الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"منظومة الغلاف الذكي في تقليل الحمل الحراري للمبنى"

إعداد الباحثة:

أريج جمال عبدالله الواكد

رسام

بلدية عين الباشا

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص:

العزل الحراري هو أفضل وسيلة لتوفير الطاقة فى منزلك والذي يغنيك فى بعض الأوقات عن شراء أجهزة المكيفات المكلفة فى النفقات إلى حد كبير مما يجعل قضاء الوقت فى المنزل مريحا وغير مجهد بالنسبة لنا ويحقق أقصي قدر من الراحة وبقدر معقول من التكلفة، يعتبر استخدام العزل الحراري من المكونات الاساسية فى المبنى فى هذا العصر لتحقيق الراحة لك ولافراد اسرتك طوال أيام العام فى فترة الشتاء والصيف، حتى أن البعض يشبه العزل الحراري بمثابة الملابس بالنسبة للمنزل، فى فترة الشتاء تحتاج لمزيد من الملابس لتشعر بالدفء وهكذا يهدف هذا البحث إلى توضيح أهمية الغلاف الذكي ودوره في تقليل الحمل الحراري للمبنى وتم إستخدام المقالات المنشورة على الإنترنت والدراسات السابقة كبيانات ثانوية.

المقدمة:

شكّل النمو الأخير في الطلب على الطاقة تحدياً لتوليد الطاقة وتسليمها، كما يمكن تحقيق موثوقية الطاقة وكفاءتها من خلال تنفيذ الاستراتيجيات المثلى على جانبي التوليد والطلب، وفي سياق الشبكة الذكية الحالي، بحيث تشمل الشبكات الذكية كلاً من أنظمة الكهرباء والتدفئة، وهناك منصة التنبؤ مهمة لكل من شبكات الكهرباء والتدفئة في جانب الطلب.

كما أن هناك أنواع مختلفة من أنظمة التدفئة لتوصيل الطاقة الحرارية للأحمال الحرارية، ونظام تدفئة المناطق (DHS) هو نظام لتوزيع الطاقة الحرارية المنتجة في مكان مركزي عبر شبكة من الأنابيب شديدة العزل لاحتياجات التدفئة السكنية والتجارية والصناعية مثل تدفئة أو تبريد المساحات وتسخين أو تبريد المياه.

لقد وجد أن المباني تستهلك كمية كبيرة من الطاقة، ووفقاً لمركز سياسة الهواء النظيف، تشارك المباني ما يقرب من (40٪) من الطلب العالمي على الطاقة وباعتبارها يوروستات؛ فإن المباني تشارك (38.1٪) من الطلب على الطاقة في الاتحاد الأوروبي (EU)، وهي نسبة أكبر بكثير من أي منطقة أخرى، بما في ذلك النقل (33.3٪) والصناعة (25.9٪).

وعلى وجه التحديد، تشترك متطلبات التدفئة بحوالي (55٪) من متطلبات الطاقة للمباني على مستوى العالم، كما من المتوقع أن يؤدي تنفيذ نظام إدارة طاقة المبنى الفعال والأمثل (BEMS) إلى توفير أقصى قدره (8٪) من الاستهلاك في الاتحاد الأوروبي، ولتقليل استهلاك الطاقة وتعزيز الامتثال لسياسات الاتحاد الأوروبي بشأن كفاءة الطاقة في المباني، كما من الضروري التنظيم الفعال لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC) المتاحة.

الدراسات السابقة

دراسة كاظم ، ج. (2008): تقليص المدمجة غلاف غلاف غلاف المبنى الذكي: إن طبيعة المناخ العراقي الذي يمثل طول العمر في مواسم الصيف الحارة جعلت المباني تقريبا تعتمد على الخدمات الميكانيكية لإزالة أحمال التبريد وضمان الظروف المناسبة للنشاط البشري داخلها. لذلك ومن أهمية الموضوع ، ركز العديد من باحثي الهندسة المعمارية في العراق على البحث عن حلول عملية يمكن أن تقلل من الاستهلاك في المباني من خلال التحكم في التأثير المناخي على هذه المباني، من خلال اتباع استراتيجيات مختلفة للتبريد. ركز البحث على استراتيجيات التبريد النشطة التي تساهم بشكل أكبر في تقليل حمل التبريد في المباني من خلال توفير إمكانية التكيف والاستجابة.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

جاء هذا البحث كمحاولة لترسيخ تلك الاستراتيجية من خلال تفعيل استجابة غلاف المبنى للظروف المتغيرة للبيئة الخارجية من خلال تطبيق نظام غلاف ذكي يتضمن مجموعة من التقنيات تعمل على تحسين الأداء الحراري للمبنى.

لغرض معرفة تأثير تطبيق النظام في تقليل حمل التبريد في المبنى ، يتم إجراء عدة اختبارات تطبيقية باستخدام برنامج محاكاة الكمبيوتر (Ecotect). وتم إجراء الاختبار على مبنى يمثل نموذجًا لمنزل سكني تم تصميمه مع مراعاة أكثر المعايير البيئية التي نصحت بها الدراسات السابقة.

توصل البحث إلى أن استخدام نظام الأظرف الذكي يعمل على تقليل أحمال التبريد السنوية بنسبة (24.97٪) مما يعني تقليل الفاقد في الطاقة إلى الربع تقريبًا. ومن هنا يأتي هذا البحث كمحاولة لإعطاء تصور واضح للمصمم حول فائدة تطبيق نظام المظروف الذكي والتشجيع على استخدامه.

دراسة Lubis (2018)، تقليل مكاسب الحرارة وأحمال التبريد من خلال تكوينات هيكل السقف لمنزل في ميدان: تعتبر مكاسب الحرارة وفقدان الحرارة من خلال أسطح المباني من العوامل الرئيسية التي تحدد أحمال التبريد والتدفئة في المبنى. كلما زاد الإشعاع الشمسي المتلقاة في مساحة سطح نسيج المبنى (السقف والجدران والنوافذ والأرضية)، سيتم إنتاج المزيد من مكاسب الحرارة. يساهم السقف كسطح المبنى الأكثر تعرضًا لأشعة الشمس في معظم مكاسب الحرارة في المبنى. لذلك، يجب تقليل عدد مكاسب الحرارة الشمسية التي يتلقاها السقف من خلال الجمع بين إمكانية تكوين هيكل السقف. يهدف هذا البحث إلى اكتشاف تحسين تكوينات هيكل السقف (مواد الطلاء، مادة الهيكل، الميل، البروز ، والعزل) كواحدة من استراتيجيات التصميم السلبية التي من شأنها تقليل مكاسب الحرارة وأحمال التبريد لمنزل في ميدان. بدأت الدراسة بتحليل الإشعاع الشمسي ونطاق الغطاء السماوي في ميدان، ثم مراقبة إنتاج مكاسب الحرارة وأحمال التبريد لمنزل في ميدان، وأخيراً مقارنة مكاسب الحرارة وتقليل حمل التبريد بأربع حالات مختلفة من السقف. تكوينات الهيكل. أظهرت النتيجة أن أربع حالات من تركيبات هيكل السقف تعطي تحسينًا في إنتاج مكاسب الحرارة وحمل التبريد في المنزل. الحالة الرابعة، السقف المعدني المطلي باللون الأبيض جنبًا إلى جنب مع سقف بزاوية 45 درجة، و 1.5 متر متدلي، وإضافة عزل، تشير إلى الحد الأدنى من إنتاج مكاسب الحرارة وأحمال التبريد الأقل خلال يوم السماء الصافية ولكن ليس في حالة السماء الملبدة بالغيوم. في الختام، يمكن تقليل المكاسب الحرارية وأحمال التبريد لمنزل في ميدان خلال أيام السماء الصافية من خلال إضافة طلاء السقف بانعكاس عالٍ وامتصاص شمسي منخفض، والسقف المنحدر، وتمديد الشرفة الأرضية الأوسع، وإضافة العزل في هيكل السقف.

دراسة Adebamowo وآخرون (2012)، تقليل الحمل الحراري في المباني من خلال استخدام الشاشات الشمسية: لقد كفل التقدم التكنولوجي وسائل أفضل لكسب العيش بشكل أساسي في أجزاء معينة من غرب إفريقيا، وتحديداً نيجيريا، حيث يكون المناخ حاراً في الغالب في معظم أنحاء العام على مدار العام. قلل تكييف الهواء من قسوة المضايقات الداخلية إلى أدنى حد ممكن. لم يعد من غير المألوف العثور عليه قيد الاستخدام بانتظام في معظم المنازل والمكاتب. في الوقت الحالي، يعتمد الاقتصاد على مركزية إمدادات الطاقة الخاصة به التي تعتمد على محطات المولدات. إن لغز الوضع الحالي هو كيف أن لهذه المشكلة البديلة آثار كارثية على البيئة. هذا وغيره الكثير يضيف إلى أعظم التهديدات التي تتهرب الآن من بيئتنا والعالم – الاحتباس الحراري. إن تهديد الاحتباس الحراري حقيقي ولا يمكن المبالغة في التأكيد على الحاجة إلى إيجاد مصادر طاقة أقل تدميراً للبيئة. هذه الورقة هي مساهمة في توفير الطاقة في المباني من خلال الحد من حوادث الإشعاع الشمسي على المباني. يتطلب البناء المستدام اتباع نهج تخطيط متكامل لتشغيل المباني اقتصاديًا، والحد بشكل كبير من تأثيرها على البيئة من خلال تقليل استهلاك الطاقة / الطاقة، من بين أمور أخرى، وتعزيز رفاهية سكانها. فقط

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

المباني التي توفق بين جميع العوامل المذكورة أعلاه مناسبة للمستقبل. تم إجراء دراسة حالة عن مكتبة CMS (مدرسة التبشيرية الكاثوليكية) في لاغوس. تضمنت المنهجية استخدام مخطط شمسي ومنقلة زاوية الظل لتحديد الفترات المحمومة التي تمثلها أقنعة التظليل والبيانات التي تم جمعها. من هذا التحليل، تقرر قبول استخدام تظليل الشمس الخارجي، وتم إعداد التصميمات والمواصفات الأولية من قبل المهندسين المعماريين. أدى استخدام الشاشات الشمسية الخارجية إلى توفير ما يصل إلى 75٪ من مدخلات الطاقة التي كان من الممكن أن يتطلبها تكييف الهواء.

الإطار النظري

الحمل الحراري للتدفئة هو مقدار الطاقة الحرارية المطلوبة لتحقيق درجة حرارة مريحة للغرفة. هناك أيضًا مفهوم الحد الأقصى للحمل في الساعة، والذي يجب فهمه على أنه أكبر عددالطاقة التي قد تكون مطلوبة في ساعات معينة أثناء ظروف مغايرة. لفهم الشروط التي يمكن اعتبارها غير مواتية، من الضروري فهم العوامل التي تؤثر الحمل الحراري.

الطلب الحراري للمبنى

في المباني المختلفة، هناك حاجة إلى كمية غير متساوية من الطاقة الحرارية لجعل الشخص يشعر بالراحة.

من بين العوامل التي تؤثر على الحاجة للحرارة، يمكن تمييز ما يلي:

- **توزيع الأجهزة**

عندما يتعلق الأمر بتسخين المياه، الطاقة القصويجب أن يكون مصدر الطاقة الحرارية مساوياً لمجموع قدرات جميع مصادر الحرارة في المبنى.

يعتمد توزيع الأجهزة في مباني المنزل على الظروف التالية:

1. مساحة الغرفة، مستوى السقف.
2. موقع الغرفة في المبنى. تتميز الغرف في الجزء الأخير في الزوايا بزيادة فقدان الحرارة.
3. المسافة إلى مصدر الحرارة.
4. درجة الحرارة المثلى (من وجهة نظر السكان). تتأثر درجة حرارة الغرفة ، من بين عوامل أخرى ، بحركة التيارات الهوائية داخل المسكن.
5. أماكن المعيشة في عمق المبنى – 20 درجة.
6. أماكن المعيشة في ركن ونهاية المبنى – 22 درجة.
7. المطبخ – 18 درجة. في منطقة المطبخدرجة الحرارة أعلى ، لأنها تحتوي على مصادر حرارة إضافية (فرن كهربائي، ثلاجة ، إلخ).
8. الحمام والمرحاض – 25 درجة.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

إذا كان المنزل مجهزًا بتدفئة الهواء، فإن مقدار تدفق الحرارة الداخل إلى الغرفة يعتمد على سعة غطاء الهواء. تدفق قابل للتعديل الإعداد اليدويشبكات التهوية ، ويتم التحكم فيها بواسطة ميزان حرارة.

يمكن تسخين المنزل عن طريق مصادر الطاقة الحرارية الموزعة: سخانات كهربائية أو غازية، أرضيات كهربائية ساخنة، بطاريات زيتية، سخانات الأشعة تحت الحمراء، مكيفات الهواء. في هذه الحالة، يتم تحديد درجات الحرارة المرغوبة بواسطة إعداد منظم الحرارة. في هذه الحالة، من الضروري توفير هذه الطاقة للمعدات، والتي ستكون كافية عند الحد الأقصى لمستوى فقد الحرارة.

الأحمال الحرارية – التعريف والخصائص

ما هو المقصود عادة بمصطلح "الحمل الحراري عند التسخين"؟ هذه هي كمية الحرارة التي تطلقها جميع أجهزة التدفئة المثبتة في المبنى. لتجنب النفقات غير الضرورية لإنتاج العمل، وكذلك شراء الأجهزة والمواد غير الضرورية، من الضروري إجراء حساب أولي. باستخدامه ، يمكنك ضبط قواعد تركيب وتوزيع الحرارة على جميع الغرف، ويمكن القيام بذلك اقتصاديًا وبشكل متساوٍ.

لكن هذا ليس كل شيء. في كثير من الأحيان، يقوم الخبراء بإجراء حسابات، بالاعتماد على مؤشرات دقيقة.إنها تتعلق بحجم المنزل والفروق الدقيقة في البناء، والتي تأخذ في الاعتبار تنوع عناصر البناء وامتثالها لمتطلبات العزل الحراري وأشياء أخرى. إن المؤشرات الدقيقة هي التي تجعل من الممكن إجراء الحسابات بشكل صحيح، وبالتالي الحصول على خيارات لتوزيع الطاقة الحرارية في جميع أنحاء المبنى بالقرب من المثالية قدر الإمكان.

ولكن غالبًا ما تكون هناك أخطاء في الحسابات، مما يؤدي إلى عدم كفاءة تشغيل التدفئة ككل. في بعض الأحيان يكون من الضروري الإعادة أثناء التشغيل ليس فقط الدوائر، ولكن أيضًا أقسام النظام، مما يؤدي إلى تكاليف إضافية.

ما هي المعلمات التي تؤثر على حساب الحمل الحراري بشكل عام؟ من الضروري هنا تقسيم الحمل إلى عدة أوضاع ، والتي تشمل:

- نظام تدفئة مركزية.
- نظام تدفئة تحت الأرضية ، إذا تم تركيب أحدها في المنزل.
- نظام تهوية – قسري وطبيعي.
- تزويد المبنى بالمياه الساخنة.
- الفروع إلى إضافية الاحتياجات المنزلية. على سبيل المثال ، ساونا أو حوض استحمام أو مسبح أو دش.

الخصائص الرئيسية

لا يغيب المحترفون عن أي تفاهات يمكن أن تؤثر على صحة الحساب. ومن هنا جاءت القائمة الكبيرة إلى حد ما لخصائص نظام التدفئة التي يجب أخذها في الاعتبار. هنا فقط بعض منهم:

1. الغرض من العقار أو نوعه. يمكن أن يكون مبنى سكني أو مبنى صناعي. لدى موردي الحرارة معايير يتم توزيعها حسب نوع المبنى. غالبًا ما تصبح أساسية في إجراء الحسابات.

2. الجزء المعماري للمبنى. يمكن أن يشمل ذلك عناصر التضمين (الجدران، الأسقف، الأسقف، الأرضيات)، الخاصة بهم أبعاد، سمك. تأكد من مراعاة جميع أنواع الفتحات – الشرفات والنوافذ والأبواب وما إلى ذلك. من المهم جدًا مراعاة وجود الطوابق السفلية والسندرات.
3. نظام درجة الحرارة لكل غرفة على حدة. هذا مهم جدا لأن المتطلبات العامة لدرجة الحرارة في المنزل لا تعطي صورة دقيقة لتوزيع الحرارة.
4. تعيين الأماكن. هذا ينطبق بشكل رئيسي على محلات الإنتاجحيث يلزم تحكم أكثر صرامة في درجة الحرارة.
5. توافر أماكن خاصة. على سبيل المثال، في المنازل السكنية الخاصة يمكن أن تكون الحمامات أو الساونا.
6. درجة المعدات التقنية. يؤخذ في الاعتبار وجود نظام تهوية وتكييف وإمداد بالماء الساخن ونوع التدفئة المستخدمة.
7. عدد النقاط التي يتم من خلالها أخذ العينات ماء ساخن. وكلما زاد عدد هذه النقاط، زاد الحمل الحراري الذي يتعرض له نظام التدفئة.
8. عدد الاشخاص على الموقع. تعتمد المعايير مثل الرطوبة ودرجة الحرارة في الأماكن المغلقة على هذا المؤشر.
9. مؤشرات إضافية. في المباني السكنية، يمكن للمرء أن يميز عدد الحمامات والغرف المنفصلة والشرفات. في مباني صناعية– عدد نوبات العمل، عدد الأيام في السنة التي يعمل فيها المحل نفسه في السلسلة التكنولوجية.

أنواع الأحمال الحرارية

الأحمال الحرارية المستخدمة في حسابات نظام التدفئة واختيار المعدات لها عدة أنواع. على سبيل المثال، الأحمال الموسمية، والتي تكون الميزات التالية ملازمة لها:

- التغيرات في درجة الحرارة الخارجية طوال موسم التدفئة.
- ملامح الأرصاد الجوية للمنطقة التي تم فيها بناء المنزل.
- يقفز في الحمل على نظام التدفئة خلال النهار. يندرج هذا المؤشر عادةً في فئة "الأحمال الصغيرة"، لأن العناصر المحيطة تمنع الكثير من الضغط على التدفئة ككل.
- كل ما يتعلق بالطاقة الحرارية المرتبطة بنظام تهوية المبنى.
- الأحمال الحرارية التي يتم تحديدها على مدار العام. على سبيل المثال، استهلاك الماء الساخن في موسم الصيفبنسبة 30–40٪ فقط بالمقارنة مع وقت الشتاءمن السنة.
- حرارة جافة. هذه الميزة متأصلة في أنظمة التدفئة المنزلية، حيث يتم أخذ عدد كبير من المؤشرات في الاعتبار. على سبيل المثال، عدد النوافذ و المداخلعدد الاشخاص الذين يعيشون او بشكل دائم في المنزل، والتهوية، وتبادل الهواء من خلال مختلف الشقوق والفجوات. يستخدم مقياس حرارة جاف لتحديد هذه القيمة.
- مختفي طاقة حرارية. يوجد أيضًا مثل هذا المصطلح، والذي يتم تعريفه بالتبخر والتكثيف وما إلى ذلك. يتم استخدام مقياس حرارة ذو لمبة مبللة لتحديد المؤشر.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ما الذي يجعل المنزل سلبي "غير فعال"؟

يُعرّف المنزل السلبي أساسًا بأنه مبنى لا يحتاج إلى أي شكل من أشكال أنظمة التدفئة والتبريد النشطة من أجل الحفاظ على المناخ داخل المبنى عند مستويات مريحة. يتم إعطاء اسم "المنزل السلبي" من خلال مفهوم التسخين أو التبريد السلبي.

يحتاج المنزل السلبي إلى طاقة أقل من أجل الحفاظ على درجة حرارة ثابتة في جميع أنحاء المبنى. هذا يعني أن هذه المباني "سلبية" تقريبًا، حيث إنها بالكاد تحتاج إلى أي تدفئة / تبريد نشط بغرض الحفاظ على الراحة طوال العام.

لا يعني هذا المفهوم في النهاية أن عمليات التدفئة / التبريد تتم دون استخدام أي طاقة على الإطلاق. يتعلق الأمر فقط بالتصميم الذكي، والذي يتضمن الوصول إلى الكمية المطلوبة من استخدام الطاقة ضمن الحد الأدنى من استخدام الأنظمة المعقدة. للإضافة إلى ذلك، يمكن أيضًا استخدام الموارد غير المتجددة.

معايير البيت السلبي

مع التخطيط والتصميم المناسبين، فإن بناء منزل وفقًا لمعايير المنزل السلبي ليس في الحقيقة علمًا صاروخيًا. بالإضافة إلى ذلك، فإن التوفير طويل الأجل في تكلفة الطاقة بعيد جدًا عن الزيادة المتواضعة في تكلفة البناء.

النقاط الرئيسية لتحقيق متطلبات المنزل السلبي هي كما يلي:

1. البناء الخالي من الجسور الحرارية

يجب أن يكون غلاف المبنى الخارجي محكم الإغلاق. الغلاف هو الجدران الخارجية المحيطة بالمبنى والأسقف والأسطح. ومع ذلك، يشتمل الغلاف أيضًا على الحواف والزوايا والوصلات والاختراقات. هذه هي جميع النقاط التي يمكن أن تمر فيها الطاقة في المبنى بسهولة أكبر من الأجزاء الأخرى من غلاف المبنى. يشار إلى هذه الظاهرة باسم الجسور الحرارية. يعتبر إيقاف الجسر الحراري أحد أكثر تدابير توفير الطاقة كفاءة.

يبدأ البناء الخالي من الجسر الحراري مباشرة في بداية البناء. على عكس طرق البناء الخشبية التقليدية الأخرى التي تتضمن إطارات 90 ملم، يتم بناء المنازل السلبية باستخدام إطارات، اعتمادًا على التصميم إما 140 ملم أو أكبر. هذا يؤدي إلى تحسين قيم العزل التي يتم تحقيقها على النحو المطلوب ضمن معايير المنزل السلبي.

2. عزل الهواء

النقطة التالية التي يجب مراعاتها هي عزل الهواء. يعد عزل الهواء ضروريًا في جميع المنازل الموفرة للطاقة. إذا ظل المبنى محكم الإغلاق، فهذا يعني أن هناك مخاطر أقل لحدوث أضرار هيكلية. على حد تعبير جيورجيا تسار وفرانسيس بوسنيك، يجب ألا تسمح المنازل الخاملة أو السلبية على وجه الخصوص بأي تسرب للهواء يزيد عن 0.6 من تغيير الهواء في الساعة بفارق ضغط قدره 50 باسكال.

من أجل اختبار عزل الهواء، يتم استخدام باب منفاخ. يشتمل باب المنفاخ على مروحة تعمل على ضغط المنزل بأكمله ورفع الضغط. تراقب برامج الكمبيوتر المرتبطة هذه العملية ثم تؤكد ما إذا كانت أهدافنا قد تحققت أم لا.

3. العزل

العزل عنصر حيوي في هذا النوع من البناء. يمكن تطبيق أي نوع من أنواع العزل على جميع الجدران الخارجية. علاوة على ذلك، فإن الأسطح أيضًا يجب أن تكون معزولة.

المكون الرئيسي لتحقيق معايير المنزل السلبي هو عملية بناء شديدة العزل. يعتمد سمك وموقع نوع العزل الحراري المستخدم على نوع الهيكل الذي يتم بناؤه.

4. نوافذ عالية الأداء

عادة، تعتبر النوافذ والأبواب نقاط ضعف داخل المنظومة الحرارية. من المهم تثبيت مستويات مختلفة من عزل الإطار بالإضافة إلى خصائص الزجاج المختلفة حسب الظروف المناخية. يجب القيام بذلك من أجل ضمان تلبية الراحة الحرارية للمبنى.

تعتبر تقنية النوافذ مهمة جدًا في أي مشروع بناء منزل ولكن بشكل خاص عندما نفكر في المنازل السلبية. يجب أن تنفذ النوافذ بمعايير عالية جدًا. يوصى بشدة باستخدام النوافذ ثلاثية الأجزاء عالية الأداء، والتي لها شهادة المنزل السلبي. علاوة على ذلك، من المهم التأكد من عزل إطارات النوافذ.

ومع ذلك، هناك فرص لفقد الحرارة عبر حواف التزجيج. يمكن التقليل من هذه المشكلة باستخدام حواف معزولة حرارياً.

فوائد البيت السلبي

مزايا البيت السلبي هي كما يلي:

1. كفاءة الطاقة

الهدف الكامل لبناء منزل غير فعال هو تحقيق كفاءة الطاقة. من خلال تكييف مفهوم الغلاف المغلق الكامل، فإن متطلبات القيمة R العالية تقلل في النهاية من الطلب على الطاقة للمبنى بنسبة تصل إلى 90٪ مقارنة بالمباني القائمة. وبالمثل، عندما يتعلق الأمر بالمباني الجديدة، ينخفض الطلب على الطاقة بنسبة تصل إلى 70٪.

وبالتالي، هناك انخفاض في تكاليف المعيشة واستهلاك موارد الطاقة غير المتجددة. بمساعدة مصادر الحرارة الكهربائية، يمكن تشغيل المنزل السلبي حتى بدون استخدام أي من أنواع الوقود الأحفوري على الإطلاق. ومع ذلك ، يجب مراعاة استخدام الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

تعزز تصميمات المنازل غير الفعالة القياسية استخدام خيارات أخرى لتوفير الطاقة مثل التسخين الشمسي السلبي والإضاءة النهارية والأنظمة الميكانيكية الأصغر. أنها تساعد على زيادة كفاءة الطاقة للمبنى بشكل أكبر.

2. مستدام

نظرًا لأن البيت السلبي يستخدم القليل جدًا من الطاقة منذ البداية، فإنه يساعد في الحفاظ على الموارد المحدودة مثل النفط والغاز. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم البيت السلبي أيضًا مصادر متجددة للطاقة مثل الرياح والطاقة الشمسية. من أجل تحقيق صافي صفر بناء، يصبح من الضروري اعتماد معايير المنزل السلبي.

3. مريح

غالبًا ما تُعتبر مباني المنازل السلبية مريحة وهادئة. نظرًا لأننا نميل إلى قضاء معظم وقتنا في الداخل، فمن الضروري إعطاء الأولوية للراحة عند تصميم المنزل للحصول على أداء عالٍ. من الآن فصاعدًا، يحتاج البيت السلبي إلى تخطيط وتنفيذ دقيقين.

بالإضافة إلى ذلك، من المهم أيضًا الحفاظ على المنزل دافئًا خلال الشتاء أو المناخات شديدة البرودة باستخدام أنظمة تدفئة فعالة أو حتى حرارة أجسام الأشخاص الذين يعيشون فيه. من أجل الحفاظ على الجودة العالية للهواء الداخلي أو ضمانها ، تعتمد أنظمة التدفئة ببساطة على التهوية في أي حالة مطلوبة. وبالمثل، توفر المنازل غير الفعالة مستويات رائعة من الراحة خلال فصل الصيف أيضًا.

4. المرونة

المرونة هي واحدة من أهم النقاط التي يجب مراعاتها ، بسبب التباين المتزايد في الطقس. مع عزل الهواء الممتاز والمستوى المناسب من العزل، يمكن لمبنى المنزل السلبي أن يحقق الراحة وهو أكثر بكثير مقارنة بأي مبنى تقليدي.

تتميز مباني المنازل السلبية بالمرونة تجاه التغيرات في المناخ والتكنولوجيا وأسعار الطاقة. علاوة على ذلك، فإنه يوفر ضمانًا طويل الأجل للقدرة على تحمل التكاليف.

5. تغير المناخ

النهج العام لبناء منزل سلبي هو نفسه إلى حد كبير ويمكن تطبيق معيار بناء منزل سلبي في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك، قد تختلف خصائص المكونات الفردية اعتمادًا على المناخ المحلي.

على سبيل المثال، في المناخ الأكثر سخونة يجب إيلاء اهتمام خاص لاستغلال تدابير التبريد السلبي من أجل التأكد من وجود راحة أثناء المناخ الحار. وتشمل هذه التدابير تظليل النوافذ والتهوية. يجب تعزيز خصائص المكونات الفردية للمنزل السلبي وتحسينها بشكل مناسب وفقًا للظروف المناخية المحلية.

6. بأسعار معقولة

المنزل السلبي هو حل بناء ميسور التكلفة، مع تكاليف صيانة منخفضة وتكاليف طاقة منخفضة بشكل ملحوظ. بالإضافة إلى ذلك، فإن التكاليف التشغيلية أقل بكثير من أي مبنى تقليدي آخر.

ومع ذلك، قال محترفو البناء وخبراء البناء من مختلف البلدان المختلفة ذات الظروف المناخية المتغيرة جنبًا إلى جنب مع تقاليد البناء المختلفة أنه من الممكن في الواقع تطوير معيار البيت السلبي. يجب أن يعتمد هذا أيضًا على الخبرات الحالية والمستقبلية جنبًا إلى جنب مع بعض المعرفة في قطاع البناء.

كل ما يتطلبه الأمر لتحقيق ذلك هو معرفة أفضل في هذه الجوانب من قطاع البناء وممارسة دمج أفضل مكونات البناء مثل النوافذ ووحدات استرداد الحرارة وما إلى ذلك.

الخاتمة

يعتبر الحمل الحراري المقدر مؤشرًا مهمًا للغاية يتم الحصول عليه في عملية تصميم نظام التدفئة المنزلية. إذا تعاملت مع الأمر بحكمة وقضيت على كل شيء الحسابات اللازمة بشكل صحيح، يمكن ضمان أن نظام التدفئة سيعمل بشكل رائع. وفي الوقت نفسه، سيكون من الممكن التوفير في ارتفاع درجة الحرارة والتكاليف الأخرى التي يمكن تجنبها ببساطة.

يشمل تجميع تدفئة القصر أجهزة مختلفة. يشمل تركيب التدفئة أجهزة التحكم في درجة الحرارة، ومضخات زيادة الضغط، والبطاريات، وفتحات التهوية، وخزان التمدد، والمشابك، والمفتعات، وأنابيب الغلايات، ونظام التوصيل. في علامة تبويب الموارد هذه، سنحاول تحديد لـ المطلوب داشا بعض مكونات التدفئة. عناصر التصميم هذه مهمة بلا شك. لذلك، يجب أن تتم المراسلات الخاصة بكل عنصر من عناصر التثبيت بشكل صحيح.

المصادر والمراجع:

كاظم ، ج. (2008). تقليص المدمجة غلاف غلاف غلاف المبنى الذكي. المجلة العراقية للهندسة المعمارية والتخطيط ، عدد 7 (1).

محمد، (٢٠٢٢)، ما هو البيت السلبي؟ تصميم المنزل السلبي والمعايير والفوائد والعيوب، مقالة منشورة على مدونة بنيانكم، متاحة على الرابط الإلكتروني التالي: https://boniankom.com/passive-house، تمت الزيارة بتاريخ: ١٩-١١-٢٠٢٢، الساعة: ١٠:١٠ مساءاً.

P. Ferreira, A. Ruano, S. Silva and E. Conceicao, "Neural networks based predictive control for thermal comfort and energy savings in public buildings", Energy Build, vol. 55, pp. 238-251, Aug. 2012.

K. Kato, M. Sakawa and S. Ushiro, "Heat load prediction through recurrent neural network in district heating and cooling systems", Proc. IEEE Int. Conf. Syst. Man Cybern., pp. 1401-1406, Oct. 2008.

M. Wang and Q. Tian, "Application of wavelet neural network on thermal load forecasting", Int. J. Wireless Mobile Comput., vol. 6, no. 6, pp. 608-614, 2013.

S., Idowu, S., Saguna, C. Åhlund and O. Schelén, "Forecasting heat load for smart district heating systems: A machine learning approach", Proc. IEEE Int. Conf. Smart Grid Commun., pp. 554-559, Nov. 2014.

Lubis, I. H., & Koerniawan, M. D. (2018, May). Reducing heat gains and cooling loads through roof structure configurations of a house in medan. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 152, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.

ISSN: 2663-5798

Adebamowo, M., Godwin, J., & Oginni, A. (2012). Reducing heat-load in buildings through the use of solar screens: Case study of bookshop house, Lagos.

Abstract:

Thermal insulation is the best way to save energy in your home, which eliminates you at times from buying expensive air conditioners, which makes spending time at home comfortable and stressful for us and achieves maximum comfort at a reasonable cost. The use of thermal insulation is one of The basic components in the building in this era to achieve comfort for you and your family members throughout the days of the year in the winter and summer period, so that some liken thermal insulation as clothes for the house, in the winter period you need more clothes to feel warm, and so this research aims to clarify the importance of the smart cover and its role In reducing the heat load of the building, articles published on the Internet and previous studies were used as secondary data.