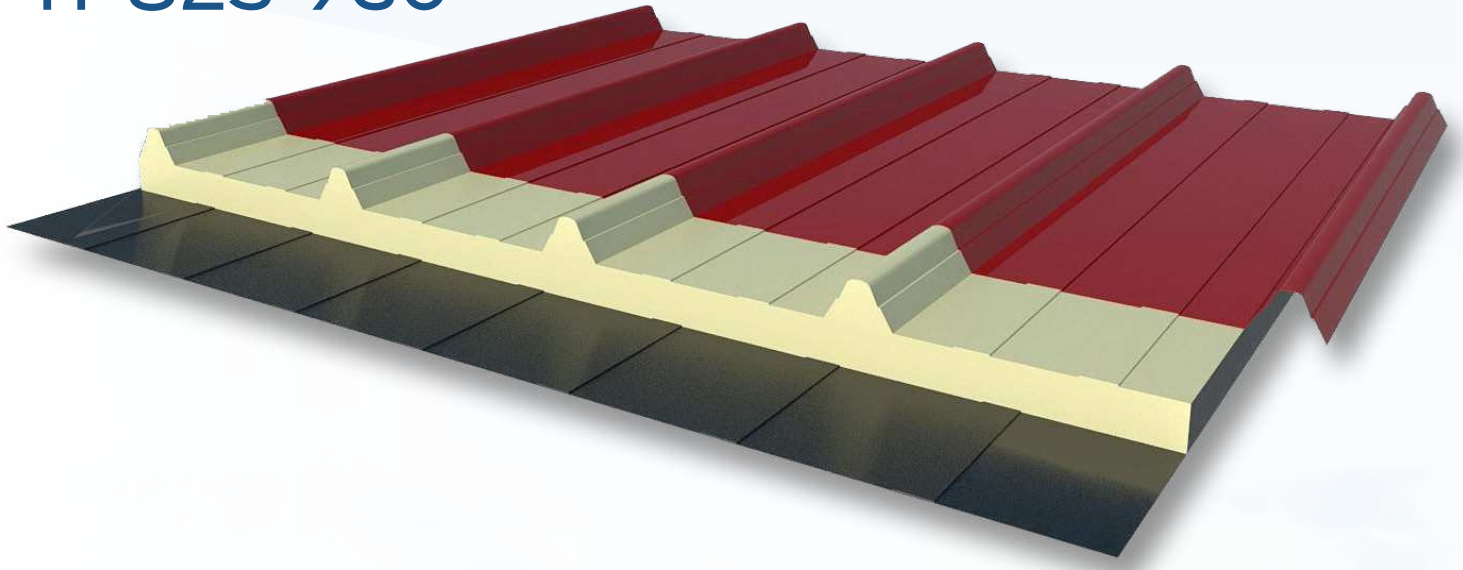
หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลง

ตารางแสดงความยาวสูงสุดรุ่น TPU18-810

TPU [®] INSULATED COOLING ROOF TPU18-810	มุมนลาดเอียงของหลังคา			
	2 องศา	3 องศา	4 องศา	5 องศา
ความยาวสูงสุดของแผ่นหลังคา	-	10	15	18



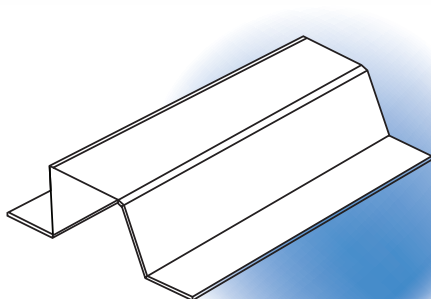
TPU25-760



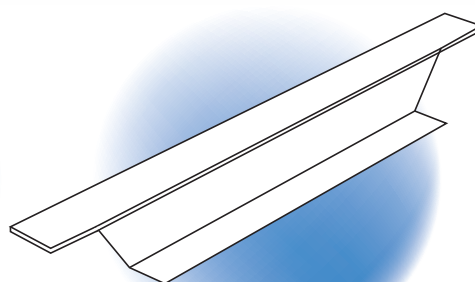
ADVANTAGES OF TPUTM INSULATED COOLING ROOF

จุดเด่นของหลังคารุ่น TPU25-760

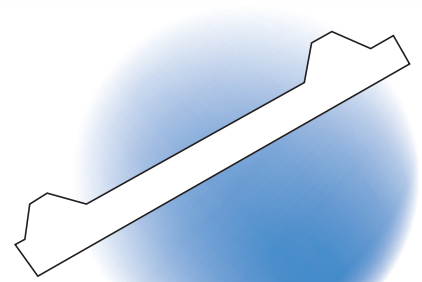
1. เหมาะสำหรับหลังคาที่มีมุมลาดเอียงตั้งแต่ 3 องศาขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของแผ่น และปริมาณการรับน้ำฝน
2. สันลอนสูง 25 มม. ความกว้างใช้งาน 760 มม. ระบบติดตั้งเป็นแบบยิงสกรู (Bolt Type)
3. Facing เฉพาะ Metal Sheet จะไม่ขึ้นไปชนกับแผ่นหลังคาด้านบนเพื่อลดการถ่ายเทความร้อนและการสิ้นเปลืองของเสียงลงสู่ด้านล่างได้ดีกว่า
4. สามารถต่อแผ่นได้โดยที่รอยต่อแผ่นดูสวยงามและแนบสนิท ระยะซ้อนแผ่นเหมือนแผ่น Metal Sheet ทั่วไป
5. เป็นลอนหลังคาที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งหลังคาโรงงานขนาดเล็กถึงขนาดกลาง



Skylight Support



Top Closer



End Closer

ตารางแสดงรายละเอียดรุ่น TPU25-760

TPU TM INSULATED COOLING ROOF TPU25-760	หน่วย	แผ่นเปลี่ยน	ความหนา PU FOAM			
		ไม่มี PU FOAM	13 มม.	25 มม.	40 มม.	50 มม.
Facing Foil	-	-	No	Yes	Yes	Yes
Facing PVC	-	-	No	Yes	Yes	Yes
Facing Metal Sheet	-	-	No	Yes	Yes	Yes
ระบบติดตั้ง	-	Bolt	-	Bolt	Bolt	Bolt
ความยาวสกรูที่ใช้	mm	48	-	75	90	100
ความหนาแน่น PU FOAM	kg/m ³	-	-	30-35	30-35	30-35
น้ำหนัก PU FOAM	kg/m ²	-	-	1.05	1.45	1.60
จำนวนแผ่นใน 1 กอง	แผ่น	ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่บรรทุก	-	30	25	22
รถขนส่งที่มีคอกขึ้นได้	กอง	2	2	2	2	2
รถขนส่งเปลี่ยนไม่มีคอกขึ้นได้	กอง	3	3	3	3	3
ความหนาของแผ่นเหล็กหลังคาต่ำสุด	mm	0.23	-	0.35	0.35	0.35
ความหนาของแผ่นเหล็กปิดทับต่ำสุด	mm	-	-	0.23	0.23	0.23
ระยะห่างแป้นไม้มี PU FOAM	m	1.00	-	-	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติ เมื่อไม่มี PU FOAM	m	38	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งเมื่อไม่มี PU FOAM	m	0.30	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งหางย เมื่อไม่มี PU FOAM	m	-	-	-	-	-
ระยะห่างแป้นไม้ Facing Al Foil, PVC	m	-	-	1.45	1.80	2.10
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Al Foil, PVC	m	-	-	55	65	90
ระยะห่างแป้นไม้ Facing Metal Sheet	m	-	-	2.10	2.45	2.60
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Metal Sheet	m	-	-	55	65	90

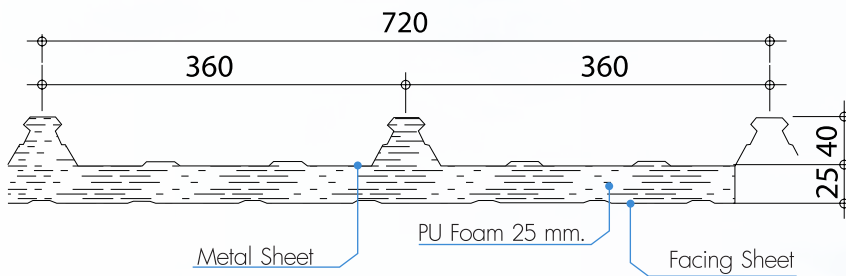
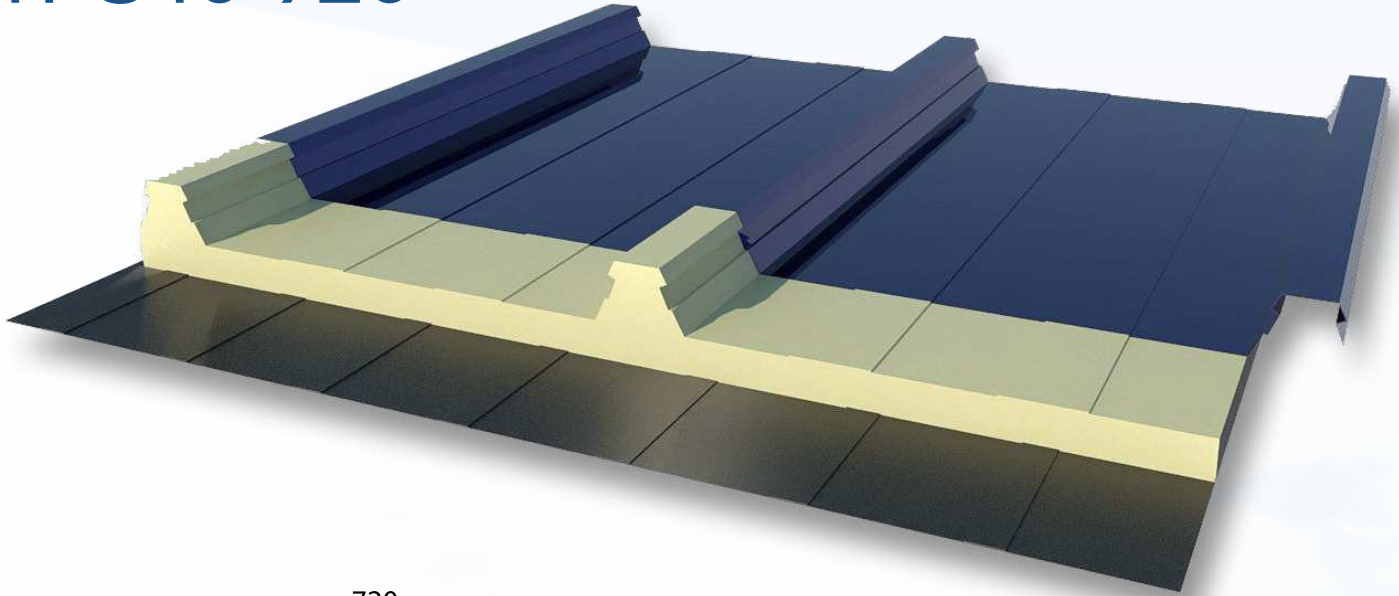
หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลง

ตารางแสดงความยาวสูงสุดรุ่น TPU25-760

TPU TM INSULATED COOLING ROOF TPU25-760	มุมลาดเอียงของหลังคา			
	2 องศา	3 องศา	4 องศา	5 องศา
ความยาวสูงสุดของแผ่นหลังคา	-	25	35	45



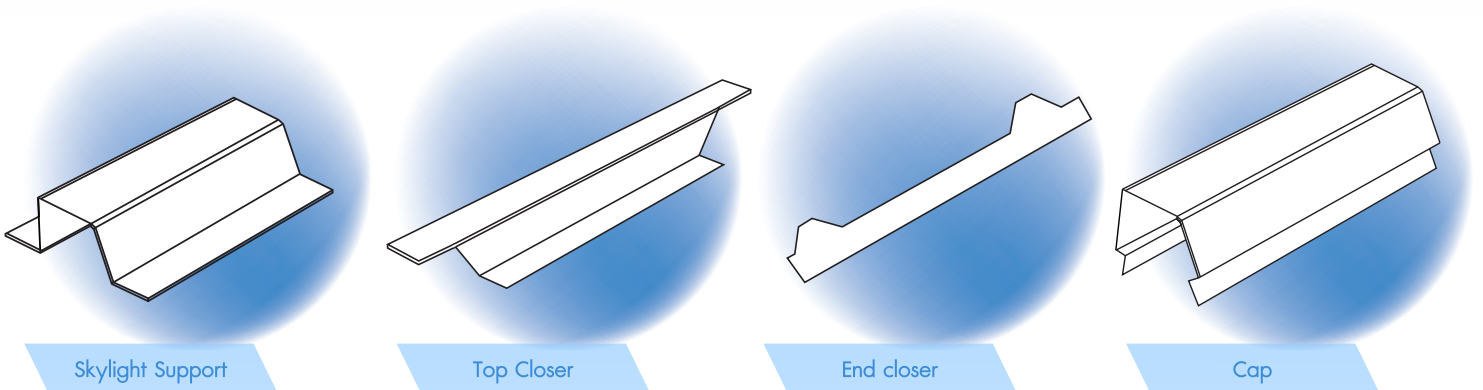
TPU40-720



ADVANTAGES OF TPUTM INSULATED COOLING ROOF

จุดเด่นของหลังคา รุ่น TPU40-720

1. เหมาะสำหรับหลังคาที่มีมุมลาดเอียงตั้งแต่ 2 องศาขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของแผ่น และปริมาณการรับน้ำฝน
2. สันลอนสูง 40 มม. ความกว้างใช้งาน 720 มม.
3. Facing เฉพาะ Metal Sheet จะไม่ขึ้นไปชนกับแผ่นหลังคาด้านบนเพื่อลดการถ่ายเทความร้อนและการสิ้นเปลืองของเสียงลงสู่ด้านล่างได้ดีกว่า
4. สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ คือแบบยิงสกรู และ แบบยิงสกรูและมีฝาครอบปิดหัวสกรู (Bolt&Cap)
5. ระบบ Bolt&Cap เป็นระบบติดตั้งที่ดีที่สุด เนื่องจากสามารถแก้ปัญหาการรั่วซึมที่หัวสกรูที่เกิดจากการยิงสกรูและแก้ปัญหาแผ่นหลังคาปลิวที่เกิดจากการติดตั้งระบบคลิปล็อค (Cliplock)
6. เป็นลอนหลังคาที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งหลังคาโรงงานขนาดกลาง



ตารางแสดงรายละเอียดรุ่น TPU40-720

TPU TM INSULATED COOLING ROOF TPU40-720	หน่วย	แผ่นเปลี่ยน	ความหนา PU FOAM			
		ไม่มี PU FOAM	13 มม.	25 มม.	40 มม.	50 มม.
Facing Foil	-	-	No	Yes	Yes	Yes
Facing PVC	-	-	No	Yes	Yes	Yes
Facing Metal Sheet	-	-	No	Yes	Yes	Yes
ระบบติดตั้ง	-	Bolt & Cap	-	Bolt & Cap	Bolt & Cap	Bolt & Cap
ความยาวสกรูที่ใช้	mm	55	-	85	105	110
ความหนาแน่น PU FOAM	kg/m ³	-	-	30-35	30-35	30-35
น้ำหนัก PU FOAM	kg/m ²	-	-	1.05	1.45	1.60
จำนวนแผ่นใน 1 กอง	แผ่น	ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่บรรทุก	-	30	25	22
รถขนส่งที่มีคอกขึ้นได้	กอง	2	2	2	2	2
รถขนส่งเปลี่ยนไม่มีคอกขึ้นได้	กอง	3	3	3	3	3
ความหนาของแผ่นเหล็กหลังคาต่ำสุด	mm	0.35	-	0.30	0.35	0.35
ความหนาของแผ่นเหล็กปิดทับต่ำสุด	mm	-	-	0.23	0.23	0.23
ระยะห่างแป้นไม้มี PU FOAM	m	1.00	-	-	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติ เมื่อไม่มี PU FOAM	m	60	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งเมื่อไม่มี PU FOAM	m	0.45	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งหางย เมื่อไม่มี PU FOAM	m	0.60	-	-	-	-
ระยะห่างแป้นไม้ใช้ Facing Al Foil, PVC	m	-	-	1.5	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Al Foil, PVC	m	-	-	80	-	-
ระยะห่างแป้นไม้ใช้ Facing Metal Sheet	m	-	-	2.30	2.50	2.80
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Metal Sheet	m	-	-	90	105	120

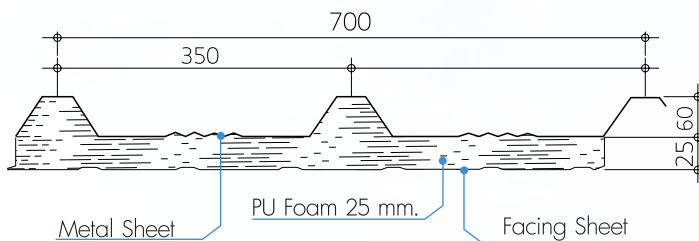
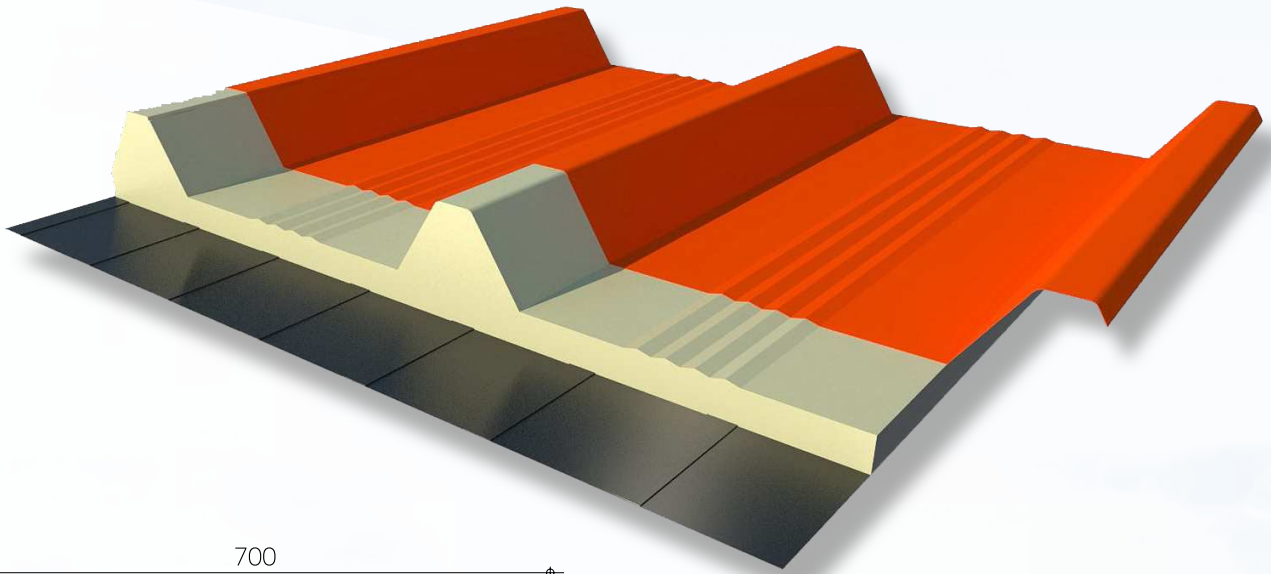
หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลง

ตารางแสดงความยาวสูงสุดรุ่น TPU40-720

TPU TM INSULATED COOLING ROOF TPU40-720	มุมลาดเอียงของหลังคา			
	2 องศา	3 องศา	4 องศา	5 องศา
ความยาวสูงสุดของแผ่นหลังคา	25	60	70	80



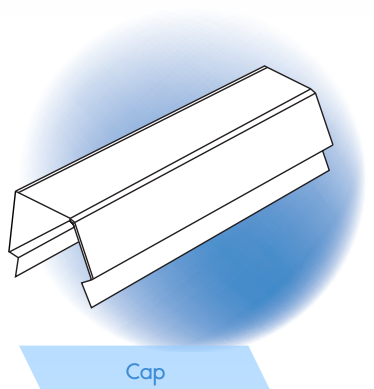
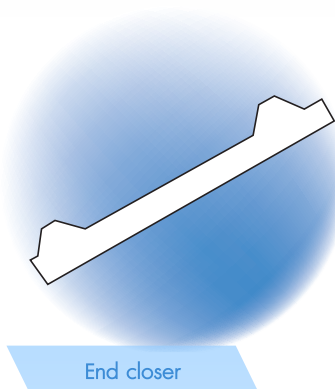
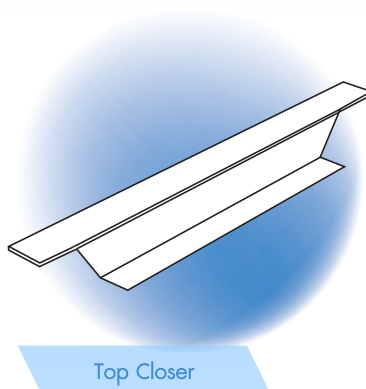
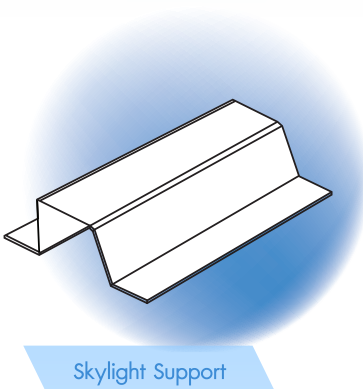
TPU60-700



ADVANTAGES OF TPUTM INSULATED COOLING ROOF

จุดเด่นของหลังคา รุ่น TPU60-700

1. เหมาะสำหรับหลังคาที่มีมุมลาดเอียงตั้งแต่ 1 องศาขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของแผ่นและปริมาณการรับน้ำฝน
2. สันลอนสูง 60 มม. ความกว้างใช้งาน 700 มม. ระบบติดตั้งเป็นแบบยิงสกรู (Bolt & Cap)
3. Facing เฉพาะ: Metal Sheet จะไม่ขึ้นไปกับแผ่นหลังคาด้านบนเพื่อลดการถ่ายเทความร้อนและการสิ้นเปลืองของเสียงลงสู่ด้านล่างได้ดีกว่า
4. สามารถต่อแผ่นได้โดยที่รอยต่อแผ่นดูสวยงามและแนบสนิท ระยะซ้อนแผ่นเหมือนแผ่น Metal Sheet ทั่วไป
5. ด้วยสันลอนที่สูงและใหญ่ อีกทั้งมีการอัด PU Foam เต็มสันลอนและทั่วทั้งแผ่น ทำให้หลังคารุ่นนี้มีความแข็งแรงสูงมากจนได้ชื่อในวงการหลังคาเหล็กว่า หลังคาเหล็ก “ลอนช้าง” หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “ลอนจัมโบ้”
6. เป็นลอนหลังคาที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถอัด PU Foam ได้ตั้งแต่ความหนา 25 มม. จนถึง 50 มม. เหมาะสำหรับติดตั้งหลังคาโรงงานขนาดใหญ่ ห้างสรรพสินค้า รวมถึง ห้าง Modern Trade ขนาดใหญ่



ตารางแสดงรายละเอียดรุ่น TPU60-700

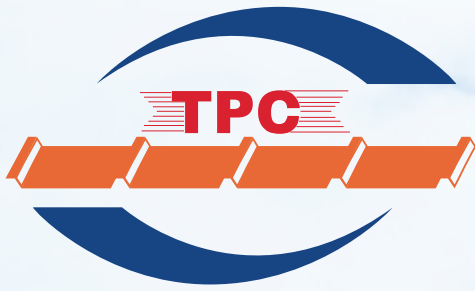
TPU [®] INSULATED COOLING ROOF TPU60-700	หน่วย	แผ่นเปลี่ยน	ความหนา PU FOAM			
		ไม่มี PU FOAM	13 มม.	25 มม.	40 มม.	50 มม.
Facing Foil	-	-	No	Yes	Yes	Yes
Facing PVC	-	-	No	Yes	Yes	Yes
Facing Metal Sheet	-	-	No	Yes	Yes	Yes
ระบบติดตั้ง	-	Bolt	-	Bolt & Cap	Bolt & Cap	Bolt & Cap
ความยาวสกรูที่ใช้	mm	75	-	105	115	130
ความหนาแน่น PU FOAM	kg/m ³	-	-	30-35	30-35	30-35
น้ำหนัก PU FOAM	kg/m ²	-	-	1.10	1.60	2.0
จำนวนแผ่นใน 1 กอง	แผ่น	ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่บรรทุก	-	26	22	20
รถขนส่งที่มีคอกขึ้นได้	กอง	2	-	2	2	2
รถขนส่งเปลี่ยนไม่มีคอกขึ้นได้	กอง	2	-	3	3	3
ความหนาของแผ่นเหล็กหลังคาต่ำสุด	mm	0.30	-	0.35	0.35	0.35
ความหนาของแผ่นเหล็กปิดทับต่ำสุด	mm	-	-	0.23	0.23	0.23
ระยะห่างแป้นไม้มี PU FOAM	m	1.20	-	-	-	-
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติ เมื่อไม่มี PU FOAM	m	80	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งเมื่อมี PU FOAM	m	0.40	-	-	-	-
รัศมีบีบโค้งหางย เมื่อมี PU FOAM	m	-	-	-	-	-
ระยะห่างแป้นไม้ Facing Al Foil, PVC	m	-	-	1.60	1.70	1.80
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Al Foil, PVC	m	-	-	105	120	145
ระยะห่างแป้นไม้ Facing Metal Sheet	m	-	-	2.50	2.75	3.00
รัศมีตัดโค้งธรรมชาติเมื่อใช้ Facing Metal Sheet	m	-	-	105	120	145

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลง

ตารางแสดงความยาวสูงสุดรุ่น TPU60-700

TPU [®] INSULATED COOLING ROOF TPU60-700	มุมนลาดเอียงของหลังคา			
	2 องศา	3 องศา	4 องศา	5 องศา
ความยาวสูงสุดของแผ่นหลังคา	40	120	135	150

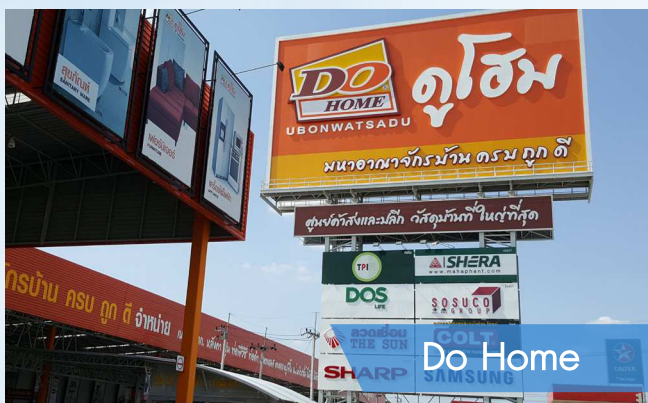




PROJECT REFERENCE



Global House



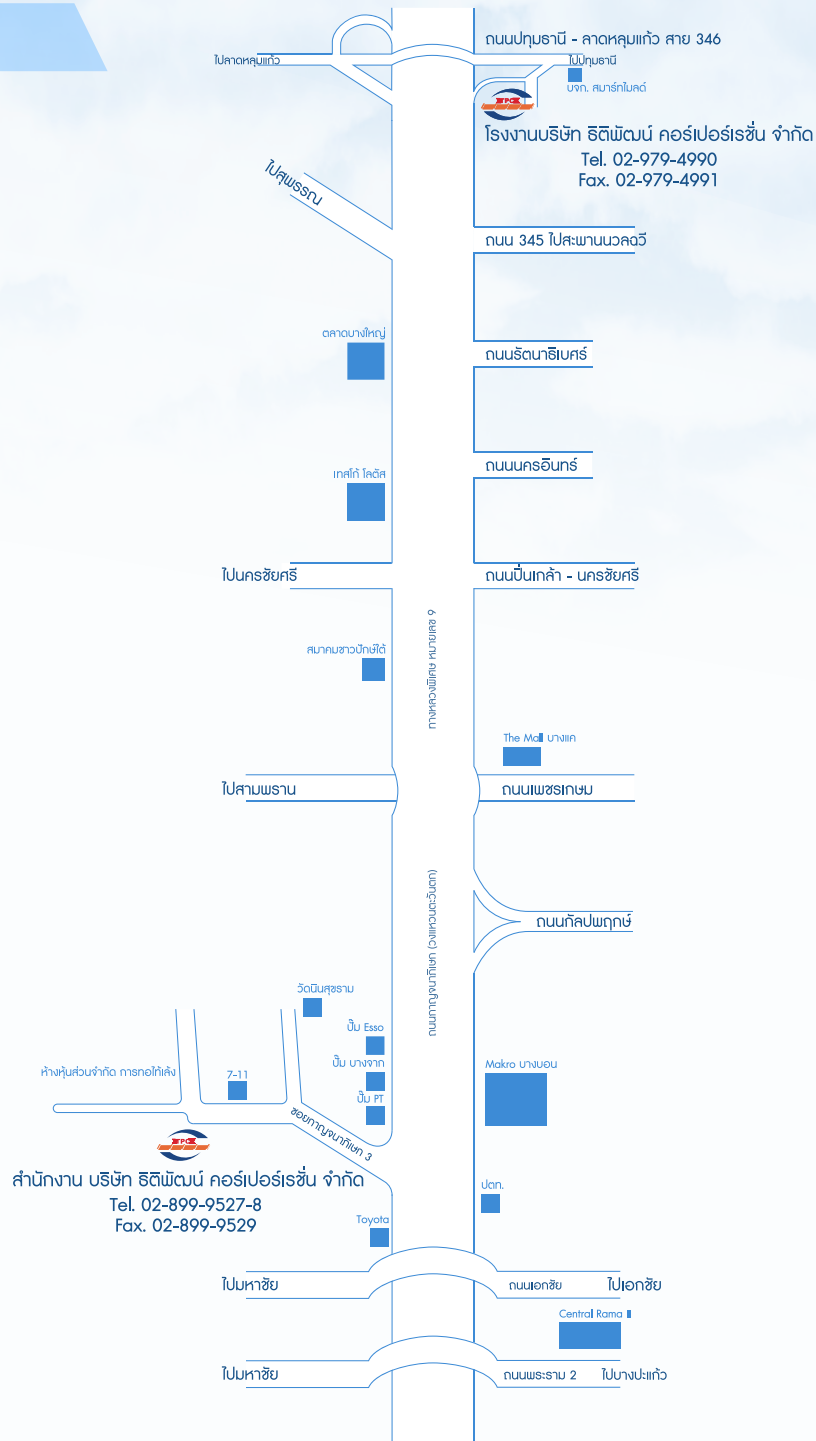
Do Home



Do Home



MAP



บริษัท ธิติพัฒน์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด THITIPHAT CORPORATION LIMITED

สำนักงาน : 9 กาญจนภิเษก ซอย 3 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150

Tel. 02-899-9527-8 FAX : 02-899-9529

โรงงาน : 55 หมู่ 9 ถนนปทุมธานี - ลาดหลุมแก้ว ตำบลบางหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว ปทุมธานี 12140

Tel. 02-979-4990 FAX : 02-979-4991

www.tpcmetalroofsheets.com