What You Need to Know About Insulated Panels

สิ่งที่คุณต้องรู้เกี่ยวกับแผ่นฉนวนสำเร็จรูป

Table of Contents

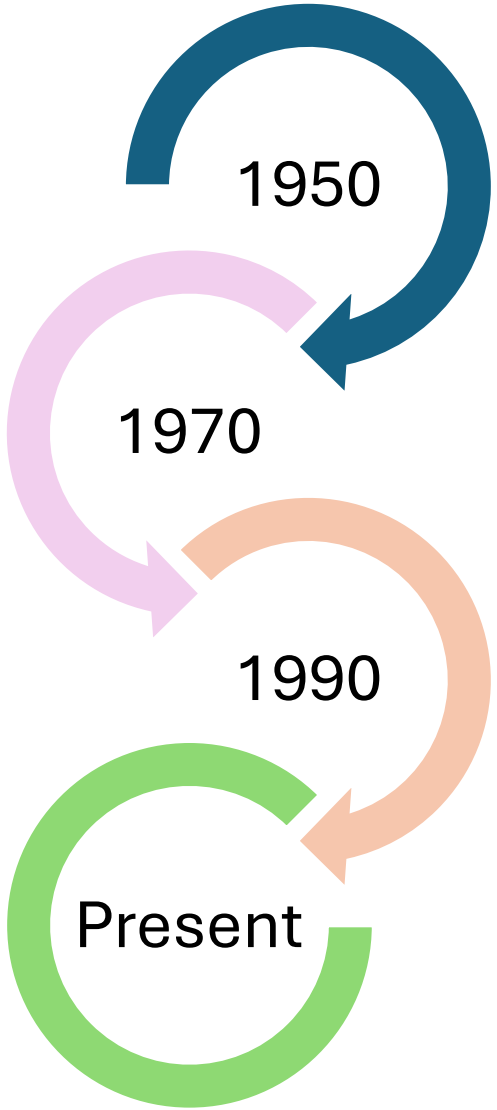
- History of Insulated Panels
- What is the ‘Insulated Panels’
- Features & Benefits of Insulated Panels
- Applications of Insulated Panels
- Limitations of Using Insulated Panels
- International Standards of Insulated Panels
- Insulated Panel Installation

Do they The Same?

- Sandwich Panel
- Insulated Panel
- Structural Insulated Panel
- Composite Panel
- Metal Faced Insulated Panels

ความเป็นมาของแผ่นฉนวนสำเร็จรูป

- **ต้นกำเนิด** แนวคิดเมื่อวิศวกรพยายามสร้างวัสดุที่แข็งแรงและน้ำหนักเบาสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ
- **ช่วงปี 1950-1960 แผ่นฉนวนสำเร็จรูปสมัยใหม่อย่างที่เรารู้จักในปัจจุบันเริ่มปรากฏให้เห็น** โดยทั่วไปแผ่นเหล่านี้ประกอบด้วยแผ่นโลหะสองแผ่นที่เชื่อมติดกับวัสดุแกนกลางที่มีน้ำหนักเบา เช่น โครงสร้างโฟมหรือรังผึ้ง เริ่มแรกใช้ในการใช้งานด้านการบินและอวกาศและทางทะเล เนื่องจากมีอัตราส่วนความแข็งแรงต่อน้ำหนักสูง
- **ทศวรรษ 1970-1980 เป็นช่วงที่แผ่นฉนวนสำเร็จรูปได้รับความนิยมในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง** เนื่องจากมีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนที่ดีเยี่ยม ติดตั้งง่าย และความคุ้มค่า ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับการมุงหลังคา การหุ้มอาคาร และการแบ่งห้องในการก่อสร้างอาคาร
- **ทศวรรษ 1990-ปัจจุบัน ความก้าวหน้าในกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีได้ปรับปรุงประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ และการตอบสนองต่อการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น** ปัจจุบันแผ่นฉนวนสำเร็จรูปมีจำหน่ายในวัสดุ ขนาด และการกำหนดค่าที่หลากหลาย เพื่อให้เหมาะกับการใช้งานที่แตกต่างกันในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงการก่อสร้าง การขนส่ง และเครื่องทำความเย็น



แผ่นฉนวนสำเร็จรูปคืออะไร

Composite Panel - Single Component

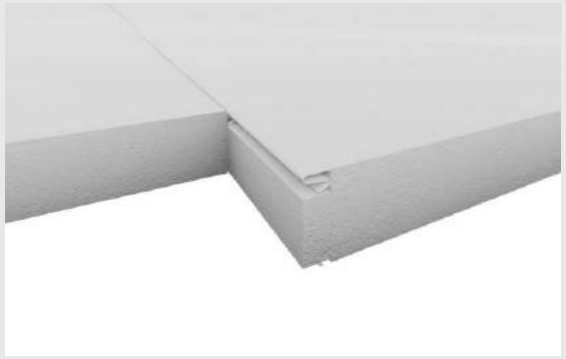
Coated External Skin

Coated Internal Skin

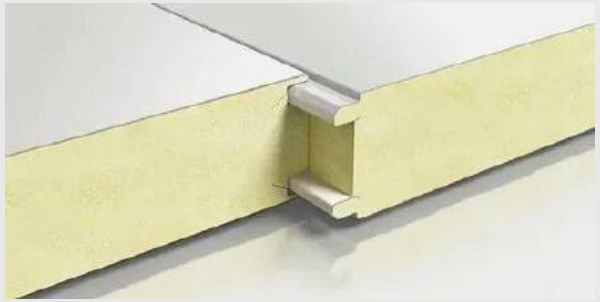
Airtight Joint System

High Performing Insulation

ประเภทของแผ่นฉนวนสำเร็จรูป



แผ่นฉนวนโพลีสไตรีน



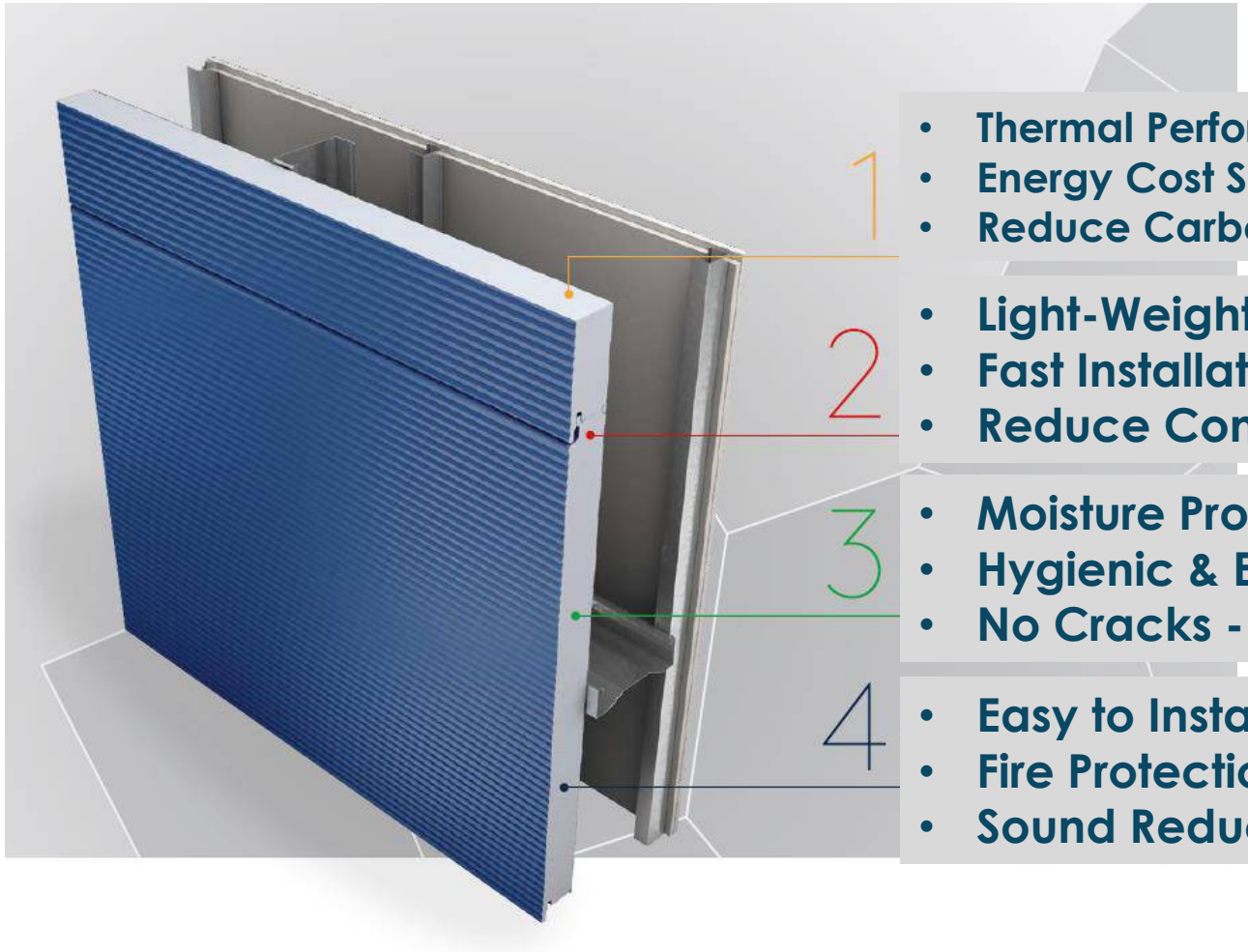
แผ่นฉนวนโพลียูรีเทน

แผ่นฉนวนโฟมโพลีไอโซไซยานูเรท

แผ่นฉนวนแร่ใยหิน

แผ่นฉนวนไฟเบอร์กลาส

คุณสมบัติและข้อดีของแผ่นฉนวนสำเร็จรูป

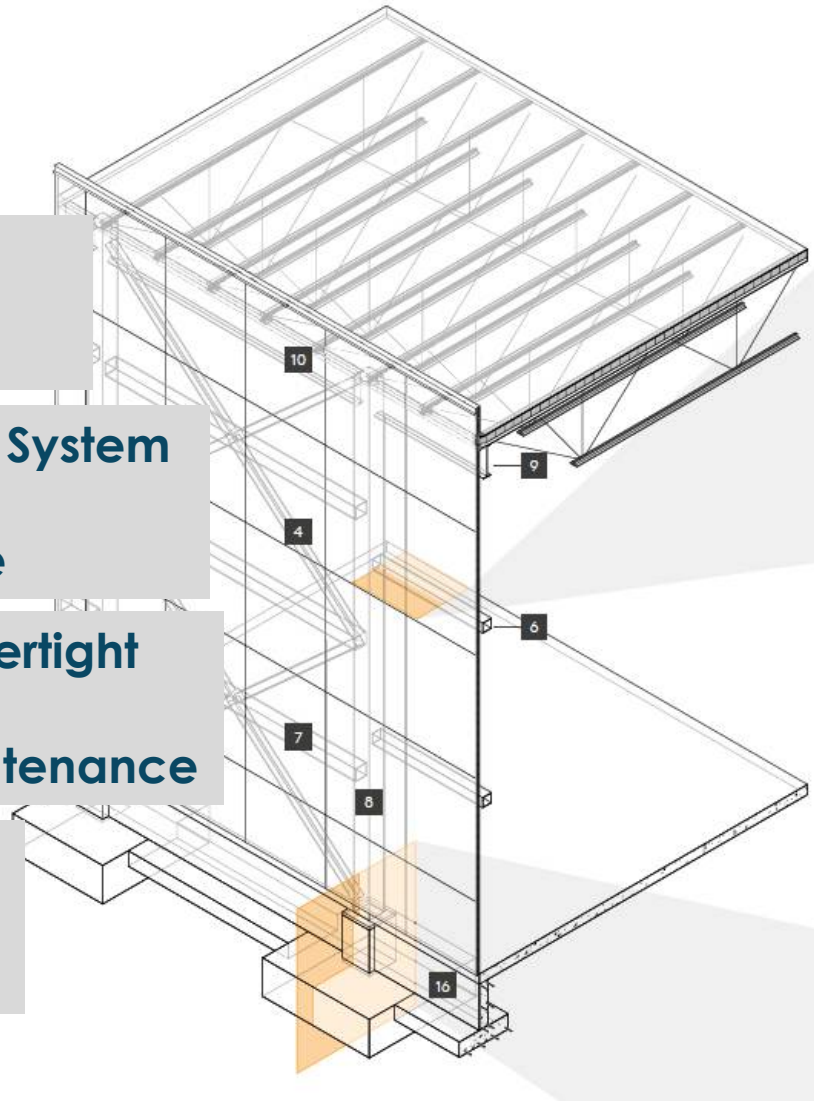


1
- Thermal Performance
- Energy Cost Saving
- Reduce Carbon Footprint

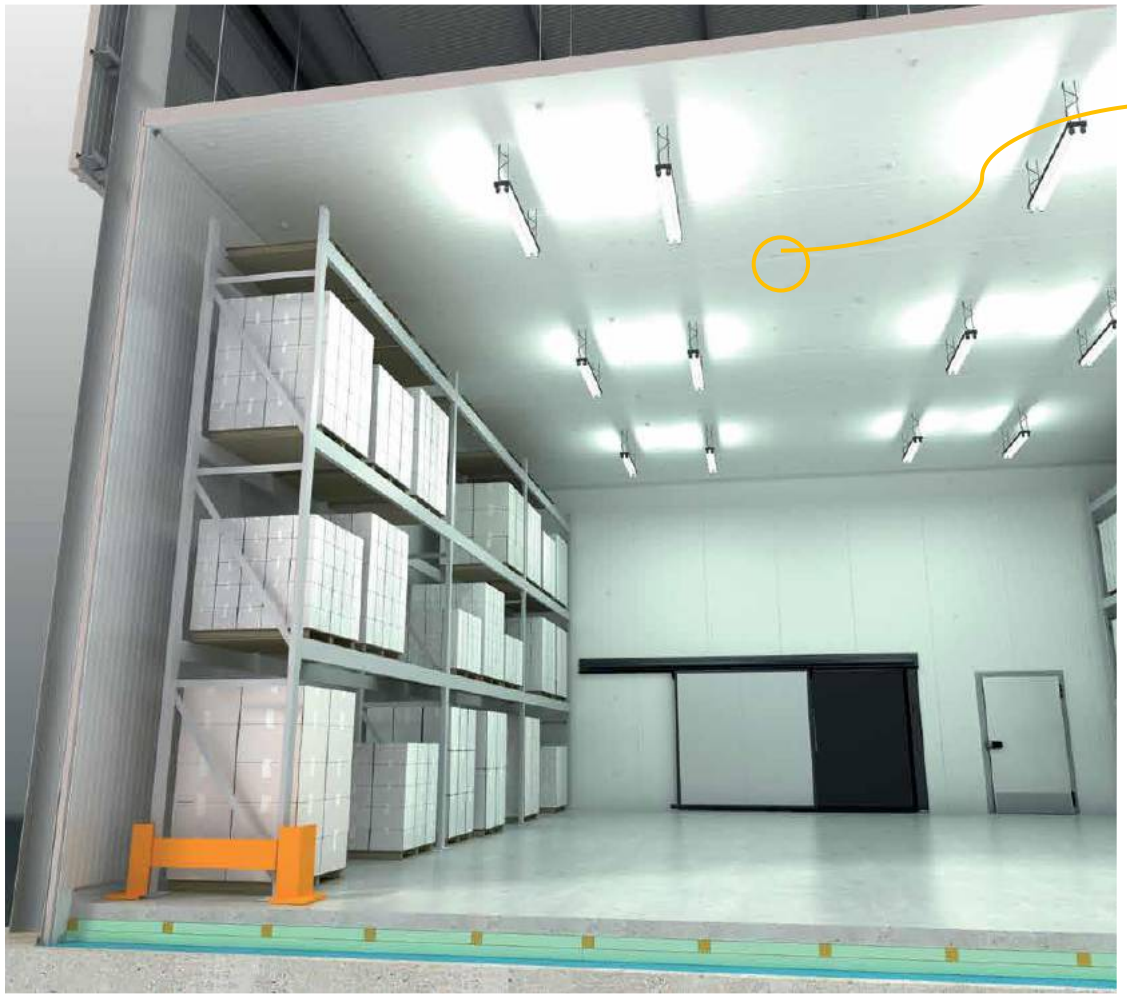
2
- Light-Weight Construction System
- Fast Installation
- Reduce Construction Time

3
- Moisture Protection & Watertight
- Hygienic & Easy to Clean
- No Cracks - Minimal Maintenance

4
- Easy to Install
- Fire Protection
- Sound Reduction

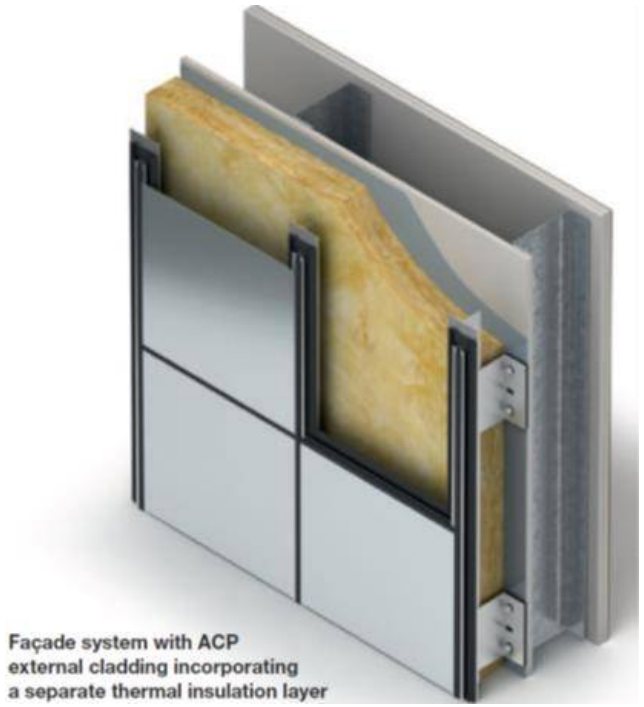


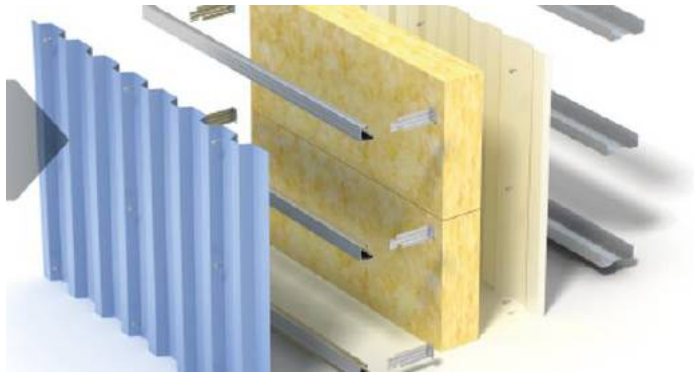
Roof Panel
External Wall Panel



Ceiling

Internal Wall





แผ่นฉนวนสำเร็จรูปสามารถใช้ทดแทนวัสดุใดได้บ้าง

แผ่นฉนวนสำเร็จรูปสามารถใช้ทดแทนวัสดุใดได้บ้าง

การเลือกใช้แผ่นฉนวนสำเร็จรูป (Exterior & Interior)

- **ความสามารถในการป้องกันอุณหภูมิ การกันความร้อน** รักษาอุณหภูมิภายในอาคาร และลดการใช้พลังงานในการควบคุมอุณหภูมิได้ดี
- **ความทนทานต่อน้ำและความชื้น** ป้องกันปัญหาการเกิดรา หรือการเสื่อมสภาพของวัสดุ
- **ความทนทานต่อรังสี UV และการกัดกร่อน** โดยเฉพาะถ้าอาคารตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้ทะเล หรือในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง
- **ทนไฟ**
- **ความทนทานต่อการกระแทกและการรับน้ำหนัก** แผ่นฉนวนควรมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะไม่หักหรือเสียหายง่าย เพื่อความปลอดภัยและอายุการใช้งานที่ยืนยาว
- **การกันเสียง** สามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเสียงจากภายนอกเข้ามาภายในอาคาร โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีเสียงดัง
- **ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล คุณภาพของแผ่นฉนวนสำเร็จรูป** การออกแบบรอยต่อ **การผลิตที่มีความแม่นยำสูงเพื่อให้การติดตั้ง**เป็นไปอย่างเรียบ**ง่าย** สามารถ**กันอากาศ กันรั่วกันซึมได้** ในระยะยาว
- ความง่ายในการดูแลรักษาและทำความสะอาด
- ความสวยงาม ความสม่ำเสมอของสี
- ลักษณะการใช้งานภายในที่เฉพาะเจาะจง เช่น ปลอดภัยต่อกระบวนการผลิตอาหาร ป้องกันไฟฟ้าสถิตได้ ต้องสามารถทนความเป็นกรดเป็นด่างได้

ข้อจำกัดและข้อควรคำนึงในการเลือกใช้แผ่นฉนวนสำเร็จรูป

- **ต้นทุน** แผ่นฉนวนสำเร็จรูปอาจมีราคาสูงกว่าบางระบบเมื่อเทียบเฉพาะราคาวัสดุ อย่างไรก็ตาม การประหยัดพลังงาน การลดระยะเวลาการก่อสร้าง และการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานในระยะยาวสามารถชดเชยการลงทุนเริ่มแรกนี้ได้
- **รูปแบบอาคาร** แผ่นฉนวนสำเร็จรูปบางระบบอาจมีข้อจำกัดในแง่ของความยืดหยุ่นในการออกแบบ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการก่อสร้างแบบดั้งเดิม การออกแบบ และการดำเนินการก่อสร้างอาคารที่มีรูปแบบซับซ้อน อาจจะมีความท้าทายมากขึ้น
- **การขนส่งและการจัดการ** แผ่นฉนวนสำเร็จรูปมีขนาดใหญ่ มักต้องใช้อุปกรณ์พิเศษและการดูแลรักษาในระหว่างการขนส่งและการติดตั้ง
- **การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม** ในกรณีที่เกิดความเสียหายหรือจำเป็นต้องซ่อมแซม แผ่นฉนวนอาจมีรายละเอียดในการซ่อมแซมมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม ซึ่งอาจต้องใช้ความเชี่ยวชาญและวัสดุเฉพาะทาง
- **การจัดการความชื้น** แผ่นฉนวนสำเร็จรูปบางประเภทอาจจะไม่สามารถทนความชื้นในระยะยาวได้ ควรเลือกให้เหมาะกับลักษณะการใช้งาน
- **ความเข้ากันได้กับส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร** ต้องพิจารณาความเข้ากันได้กับระบบอาคารอื่นๆ เช่น หลังคา หน้าต่าง และประตู
- **ด้วยการจัดการข้อจำกัดเหล่านี้ผ่านการวางแผน การออกแบบ และการติดตั้งที่เหมาะสม การใช้แผ่นฉนวนสามารถให้ประโยชน์ที่สำคัญในแง่ของประสิทธิภาพ การลดการใช้พลังงาน ความยั่งยืน และประสิทธิภาพโดยรวมของอาคาร**

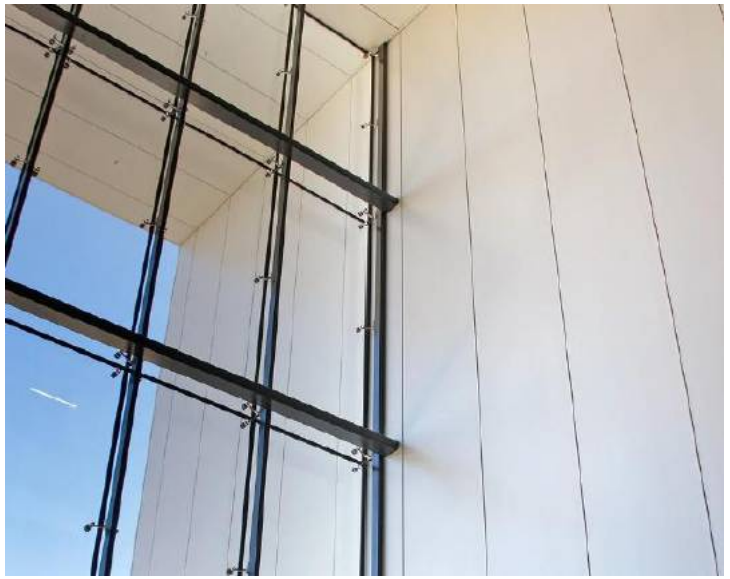
ประเภทอาคารที่ใช้งานได้

- Community & Amenity
- Education
- Healthcare
- Hotels & Leisure
- Industrial
- Airport & Infrastructure
- Offices
- Private Housing
- Social Houses
- Utilities

Community & Amenity

Education

Healthcare



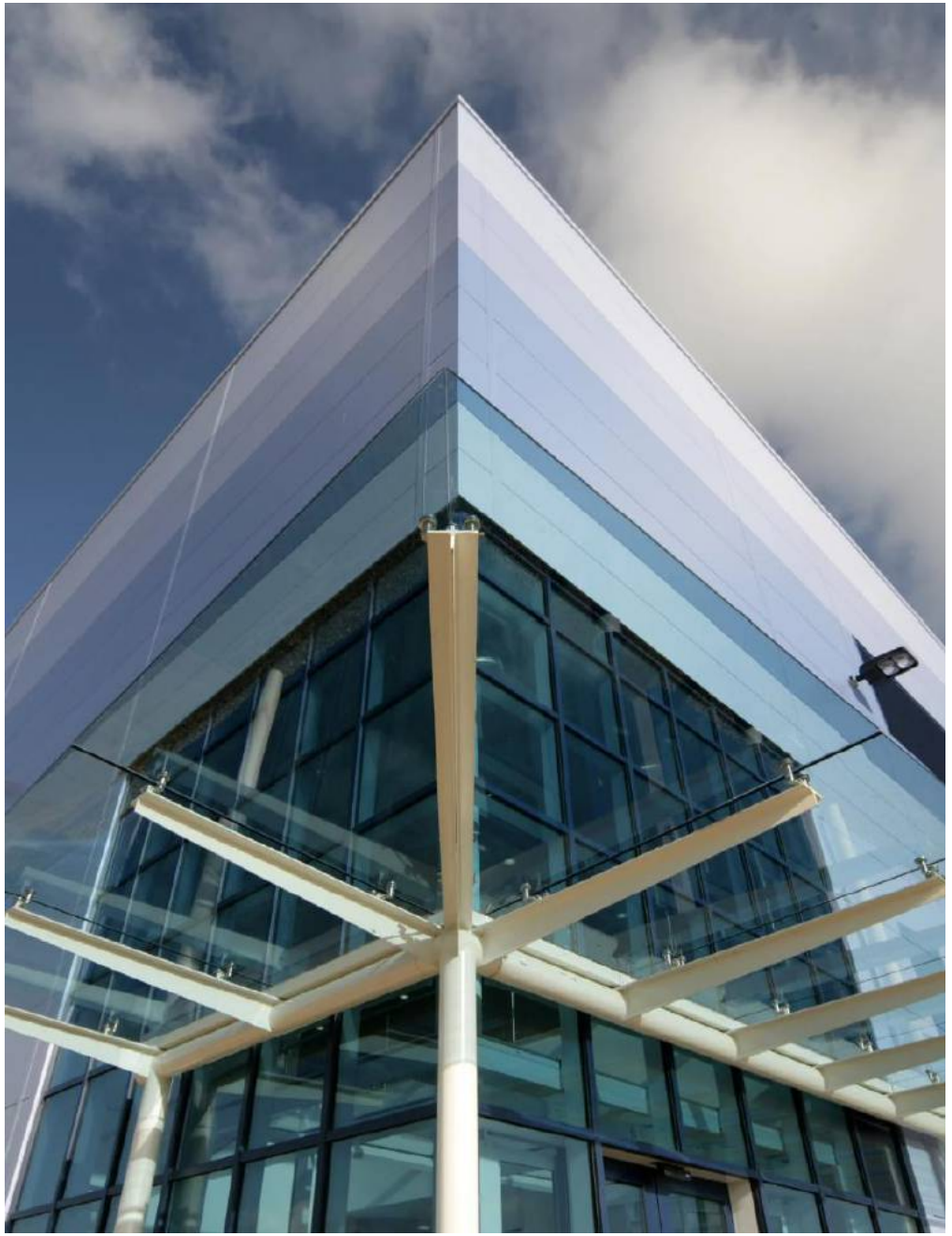
Hotels & Leisure
Entertainment & Sport Arena

Sports Complex

Showroom

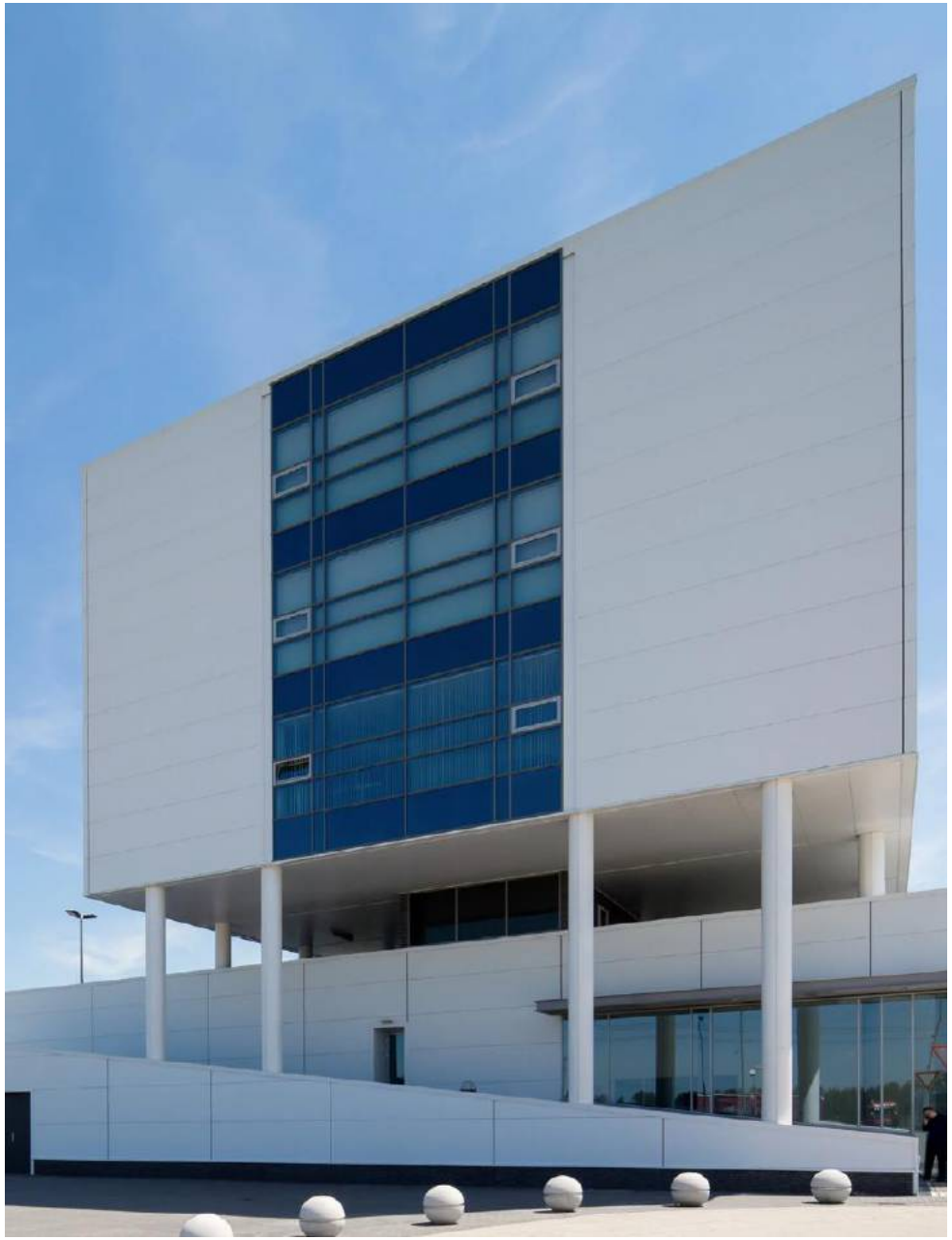
https://www.kingspan.com/.../bluegrass-harley-davidson

Industrial

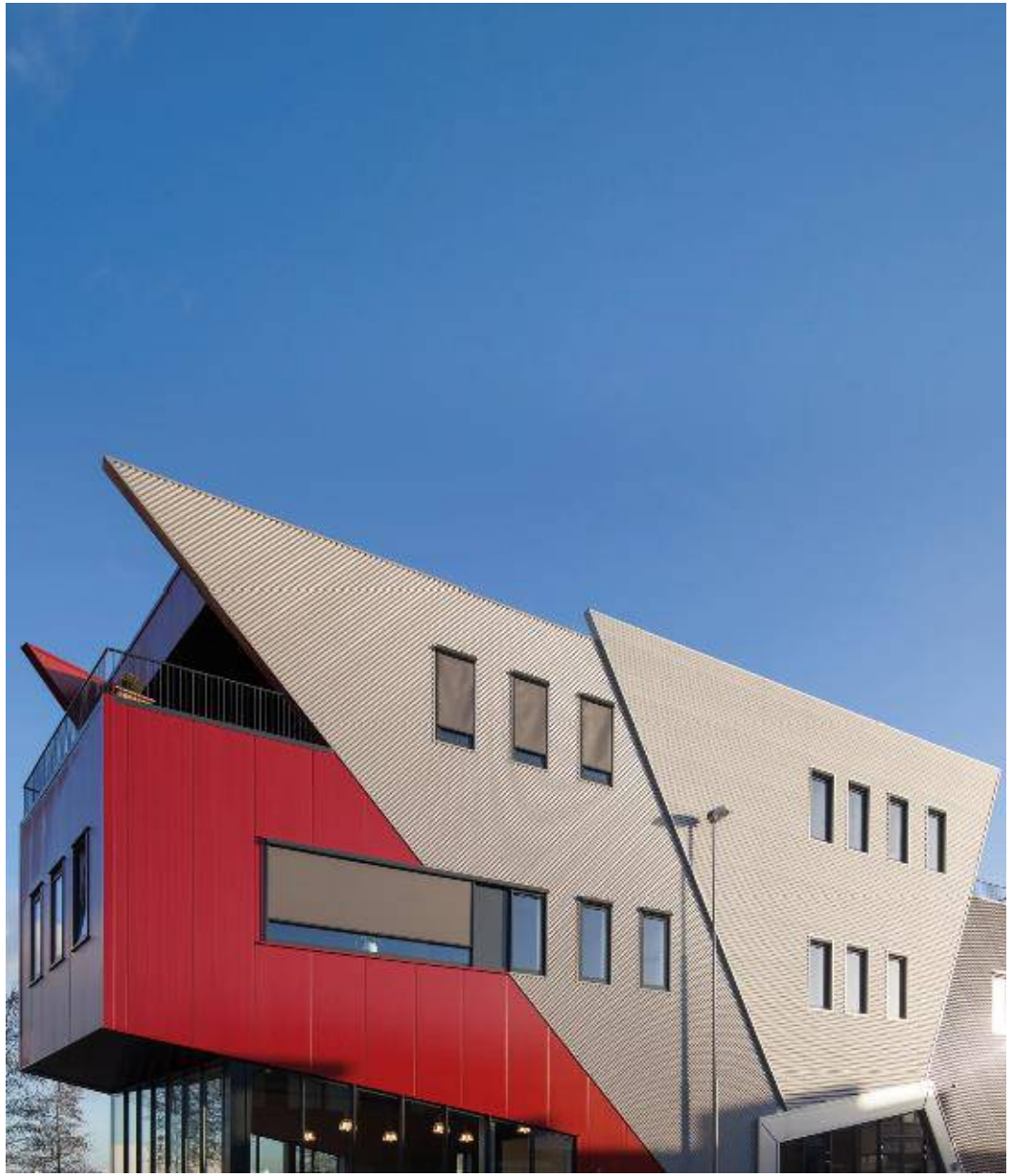


Warehouse

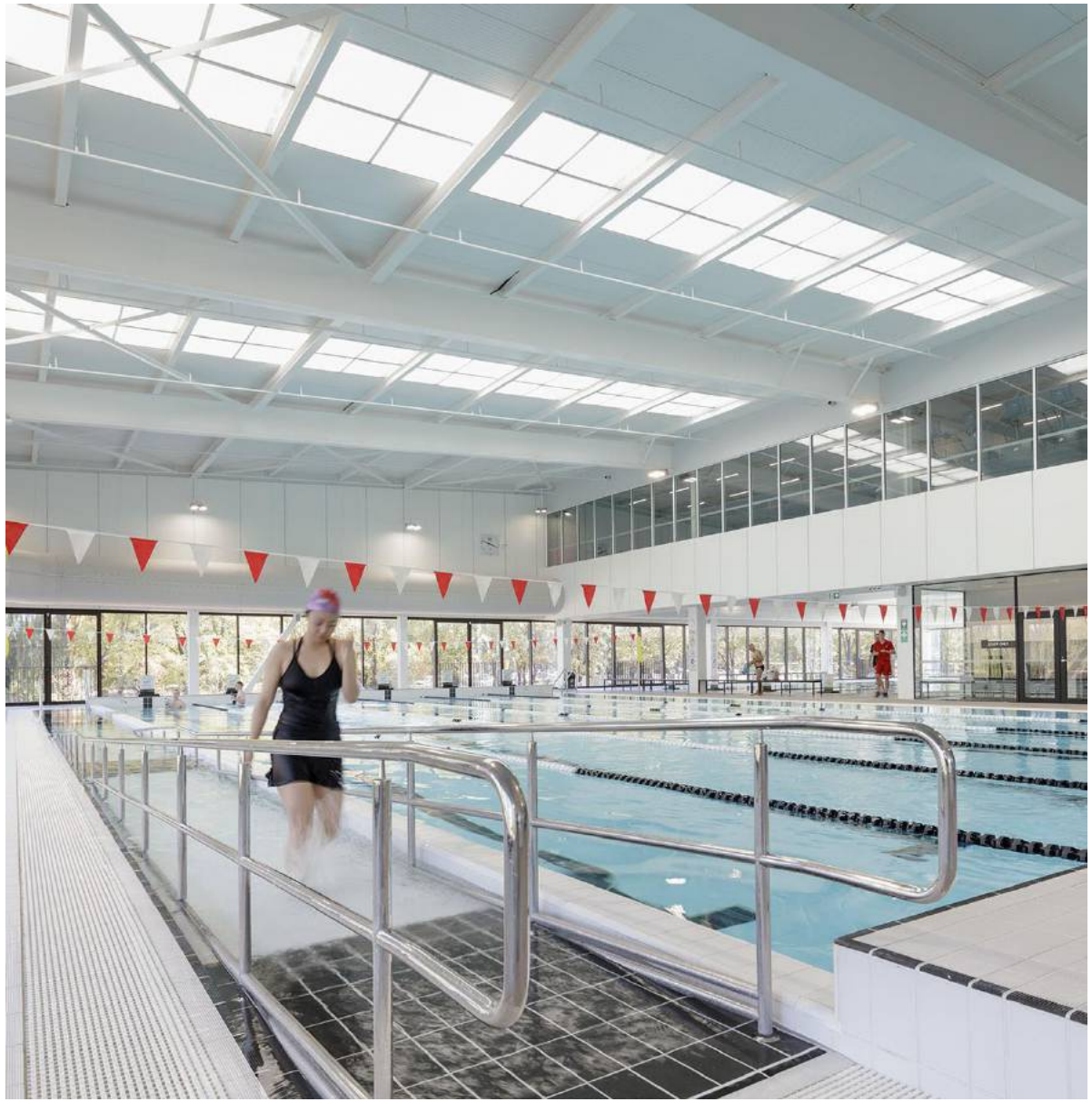
Offices

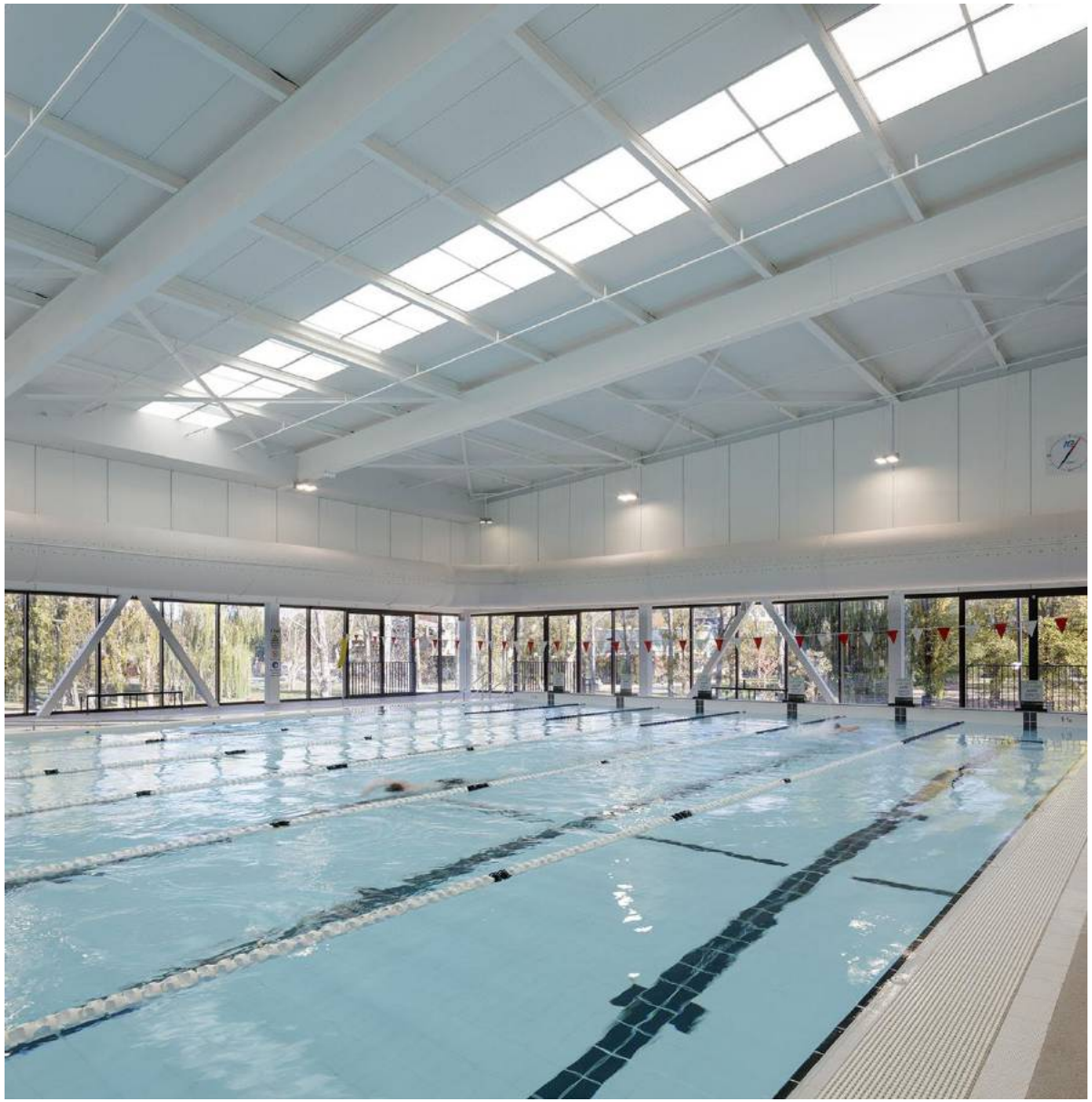


Offices



Hall





Leisure

Retail

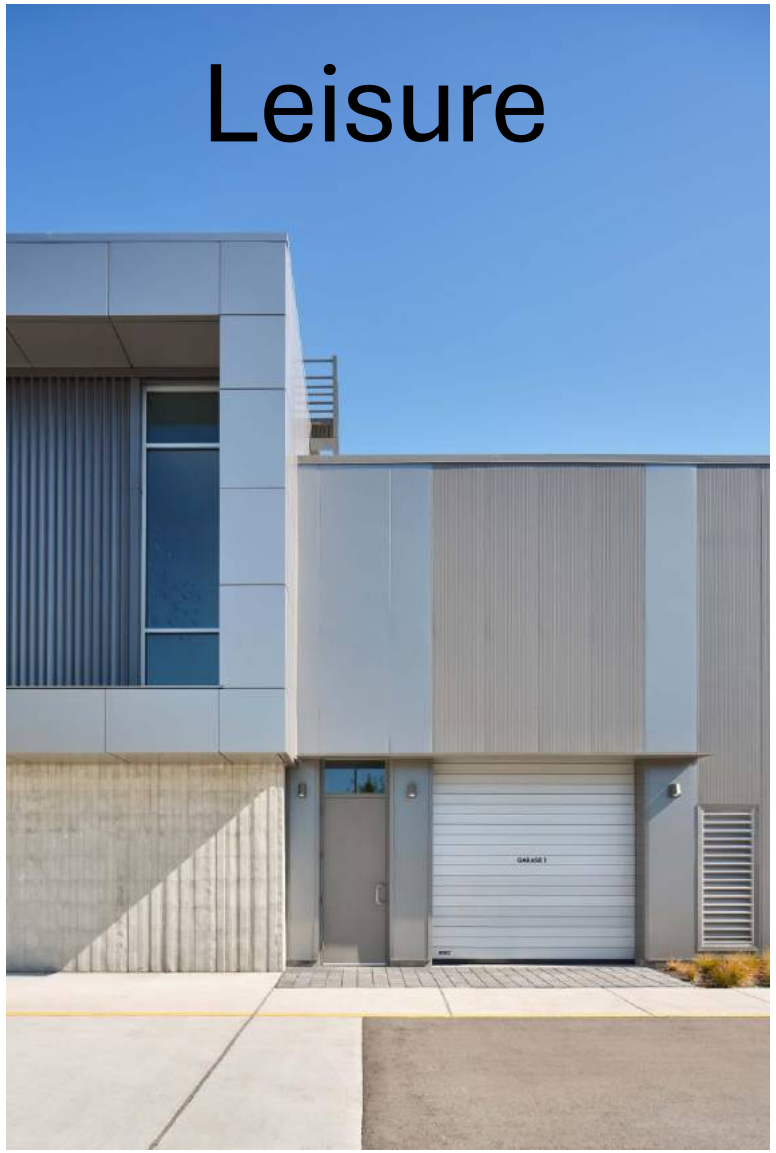
Retail

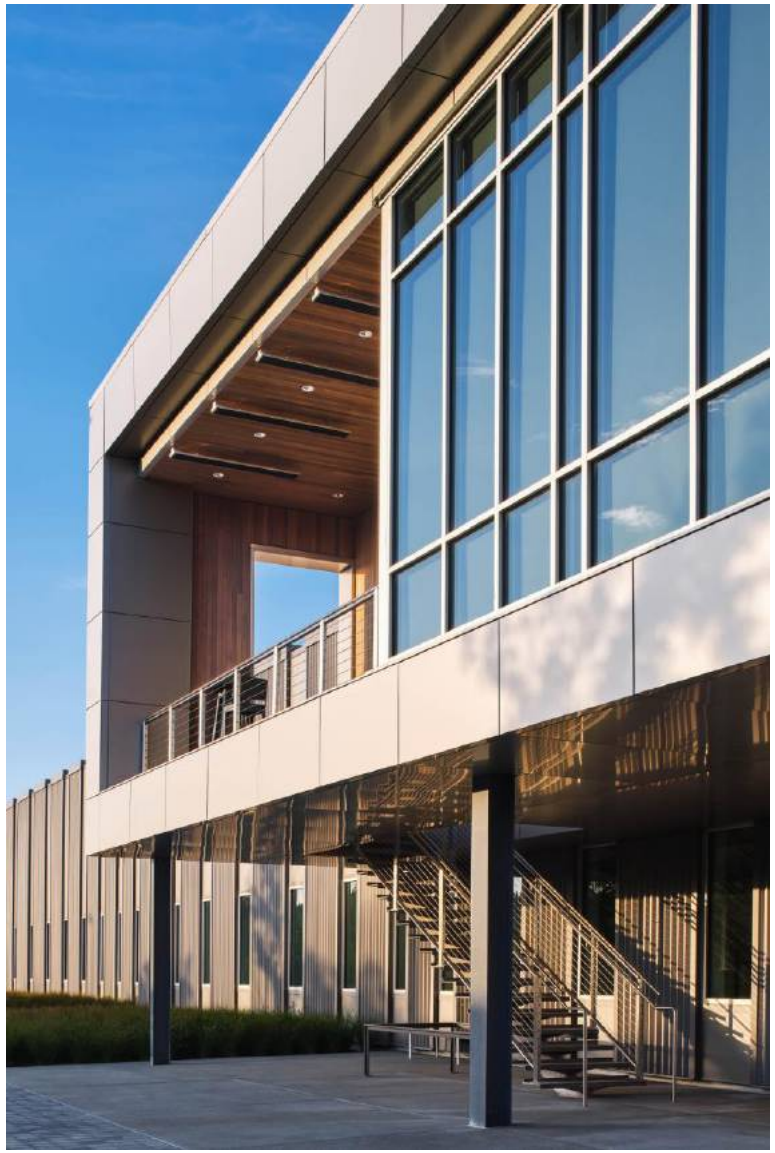
Supermarkets

Museums

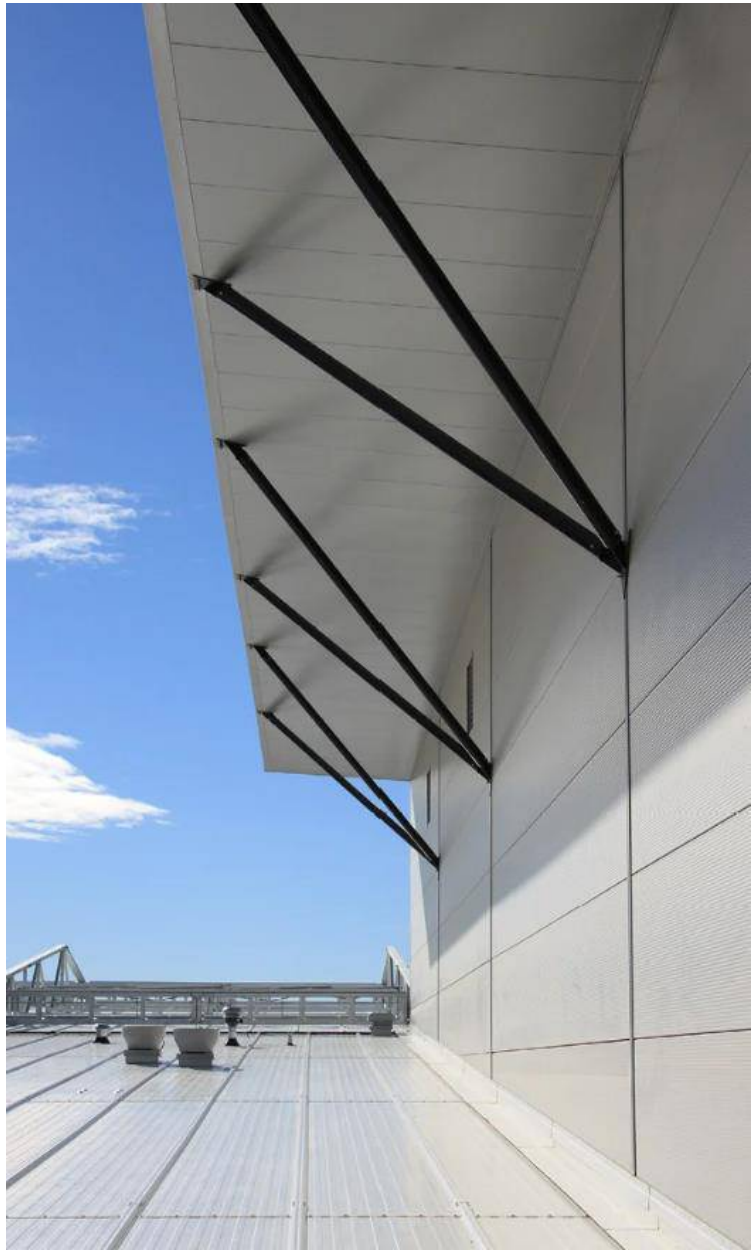
Large Format Retail

Leisure





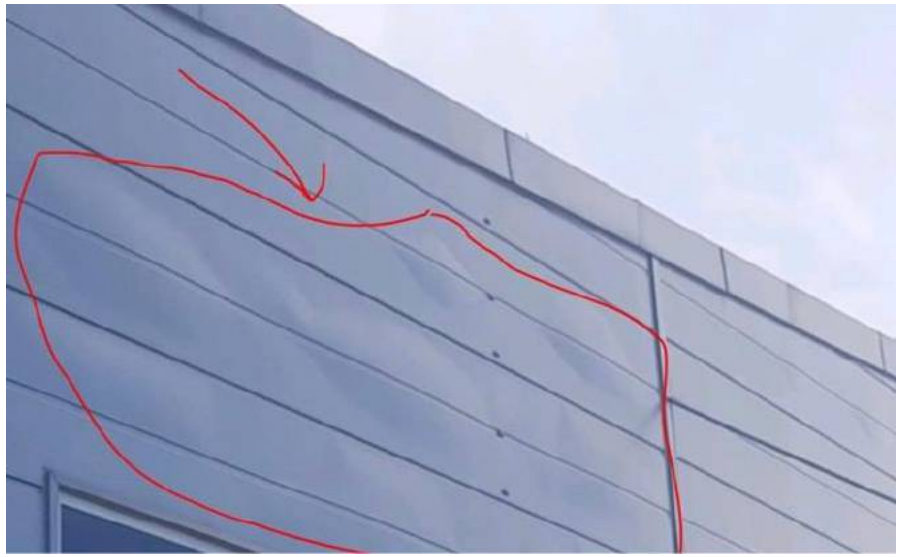
Winery



ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในการใช้แผ่นฉนวนสำเร็จรูป

- **การติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง** การติดตั้งไม่แน่นหนา การตัดแผ่นฉนวนไม่พอดีกับพื้นที่ติดตั้ง การเชื่อมต่อและการเข้ามุมไม่ดี
- **ปัญหาจากวัสดุ ผลิตภัณฑ์คุณภาพต่ำ** เสี่ยงต่อการเกิดเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย
- **แตกหักหรือเสื่อมสภาพ**ตามกาลเวลา **โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างรุนแรง**
- **การยุบตัวหรือบวมขึ้น** วัสดุฉนวนบางชนิดอาจยุบตัวหรือบวมขึ้นจาก**การรับน้ำหนัก หรือการขยายตัวจากความร้อนและความชื้น**
- **การเกิดการสึกกร่อนและการเสื่อมสภาพจากสารเคมี**
- ปัญหาด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในการใช้แผ่นฉนวนสำเร็จรูป



มาตรฐานสากลในการทดสอบแผ่นฉนวนสำเร็จรูป

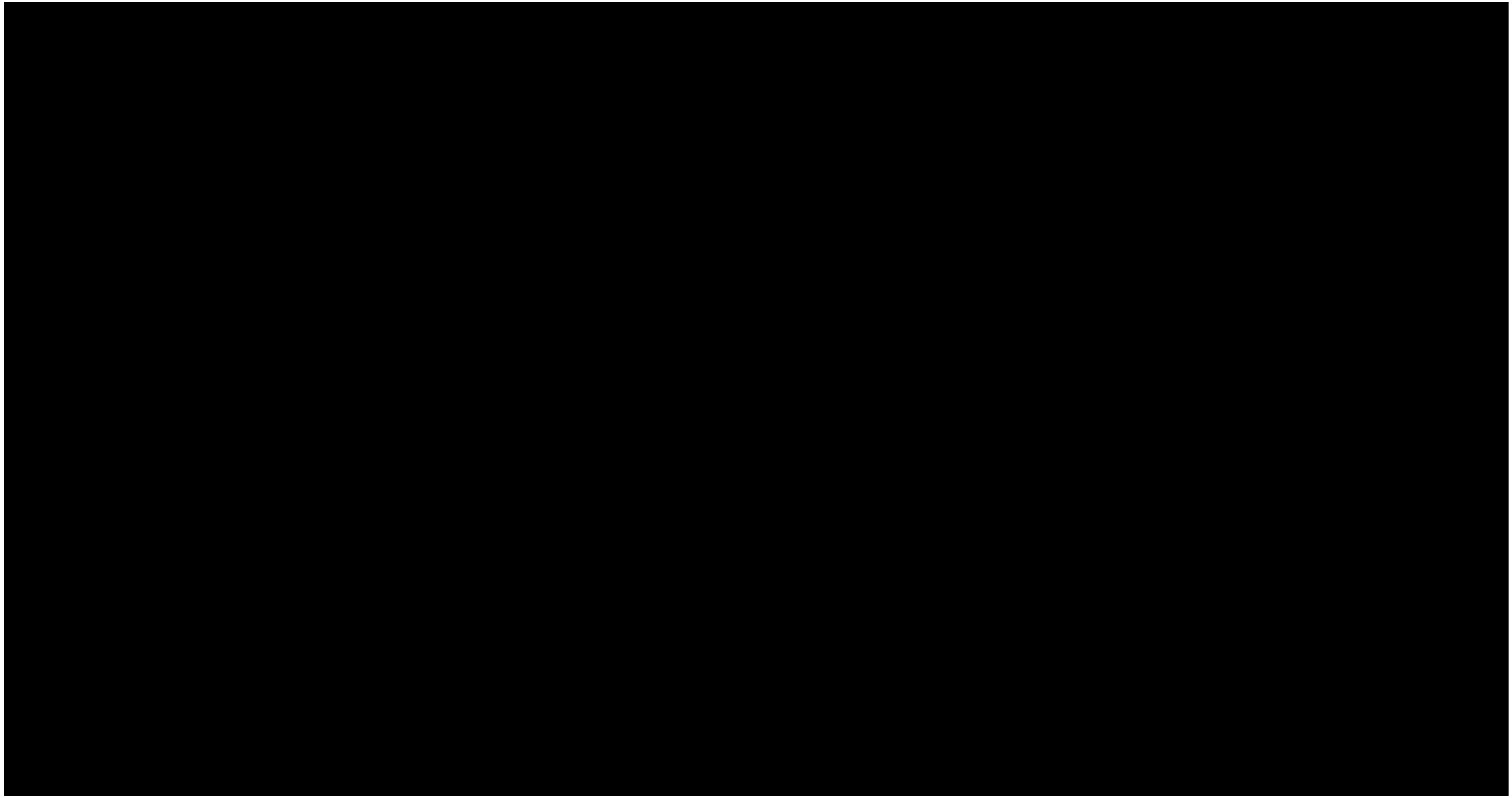
- **European Standards (EN)**
  - **EN 14509 - Self-supporting Double-skin Metal-faced Insulating Panels**

- **ASTM** (American Society for Testing and Materials)
  - **ASTM E72** - Standard Test Methods of Conducting Strength Tests of Panels for Building Construction**:
  - **ASTM E283** - Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors
  - **ASTM E84** - Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials**

ข้อกำหนดที่สำคัญใน **International Standards** เพื่อควบคุมคุณภาพของแผ่นฉนวนสำเร็จรูป

- **ประเภท และคุณภาพของวัสดุที่ใช้ในแผ่นฉนวนสำเร็จรูป** เช่น พื้นผิวแผ่นโลหะ วัสดุไส้กลางฉนวน กาว
- **ข้อมูลจำเพาะสำหรับคุณสมบัติของวัสดุเพื่อให้มั่นใจถึงความทนทาน ทนไฟ และทนต่อสภาพอากาศ**
- **ขนาดที่กำหนด และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้**สำหรับแผ่นฉนวนสำเร็จรูป รวมถึงความหนา ความกว้าง และความยาว เพื่อให้มั่นใจว่าเข้ากันได้กับระบบการก่อสร้างและข้อกำหนดการออกแบบอาคาร
- **ข้อกำหนดสำหรับความแข็งแรงทางกล ความแข็ง และความเสถียรของแผ่น** เพื่อรองรับฟังก์ชั่นโครงสร้าง
- ข้อมูลจำเพาะสำหรับ**ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความต้านทานแรงกระแทก และความต้านทานแรงลม**
- **ค่าการนำความร้อนสำหรับวัสดุแกนฉนวน (Thermal Conductivity)** เพื่อให้แน่ใจว่าคุณสมบัติของฉนวนความร้อนของแผ่นมีประสิทธิผล
- **ประสิทธิภาพเรื่องการทนไฟ** โดยอิงจากการทดสอบ**ปฏิกิริยาต่อไฟและลักษณะการแพร่กระจายของไฟ การผลิตควันและการมีส่วนร่วมต่อปริมาณไฟ**
- **แนวทางสำหรับวิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการจัดการ ระบบการยึด และซีลรอยต่อที่เหมาะสม** เพื่อให้แน่ใจว่าแผ่นได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องและปลอดภัย
- **ด้วยการระบุคุณลักษณะเหล่านี้ จะทำให้มั่นใจได้ว่าได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และการติดตั้งที่ถูก เพื่อให้ได้ความทนทาน และการใช้งานในระยะยาวอย่างไม่มีปัญหา**

การติดตั้งแผ่นผนังฉนวนสำเร็จรูป



Q & A
Thank you