كيف توفر من استهلاك الطاقة في منزلك؟

إن نسبة استهلاك الطاقة في المباني السكنية تعادل 22% من معدل استهلاك الطاقة في الأردن. هذا يعني أن ترشيد الطاقة في المباني أمر ذو أهمية بالغة. وبالرغم من ذلك فإن غالبية المباني في الأردن لا تتبع معايير التصميم التي تأخذ بالاعتبار الاستخدام الأكفأ للطاقة والاستفادة المثلى من العناصر الطبيعية من شمس ورياح التي تساعد على التدفئة والتبريد في المنزل، بالإضافة إلى الاستفادة من الصفات الحرارية لعناصر المنزل من جدران وأسقف وأرضيات ومن المواد المستخدمة فيها.

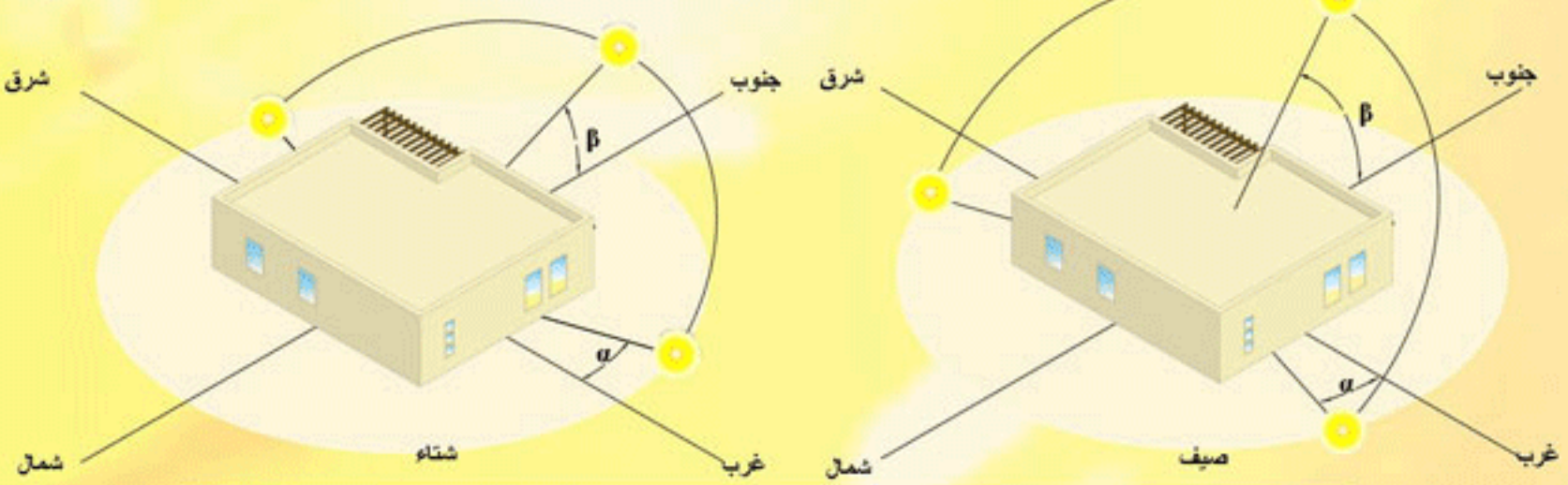
وضع هذا الكتيب خصيصاً لسكان البيوت والشقق، سواء الذين يفكرون ببناء أو شراء أي منها، إذ سيساعدهم على التعرف على وسائل التصميم وطرق البناء الأكثر كفاءة والتي تساهم في التوفير من استهلاك الطاقة، كما أنه يفيد أولئك الذين يسكنون في سكن قائم، إذ سيساعدهم هذا الكتيب على استخدام حلول للتوفير من استهلاك الطاقة في مساكنهم.

الأمور الواجب مراعاتها للحصول على منزل يستخدم الطاقة بشكل كفؤ

1. توجيه المبنى:

الشمس وحركتها هي أهم العناصر الطبيعية التي يجب أخذها بالاعتبار عند تصميم مبنىً يستخدم الطاقة بكفاءة. بما أن الشمس تعتبر المصدر الرئيسي للحرارة في الطبيعة، فان المبدأ الرئيسي للتصميم هو السماح لحرارة الشمس بالتخلل في المبنى شتاءً ومنعها من ذلك صيفاً. هذه العملية تعتبر سهلة نسبياً، إذ أن زاوية ارتفاع الشمس عن الأفق تختلف باختلاف فصول السنة. فخلال فصل الصيف تشرق الشمس إلى الشمال من جهة الشرق وتصعد إلى السماء مائلة قليلاً باتجاه الجنوب حتى تصبح عمودية بالنسبة إلى سطح الأرض تقريبا عند الظهر، وتبدأ بالهبوط بعد ذلك حتى تغيب إلى الشمال من جهة الغرب، وبذلك يكون سطح المنزل هو الأكثر تعرضا لحرارة الشمس صيفاً، بالإضافة إلى الواجهات الشرقية والغربية. وبالتالي، فإنه من المهم تظليل وعزل هذه السطوح بحيث يتم التقليل من امتصاصها للحرارة. أما خلال الشتاء، فيكون مسار حركة الشمس اليومية أقصر بكثير من فصل الصيف، إذ تشرق من جهة جنوب الشرق وتبقى على ارتفاع منخفض متجهة جنوباً في الظهيرة حتى تغرب من جهة جنوب الغرب، بالتالي تكون الواجهة الجنوبية للمنزل ونوافذها هي الأكثر تعرضا لدفء الشمس وحرارتها في الشتاء.

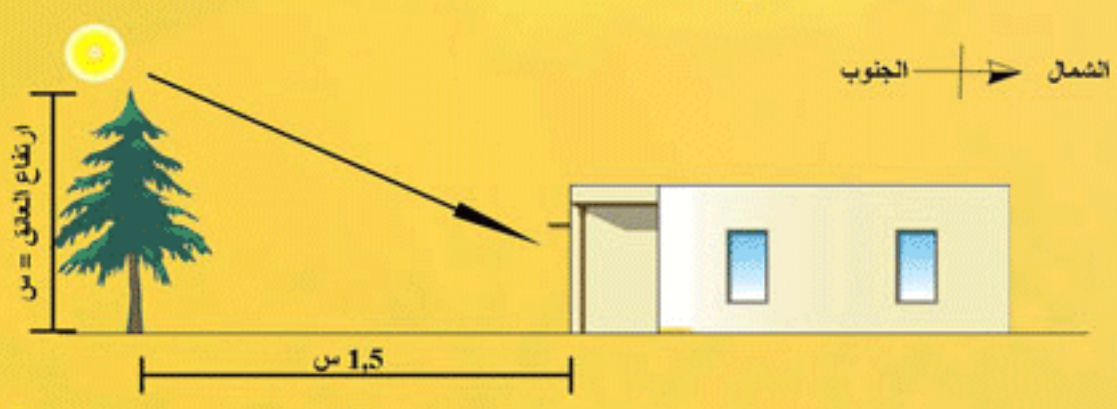
الرياح والنسيم تشكلان العنصر الطبيعي الثاني الذي يجب معالجته أيضاً عند تصميم المبنى – كما سيتم توضيحه فيما بعد.



الفصل	اليوم	انحراف الشمس الأفقي عن الشرق (α)	ارتفاع الشمس عن الأفق عند الظهيرة (β)
الصيف	21 حزيران (أطول يوم في السنة)	28° نحو الجنوب	82°
الشتاء	21 كانون أول (أقصر يوم في السنة)	28° نحو الشمال	35°

- لدى اختيار موقع المنزل، يفضل الأخذ بالاعتبار عدم وجود عوائق أمام الواجهة الجنوبية للمبنى مثل الأشجار العالية ذات الأوراق دائمة الخضرة أو المباني التي تعوق دخول أشعة الشمس شتاءً، خصوصاً في المناطق الباردة. ويفضل أن لا تقل المسافة بين الواجهة الجنوبية وأقرب عائق أمامها عن مرة ونصف من ارتفاع العائق.

- يحبذ تصميم المبنى على شكل مستطيل يكون الضلع الأطول له مقابلاً للواجهة الجنوبية مما يسمح لمساحة أكبر أن تتعرض للشمس في الشتاء. ويجب أن لا تزيد نسبة طول المبنى إلى عرضه عن 1,5 وذلك لأنه كلما زادت هذه النسبة زاد مجموع مساحة السطوح الخارجية للمبنى المعرضة للعوامل الجوية سواء كانت حرارة الشمس صيفاً أو الرياح الباردة شتاءً. وأفضل نسبة طول إلى عرض للمنزل في جميع مناطق المملكة هي ما بين 1,2 إلى 1.



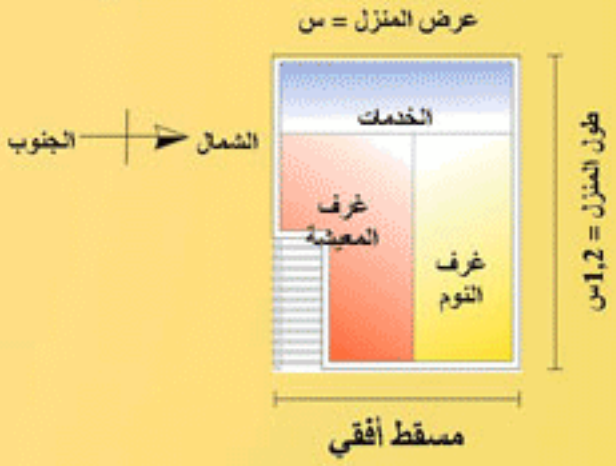
2. التوزيع الداخلي للغرف:

- يفضل أن تكون غرف المعيشة الداخلية عند الجهة الجنوبية من المبنى إن أمكن، وأن تكون غرف النوم عند الجهة الشمالية.

- في المناطق الباردة يفضل وضع الغرف التي لا تحتاج إلى الكثير من التدفئة مثل الكراجات والممرات وغرف التخزين في المواقع الأكثر برودة في المنزل، والعكس في المناطق الحارة.

- يفضل تجميع الغرف حسب استعمالاتها في مناطق تفصل بينها أبواب. هذا يساعد على التحكم بتدفئة كل منطقة وتبريدها على حدة حسب الحاجة.

- يفضل تجميع مناطق الخدمات (مثل المطبخ والحمامات وغرف الغسيل) معاً في منطقة واحدة إذ تتطلب هذه الخدمات المياه الساخنة، وبتجميعها فإنك تقلل من طول أنابيب المياه الساخنة المستخدمة، وبالتالي تقلل من كمية الحرارة المفقودة في هذه الأنابيب أثناء مرورها في أرجاء المبنى.



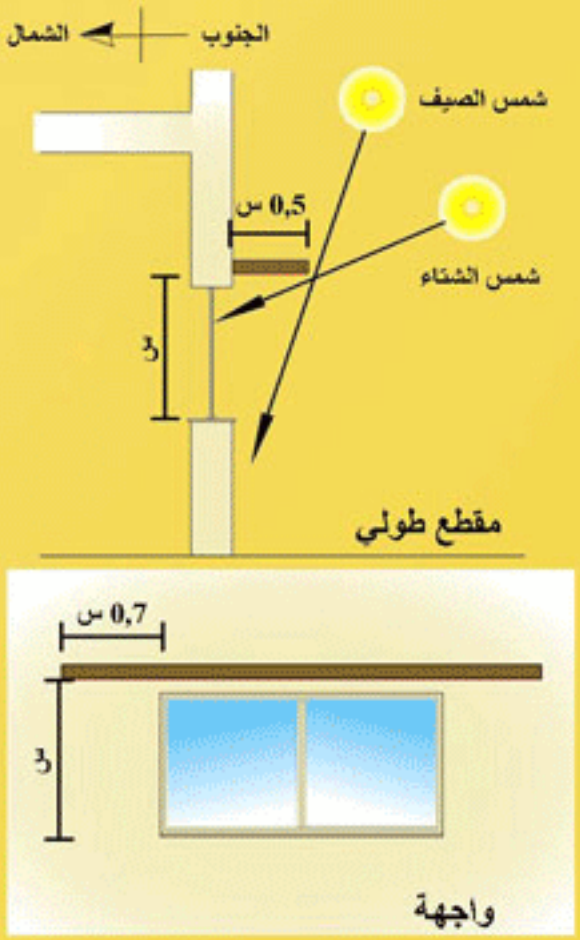
3. النوافذ؛ أماكنها، أحجامها، تظليلها:

إن تصميم النوافذ أمر في غاية الأهمية، فهي تعمل على تجميع أشعة الشمس بحيث تحجز الحرارة داخل المبنى شتاءً، كما تعمل النوافذ على تهوية المنزل عند توفير مجرىً هوائي، وأخيرا تعمل النوافذ على توفير الإضاءة نهاراً. وفي نفس الوقت تتسبب النوافذ بفقدان الحرارة من المبنى بمعدل خمسة إلى عشرة أضعاف مساحة مماثلة من الجدار. لذلك يجب محاولة تحقيق توازن بين هذه الخصائص للنوافذ للاستفادة المثلى من فوائدها والتقليل من سلبياتها.

- النوافذ على الواجهة الجنوبية: إن مساحة النوافذ المثلى على هذه الواجهة تعتمد اعتماداً كبيراً على المنطقة الجغرافية للمنزل، ففي المناطق الجبلية الباردة تكون النوافذ الكبيرة ذات فعالية عالية فتكون الحاجة لها أكبر في فصل الشتاء على شرط أن تكون هذه النوافذ مزدوجة التزجيج ومحكمة الإغلاق فلا تسرب الهواء البارد إلى داخل المنزل. أما في المناطق الحارة (التي لا تحتاج إلى الكثير من التدفئة شتاءً) فإن النوافذ الصغيرة هي الأفضل، كما يكون تظليلها ذا أهمية كبيرة. فمثلا، يجب أن لا تزيد المساحة المزججة من الواجهة الجنوبية في عمان عن 20-30% من المساحة الكلية للواجهة، ولكن من الممكن زيادة هذه النسبة لتصل إلى 40% من مساحة الواجهة إذا كان الزجاج مزدوجاً وإذا توفر التظليل المناسب. أما في العقبة، فكلما كانت نسبة المساحة المزججة أقل، كان التوفير في استهلاك الطاقة أكبر، وتعتبر المساحة المزججة المثلى هناك 10% من مساحة الواجهة الكلية.

- لتحديد مدى نتوء عناصر تظليل نوافذ الواجهة الجنوبية عن سطح الجدار الجنوبي (بحيث تسمح بمرور أشعة الشمس إلى الداخل شتاءً بينما تمنعها من المرور صيفاً) قم بضرب ارتفاع النافذة بـ 0.5. كذلك يفضل أن يمتد التظليل بمسافة 0.7-0.8 من ارتفاع النافذة من كلا جانبيها.

كما يمكن زراعة الأشجار المتساقطة الأوراق أمام الواجهة الجنوبية لتوفر ظلاً مناسبا في الصيف بينما تسمح بمرور أشعة الشمس شتاءً.



- النوافذ على الواجهتين الشرقية والغربية: يجب محاولة تقليل مساحة هذه النوافذ إلى الحد الأدنى. والطرق المثلى لتظليلها وصد أشعة الشمس المنخفضة في صباح أيام الصيف ومسائها هي استخدام الأباجورات أو الأشجار متساقطة الأوراق.

ولكن يجب الأخذ بالاعتبار أن الواجهة الغربية هي المعرضة لنسيم الصيف في بعض المدن الأردنية (مثل عمّان) وبالتالي يجب الانتباه إلى أن لا يمنع التصميم مجرى الهواء من الدخول لتهوية المنزل. وفي هذه الحالة يمكن استخدام عناصر أخرى مثل المشربيات

- النوافذ على الواجهة الشمالية: هذه النوافذ تتسبب بفقدان الكثير من الحرارة خلال الشتاء، ولكنها لا تحتاج إلا إلى القليل من التظليل العمودي من الجوانب لمنع تخلل أشعة الشمس صيفاً. واستعمال نوافذ مزدوجة هنا ذو أهمية كبيرة في المناطق الباردة إذ يقلل من فقدان الحرارة عبرها خلال الشتاء.

- استخدام الستائر الداخلية للنوافذ: تقلل الستائر من فقدان الحرارة عبر النوافذ شتاءً ولكنها قليلة الكفاءة في الصيف إذ أنها لا تمنع دخول أشعة الشمس إلى المنزل بعد عبورها من خلال الزجاج. وحتى تكون الستائر ذات كفاءة في عزل النوافذ يجب أن تكون مصنوعة من قماش ثقيل ببطانة عازلة، كما يفترض أن تكون طويلة بحيث تلمس الأرض وأن

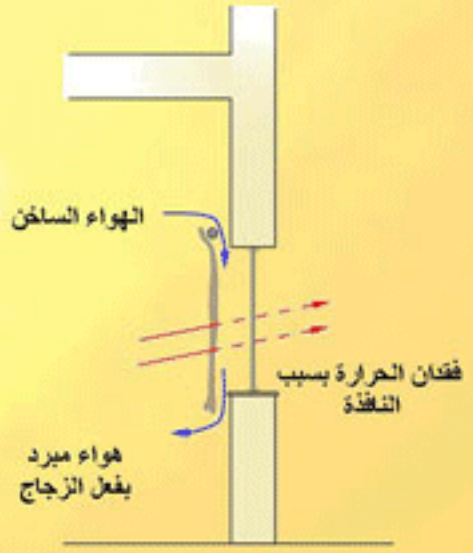
- يكون جسرها المعلق مغلقا مثل الصندوق للحد من حركة الهواء بين الستارة والزجاج. يكون ذلك فقط في الحالات التي لا تتواجد فيها تحت النوافذ عناصر التدفئة مثل الراديترات، إذ أن الستائر الطويلة في هذه الحالة تمنع الحرارة الصادرة عن الراديترات من الوصول إلى الغرفة.

- نوافذ السقف (سكاي لايت): مع أن هذه النوافذ تقلل من الحاجة لتوفير الإضاءة الاصطناعية إلا أنها تتسبب بفقدان الكثير من الحرارة شتاءً وتخزينها صيفاً. وللحد من هذه المشكلة يجب تظليلها في الصيف، كما أن استخدام الزجاج المزدوج يقلل من فقدان الحرارة شتاءً.

- الزجاج الملوّن: هذا النوع من الزجاج يساعد على انعكاس الحرارة للخارج صيفاً، ولكنه في نفس الوقت يزيد من الحاجة إلى الاعتماد على الإضاءة الاصطناعية في أوقات النهار. وبالتالي، قد يكون استخدامه مفيداً عندما لا يمكن الاستغناء عن استعمال نوافذ ذات مساحات كبيرة نسبياً في الواجهات الشرقية أو الغربية. ومع ذلك، فإن الزجاج الملوّن لا يعوض عن التظليل الخارجي.

- الزجاج المزدوج: يعمل الزجاج المزدوج على الحد من فقدان الحرارة عبر الزجاج شتاءً واكتسابها صيفاً، ولكنه مع ذلك لا يعوّض عن استعمال التظليل الخارجي. يكون الزجاج المزدوج ذو جدوى اقتصادية فقط في المناطق ذات الحاجة العالية للتدفئة في الشتاء (وبالتالي فهو ليس ذا جدوى كبيرة في العقبة مثلاً حيث الشتاء معتدل).

- إن تركيب نوافذ ذات زجاج مزدوج في المنازل القائمة هي طريقة سهلة وسريعة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المنزل. وإذا كانت الميزانية المتاحة لذلك محدودة فيجب التركيز على نوافذ الواجهة الشمالية وأي نوافذ على الواجهات الأخرى ذات المساحات الكبيرة.



مقطع يبين فقدان الحرارة

مقطع يبين استخدام الستائر لتقليل فقدان الحرارة

4. العزل الحراري والمواد العازلة:

- نفذ جزء كبير من الحرارة المكتسبة أو المفقودة من المنزل عبر الأسقف. ولهذا، فإنه من المهم جداً عزل سقف المنزل أو المبنى حرارياً (العزل الحراري هو عبارة عن طبقة سماكتها 5 سم من المادة العازلة تفرش على العقدة الإسمنتية للسطح، وهو مختلف عن العزل المائي المستخدم عادة في الأردن).

- من المهم أيضا عزل الجدران الخارجية حرارياً، وذلك بإضافة مادة عازلة حرارياً في الفراغ بين الجزأين الخارجي والداخلي من الجدار.

- أسهل طريقة لاختيار نوع العزل المناسب هي عبر مقارنة ما يعرف بقيم معامل السماحية الحرارية للمادة (U-Value) وهو عبارة عن مقياس لمدى سماحية المادة لتمرير الحرارة من خلالها، فكلما قلت القيمة كانت المادة أفضل عزلاً.

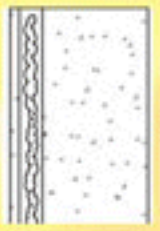
- يجب التأكد من سلامة الطريقة التي تثبت بها مادة العزل الحراري سواءً على الجدران أو السطوح الأفقية، فمثلا يجب التأكد من عزل المادة عن الرطوبة، وعدم ترك فراغات هوائية بينها، والتأكد من أن العازل الحراري يلتف حول جميع أجزاء الحائط بما فيها الأعمدة والجسور والعقدات وذلك للحد من التسرب الحراري الناتج عن ما يسمى بالجسور الحرارية. والتغاضي عن ذلك قد يتسبب في مشاكل تشقق الجدران وتجمع الرطوبة والعفن بفعل اختلاف درجة الحرارة بين الجزء المعزول وغير المعزول.

مقاطع فى الأسقف:

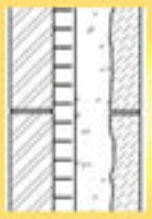
سقف معزول مكون من 20سم عقدة خرسانة مسلحة و 0.5سم عازل مائي و 5سم بوليسترين قابل للتمدد (عازل حراري) و 5سم مدة ميلان و غشاء عازل للرطوبة و 5سم حصى و 2سم بلاط
U = 0.455

سقف غير معزول مكون من 20سم عقدة خرسانة مسلحة و5سم مدة ميلان و 0.5 سم عازل مائي و 5سم حصى و 2سم بلاط

مقاطع فى الجدران:

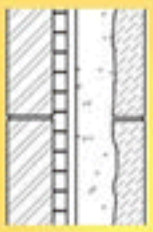


جدار قائم أضيف له لوح من الجص يفصل بينهما طبقة من الصوف الصخري عرضها 5سم
U = 0.61

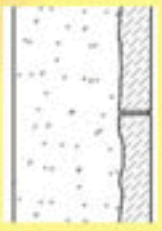


جدار خارجي إسمنتي 8سم بواجهة حجرية 7سم وجدار داخلي من الطوب الإسمنتي المجوف 10 سم يفصل بينهما 5سم من البوليسترين
U = 0.49

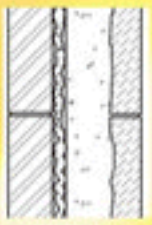
جدار قائم غير معزول أضيف له لوح من الجص 1,5سم يفصل بينهما 5سم من الفراغ
U = 1.73



جدار خارجي إسمنتي 8سم بواجهة حجرية 7سم وجدار داخلي من الطوب الإسمنتي المجوف 10 سم يفصل بينهما 2 سم من الفراغ و3 سم من البوليسترين
U = 0.69

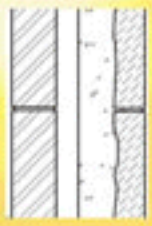


جدار إسمنتي غير معزول 23سم بواجهة حجرية 7سم
U = 2.60



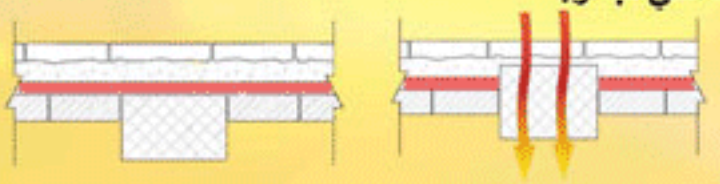
جدار خارجي إسمنتي 10سم بواجهة حجرية 7سم وجدار داخلي من الطوب الإسمنتي المجوف 10سم يفصل بينهما 3 سم من الصوف الصخري
U = 0.88

جدار إسمنتي غير معزول مكون من طبقة 20سم من الخرسانة
U = 3.03



جدار خارجي إسمنتي 8سم بواجهة حجرية 7سم وجدار داخلي من الطوب الإسمنتي المجوف 10سم يفصل بينهما 5سم من الهواء
U = 2.02

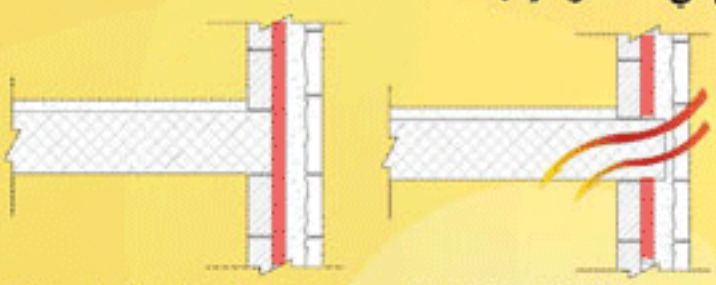
مسقط أفقي لجدار:



العازل يتوقف عند تقاطعه مع العمود أو العقدة

يستوي العمود مع الطوب و يستمر العازل بدون انقطاع فوقهما

مقطع في عقدة أرضية:

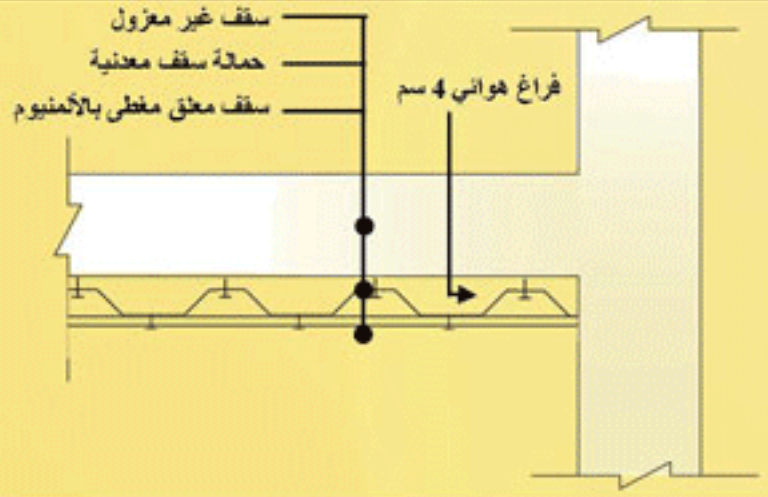


يؤدي عدم عزل العناصر الإنشائية من أعمدة و عقدات الأسقف إلى انتقال الحرارة من خلالها (أي تشكيل جسور حرارية) وإحداث فرق في الحرارة بينها وبين الجدران مما يتسبب بالعديد من المشاكل مثل التشقق في الجدران وانتشار الرطوبة بالإضافة إلى تسرب الحرارة إلى المنزل. الحل الأمثل لتفادي هذه المشاكل هو التأكد من التفاف العازل الحراري حول هذه العناصر التفافاً كاملاً.

الطريقة المعتادة في بناء الجدار الخارجي هي عن طريق استخدام أسلوب المداميك وصب الخرسانة لتلامس العازل مباشرة، فإذا كان العازل صلب لا تؤثر هذه الطريقة على فعاليته، أما إذا كان مرنا فتؤدي هذه الطريقة إلى الضغط عليه مما يؤثر سلبياً على فعاليته وكفاءته ، لذلك ينصح باستخدام الطوبار لعمل الجزء الخارجي من الجدار ومن ثم تثبيت العازل على الجدار قبل إضافة الطوب من الداخل.

لتحسين كفاءة العزل الحراري لمنزل قائم يمكن الاستعانة بالأساليب الموضحة أعلاه بالنسبة لجدار قائم وغير معزول، إذ يمكن إضافة لوح من الجص من الداخل على بعد 5سم من الجدار، ويمكن أيضا ملء الفراغ بمادة عازلة أو تغطية السطح الداخلي من الجدار بصفائح الألمنيوم للمزيد من العزل.

حلول لسقف قائم غير معزول:



أما بالنسبة للسقف فيمكن لأصحاب المنازل وأصحاب الشقق الموجودة على الطوابق العلوية أن يعزلوا سقوف الغرف كما هو موضح في الشكل المجاور:

5. استخدام مواد ذات قابلية لامتصاص الحرارة:

الكتلة الحرارية هي مفهوم يعبر عن مدى قابلية المادة لامتصاص الحرارة وتخزينها. وتحتاج المواد ذات الكثافة العالية مثل الحجر والخرسانة والطوب إلى فترات طويلة لتسخن ولكنها تبرد ببطء أيضاً، فيقال عنها أنها ذات كتلة حرارية عالية، مما يعني أنها قادرة على تخزين الحرارة لفترات طويلة نسبياً قبل أن تبدأ بإشعاعها لمحيطها. أما المواد الخفيفة مثل الخرسانة الليفية والصفائح المعدنية والخشب وألواح الجص، فهي ذات كتلة حرارية منخفضة وبالتالي تسخن وتبرد بسرعة.

- إن استخدام مواد ذات كتلة حرارية عالية للجدران الداخلية وغيرها من السطوح الداخلية للمنزل (من أرضيات وسطوح المطابخ والأثاث) قد يكون مفيداً جداً للمنازل التي تحظى بالكثير من أشعة الشمس التي تمر من خلال نوافذ الواجهات الجنوبية خلال الشتاء. فمثلاً، إن تبليط الأرضية التي تستقبل أشعة الشمس شتاءً باستخدام حجر ذي لون داكن يعمل على تخزين كمية كبيرة من الحرارة خلال النهار لتبدأ بإشعاعها لاحقاً. ولكن إذا كانت كمية الأشعة التي يحظى بها المنزل قليلة، فإن استخدام كميات كبيرة من المواد ذات الكتل الحرارية العالية قد يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى تدفئة المنزل شتاءً (هذه تشكل مشكلة كبيرة للمنازل الموجودة في المناطق الباردة في عمّان وعجلون مثلاً).وتساعد أيضاً الكتل الحرارية العالية على الاحتفاظ ببرودة المنزل خلال النهار صيفاً، بشرط أن تتوفر التهوية المناسبة خلال فترات الليل لتبرد (هذا قد يكون مفيداً جداً في المناطق الحارة مثل العقبة). ولا ينصح باستخدام الكتل الحرارية العالية في أجزاء المنزل المعرضة لأشعة الشمس خلال فصل الصيف.

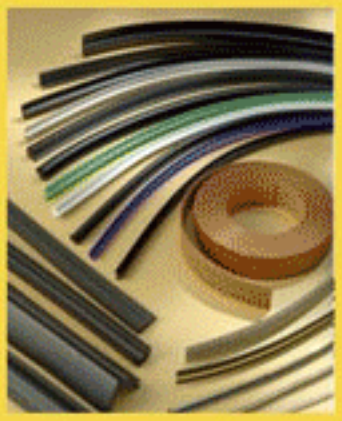
- إذا كانت الجدران الخارجية للمنزل مبنية باستخدام مواد ذات كتل حرارية عالية، فمن الضروري عزل الجدار بطريقة العزل الحراري المحشو بحيث يكون سطح الجدار الخارجي معزولاً عن سطحه الداخلي، وإلا ستسخن الفراغات الداخلية للجدران خلال الصيف وستتطلب الكثير من الطاقة لتبريدها. وبشكل عام فإن بناء جدران خارجية ذات كتل حرارية عالية مستحسن في المناطق الباردة مثل عجلون على سبيل المثال.

- إن بناء جدران خارجية ذات كتل حرارية منخفضة أيضا يحتاج إلى العزل للتقليل من فقدان الحرارة من خلال الجدران شتاءً. وبشكل عام فإن بناء جدران خارجية ذات كتل حرارية منخفضة مفضل في المناطق الحارة مثل العقبة والأغوار.

- الألوان: الألوان الفاتحة تعكس الأشعة الحرارية، ويفضل استخدامها على الأسطح الخارجية للمبنى إذ أنها تعكس الحرارة خلال الصيف وتبقي المنزل أكثر برودة. أما الألوان الداكنة فتمتص الحرارة، لذلك، فإن استخدامها في السطوح الداخلية ذات الكتل الحرارية العالية وذات التعرض المباشر

6. الحد من تسرب الهواء:

- من المهم التأكد من أن المنزل محكم لا يسرب الهواء من خلال الجدران أو حول الأبواب والشبابيك إذ أن تسرّب الهواء يتسبب بفقدان الكثير من الحرارة شتاءً واكتسابها صيفاً. وللحد من تسرب الهواء إلى داخل المنزل، قم بإحكام إطارات النوافذ والأبواب وصناديق الأباجورات باستخدام شرائط الإحكام المصنوعة خصيصاً لذلك والموجودة بأحجام مختلفة في محلات أدوات البناء. وبالإمكان أيضا استخدام شرائط مطاطية عند أسفل الأبواب.



شرائط إحكام إطارات النوافذ و الأبواب

7. التهوية:

- يجب تصميم الغرف بحيث يكون موقع الأبواب والنوافذ متقابلاً مما يسمح بتشكيل مجرىً هوائي في الغرفة. ولتحقيق أفضل النتائج يستحسن جعل مساحة الفتحة التي يدخل منها الهواء مساوية على الأقل لمساحة الفتحة التي يخرج منها الهواء.
- إذا تم أخذ المجرى الهوائي بالاعتبار في تصميم المنزل، يفضل فتح الأبواب والنوافذ في وقت المغرب من الصيف وحتى الصباح للاستفادة من الهواء الأكثر برودة خلال فترة الليل لتبريد المنزل. كما وينصح بمحاولة إغلاق الفتحات خلال النهار لحجز الهواء البارد في الداخل ومنع الهواء الساخن من الدخول لأطول فترة ممكنة. وفي هذه الحالة، يمكن الاستعاضة عن المجرى الهوائي بمروحة كهربائية لتوفير الشعور المنعش لحركة الهواء إذ أن الهواء المتحرك في الداخل يكون أكثر

8. تصميم الحديقة:

- ينصح باستخدام الأشجار متساقطة الأوراق في الحديقة إذ أنها تظلل المبنى في الصيف بينما تسمح بوصول أشعة الشمس للمنزل شتاءً.
- إن استخدام النباتات المتسلقة والمتساقطة الأوراق لتظليل الجدران الغربية يساعد على تبريد المنزل في أوقات العصر في أيام الصيف الحارة، ولكن يجب التأكد من أن هذه النباتات لن تعوق حركة الهواء ومروره إلى المنزل إذا كان اتجاه النسيم في الصيف غربياً (كما هو الحال في بعض المدن مثل عمّان).
- إن زراعة الأشجار دائمة الخضرة في الجهة المعرضة للرياح الشتوية الباردة (الغربية والجنوبية الغربية في عمّان مثلاً) توفر مصدات للرياح تحمي المنزل من هذه الرياح وتخفف من قوتها.
- يجب تجنّب وضع مناطق مرصوفة وغير مظللة في الجهات الجنوبية والشرقية والغربية القريبة من المبنى لأنها تعكس الحرارة باتجاه المبنى ونوافذه صيفاً، والحل الأمثل هو استخدام الأغطية الأرضية والنباتات بدلاً من الرصف في تلك المناطق.
- إذا وجدت عناصر مائية في الحديقة (مثل البرك والنوافير)، فمن الأفضل وضعها في طريق النسيم البارد في الصيف قبل دخوله إلى المنزل لأن ذلك يساعد على تبريد الهواء قبل أن يدخل للمنزل.
- تفحص مسار الرياح السنوي الخاص بمنطقتك للتعرف على الطريقة المثلى لتوزيع الحديقة نسبة إلى المنزل وكيفية الاستفادة المثلى من نسيم الصيف المنعش،

تصميم حديقة يساعد على توفير الطاقة في المنزل

9. استخدام الأجهزة التي تستخدم الطاقة بكفاءة عالية:

- يجب الانتباه حين اختيار أنظمة المنزل من إضاءة وتدفئة وتبريد وتسخين المياه وغيرها من الأدوات الكهربائية أن تتم مراعاة توفير الطاقة، وذلك من خلال اختيار أنظمة عالية الكفاءة والأداء التي لا تهدر الطاقة.

بيت الكفاءة البيئي في العقبة

يعرض هذا المشروع نموذجاً لمسكن خاص في المنطقة التاسعة في مدينة العقبة في المملكة الأردنية الهاشمية بهدف استعراض أساليب خاصة في التصميم والإنشاء لمسكن يعمل على توفير الطاقة في مناخ حار وجاف مثل مناخ العقبة.

يهدف المشروع إلى تشجيع المصممين والمقاولين وأصحاب المشاريع على تبني ممارسات ترشيد استهلاك الطاقة في أبنيتهم من خلال مراعاته للمعايير المذكورة سابقا في التصميم والبناء. كما يعرض حلولاً خاصة تستخدم عناصر الموقع بشكل مبتكر ويستفيد من تراث البناء في المنطقة، ويطرح أيضاً حلولاً تجريبية جديدة ومتطورة من تقنيات الطاقة المتجددة.

تم الانتهاء من أعمال إنشاء المبنى في شهر تشرين الأول من عام 2008، وسيفتح المبنى للزيارة من قبل المهتمين خلال السنة الأولى من افتتاحه.

تم تنفيذ هذا المنزل من قبل شركة امطيرة للاستشارات، بتصميم المهندسة المعمارية فلورنتين فسر، وبدعم من برنامج ميد-ينيك التابع للتحاد الأوروبي و:

تصوير: جوزيف زاكريان

بيت الكفاءة البيئي

مسقط أفقي للبيت

للإستفسار و الإتصال:

السيد طارق امطيرة من شركة امطيرة للإستشارات: tareq.emtairah@iiiee.lu.se
المهندسة المعمارية فلورنتين فسر: florentine_jordan@yahoo.com

قام مركز دراسات البيئة المبنية (CSBE) بانجاز هذا الكتيب، بدعم من برنامج ميد-اينيك التابع للاتحاد الأوروبي لدعم أساليب كفاءة استخدام الطاقة في حوض المتوسط.

مركز دراسات البيئة المبنية - www.csbe.org - ص.ب. 830751 عمان 11183 الأردن
هاتف/فاكس 5297 461 6 (962)

المعلومات الموضوعة في هذا الكتيب مدروسة خصيصاً لمناخ المملكة الأردنية الهاشمية، وقد لا تنطبق بالضرورة على بلدان أخرى.