دليل اختيار لوحات الساندويتش

نوع اللوحة ومواد النواة والسماكة ومنطق الوصلات ومستوى العزل ومدخلات المشتريات قبل الطلب.
دليل اتخاذ القرار لاختيار

دليل | الأدلة الفنية | ١٤ صفحة | مارس ٢٠٢٦

مقدمة: لماذا يهم اختيار اللوح

نفسها في اليوم الأول — بل تظهر كتكاثف أسفل اللوح، أو كمخزن بارد لا يحفظ الحرارة، أو كفاتورة طاقة لا تطابق التصميم أبدا. يتخذ مرة واحدة ويدفع ثمنه طوال عمر المبنى. النواة الخاطئة للمناخ أو السماكة الخاطئة لقيمة U المستهدفة لا تعلن عن اختيار اللوح قرار إنشائي وحراري وتجاري

يحمل المرينات زيادة؛ ولوح ببحر أكبر مما يسمح به مقطعه ينحرف وتنفك وصلاته. وحين تظهر هذه، يكون المبنى قد بني. تنتقل أخطاء الاختيار إلى الهيكل أيضا. لوح أثقل من المفترض

مرتبة — من استخدام المبنى إلى المشتريات — لتحسم النوع والنواة والسماكة والوصلة والسطح والحمل قبل إصدار أمر الشراء. يحول هذا الدليل الاختيار إلى تسع خطوات

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ١: تحديد فئة استخدام المبنى

ابدأ من كيفية استخدام المبنى. تحدد فئة الاستخدام أولويتي العزل والحريق، اللتين تحددان بدورهما النواة والسماكة.

نوع الاستخدام	البحر المعتاد	العزل	الحريق	النواة الموصى بها
مخزن بارد	٦–١٢ م	عال جدا	متوسط	PIR ١٢٠–٢٠٠ مم
مصنع صناعي	٩–١٨ م	متوسط	منخفض–متوسط	PIR ٨٠–١٠٠ مم
تصنيع غذائي	٦–١٢ م	عال	عال	PIR ١٠٠ مم + سطح مقاوم للحريق
لوجستيات / مستودع	١٢–٢٤ م	منخفض–متوسط	منخفض	EPS ٨٠–١٠٠ مم
صالة رياضية	١٢–٣٠ م	متوسط	متوسط	PIR ٨٠–١٠٠ مم
مكاتب / إدارة	٦–٩ م	عال	عال	صوف صخري ١٠٠ مم

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٢: اختيار مادة النواة

ثلاث نوى تغطي معظم الأعمال الصناعية. اختر بموازنة الأداء الحراري وتصنيف الحريق والوزن والتكلفة.

الخاصية	PIR	PUR	صوف صخري
حراري لكل مم	الأفضل	جيد جدا	متوسط
أداء الحريق	جيد	أقل من PIR	الأفضل (غير قابل للاحتراق)
الوزن	خفيف	خفيف	ثقيل
التكلفة النسبية	أعلى	متوسط	أعلى (السماكة)
الأنسب لـ	أغلفة باردة / موفرة	عزل حساس للتكلفة	مناطق حرجة للحريق

- .بولي إيزوسيانورات): أفضل أداء حراري لكل مم، حريق جيد، تكلفة أعلى) PIR
- .أداء حريق أقل قليلا ،PIR بولي يوريثان): مشابه لـ) PUR

الصوف الصخري (روك وول): أفضل تصنيف حريق، أثقل وأضخم. •

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٣: تحديد السماكة المطلوبة

للمنطقة المناخية. قيمة U أقل (عزل أفضل) تتطلب سماكة أكبر؛ ويحتاج الصوف الصخري سماكة أكبر من PIR لنفس قيمة U. تتبع السماكة قيمة U المستهدفة

المنطقة المناخية	قيمة U المستهدفة (W/m2K)	سماكة PIR	صوف صخري
حار-جاف (هضبة إيران)	٠٫٤٠–٠٫٥٠	٦٠–٨٠ مم	١٠٠–١٢٠ مم
حار-رطب (خوزستان)	٠٫٣٥–٠٫٤٥	٨٠–١٠٠ مم	١٢٠–١٥٠ مم
بارد (شمال غرب إيران)	٠٫٢٥–٠٫٣٥	١٠٠–١٤٠ مم	١٥٠–٢٠٠ مم
معتدل (أصفهان)	٠٫٣٥–٠٫٤٥	٨٠–١٠٠ مم	١٢٠–١٥٠ مم

القيم استرشادية للاختيار المبكر؛ أكدها مقابل حساب طاقة المشروع.

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٤: الفرق بين لوح السقف ولوح الجدار

لوح السقف والجدار غير قابلين للتبادل. يختلفان في الانحدار والوصلة والصرف واتجاه الحمل والتثبيت.

الجانب	لوح السقف	لوح الجدار
الانحدار	يلزم حد أدنى للميل (<= ٣°)	رأسي / أفقي، بلا ميل
نوع الوصلة	متراكب محكم	لسان وأخدود / مخفي
الصرف	يصرف الماء بطول المقطع	ليس سطح صرف
اتجاه الحمل	ثقل + رفع	رياح للداخل / للخارج
التثبيت	نافذ أو مشبك مخفي	مخفي حيثما أمكن
خيارات السطح	مقطع / شبه منحرف	مسطح، تضليع دقيق، أو مبطن

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٥: اختيار منطق الوصلة

تتحكم الوصلة في إحكام الطقس وسرعة التركيب. طابقها مع التعرض والتشطيب.

الوصلة	متى تستخدم	الميزة	القيد
لسان وأخدود	جدار / سقف عام	بسيط، سريع، اقتصادي	مثبت ظاهر في بعض الأنواع
تراكب جانبي	تعرض، حرج للطقس	صرف ماء أفضل	أبطأ قليلا في الضبط
مشبك مخفي	واجهات معمارية	لا تثبيت ظاهر	تكلفة أعلى، تسقيط دقيق

ترتفع التكلفة من لسان وأخدود إلى المشبك المخفي؛ اختر أبسط وصلة تلبي متطلب التعرض والمظهر.

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٦: اختيار مادة السطح والطلاء

يحدد السطح وطلاؤه عمر التآكل. طابق السطح مع البيئة لا الميزانية وحدها.

السطح	مقاومة التآكل	التكلفة	الاستخدام / البيئة المعتادة
فولاذ مجلفن	متوسط	منخفض	داخلي جاف، محمي
جلفالوم	جيد	متوسط	صناعي عام، خارجي
ألومنيوم	جيد جدا	أعلى	ساحلي، رطب، أكال
ستانلس	ممتاز	الأعلى	كيميائي، غذائي، بحري

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٧: مدخلات فحص الحمل الإنشائي

قبل الاختيار النهائي، اجمع المدخلات التي يجب فحص اللوح مقابلها. اللوح صحيح فقط بالنسبة لبحره وأحماله.

- الحمل الميت — وزن اللوح الذاتي (يتغير مع النواة والسماكة).
- الحمل الحي — وصول الصيانة، والثلج عند الاقتضاء.
- رفع الرياح — حسب الموقع، من خريطة / كود الرياح.
- البحر بين المرينات — يحدد المقطع والسماكة.
- حد الانحراف — عادة L/٢٠٠.
- الأحمال النقطية — خدمات معلقة من اللوح، إن وجدت.

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٨: ربط اللوح بالهيكل

معظم إخفاقات الغلاف هي إخفاقات ربط. يسري مسار الحمل من اللوح إلى الهيكل عبر الكتيفة والمثبت:

تسلسل الربط

1. ضبط دعامة المرين / الهيكل على الخط والمنسوب.
2. تثبيت الكتيفة أو المشبك على المرين.
3. وضع الفاصل الحراري بين الكتيفة واللوح.
4. ضبط اللوح وتعشيقه عند الوصلة.
5. تركيب المثبت بالعزم والتباعد المحددين.
6. إغلاق الوصلة وإحكامها بالفلاشينج.

أخطاء الربط الشائعة

- غياب الفاصل الحراري — جسر بارد وتكاثف.
- نوع مثبت خاطئ للسطح — تآكل أو خلع.
- عزم زائد أو ناقص — سحق النواة أو تثبيت مرتخ.

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

الخطوة ٩: قائمة المشتريات قبل الطلب

البند	مقبول	مرفوض	ملاحظات
تأكيد نوع اللوح (سقف / جدار).			
تأكيد مادة النواة.			
تأكيد السماكة مقابل قيمة U.			
تأكيد مادة السطح.			
تأكيد اللون بكود RAL كتابيا.			
تأكيد الطلاء / التشطيب.			
تأكيد نوع الوصلة.			
تأكيد أطوال الألواح من الجدول.			
مراجعة سماحية الطول مع المورد.			
تضمين الكمية بزيادة ٣٪.			
إدراج وحصر الفلاشينج.			
إدراج المزاريب والمواسير الهابطة.			
تحديد وعد المثبتات.			
تضمين نوع وكمية المانع.			
تضمين الإغلاقات / الحشوات.			
تأكيد وقت التوريد.			
مراجعة وصول التسليم.			
تجهيز منطقة التخزين.			
الاتفاق على تسلسل التسليم.			
الحصول على اعتماد هندسي.			

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

أخطاء شائعة وكيفية تجنبها

الخطأ	النتيجة	الوقاية
سماكة ناقصة	فشل قيمة U؛ تكاثف	أكد السماكة مقابل الهدف المناخي
نواة خاطئة لمنطقة الحريق	عدم امتثال للحريق	طابق النواة مع أولوية الحريق (خطوة ١)
غياب الفاصل الحراري	جسر بارد، تكاثف	حدد فاصلا عند كل تثبيت
عدم طلب زيادة	نقص أثناء التركيب	أضف ٣٪ ألواح وأكثر للملحقات
مثبت خاطئ للسطح	تآكل ثنائي المعدن	طابق المثبت مع مادة السطح
تجاهل وزن اللوح	تحميل زائد للمرين	افحص الوزن الذاتي في حالة الحمل

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

نظرة على أنظمة ألواح SIPANEL

تصمم SIPANEL وتورد غلاف المبنى الصناعي كاملا:

أنظمة ألواح ساندويتش قياسية — سقف وجدار. •

نظام سقف ZIP بالدرز القائم — طويل، منخفض الميل، تثبيت مخفي. •

نظام واجهة كسوة ألومنيوم — معماري، تثبيت مخفي. •

إضاءة نهارية / سقف شفاف — بولي كربونات وGRP. •

— النواة والسماكة والوصلة والحمل — تواصل مع هندسة SIPANEL: info@sipanelco.com | +98 313 675 1101
لدعم اختيار خاص بالمشروع

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101

ملاحظات واعتماد

اسم المشروع	
استخدام المبنى	
اللوح المختار	
النواة / السماكة	
أعده	
التاريخ	
ملاحظات	

SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | ENGINEERING POWER. CONTROLLED EXECUTION.

© 2026 SIPANEL | sipanelco.ir | info@sipanelco.com | +98 313 675 1101