

Защо енергийно ефективното обновяване е добро за Вас – какво може да направите, за да спестите енергия и пари!



Проект ROSH · Обновяване на социални жилища

<http://www.rosh-project.eu/>



Проектът ROSH е съфинансиран по програма

Интелигентна Енергия – Европа



Отговорност за съдържанието на този документ носят единствено авторите.

Документът не отразява мнението на Европейската комисия.

Въведение



Голяма част от сградния фонд в България има нужда от енергийно саниране, поради остарели технологии на строителство или лошо стопанисване. Тъй като сградният фонд в страната се състои от сгради без ефективна или почти никаква топлоизолация и това води до големи разходи за отопление за домакинствата, е необходимо да се потърсят възможностите за намаляване на енергийните разходи на сградата като цяло чрез саниране и обновяване на жилищата

Ползата от енергийното саниране, несъмнено ще доведе до намаляване на енергийните разходи не само за отделното жилище, но и за сградата като цяло. Мерките за намаляване на енергийните разходи са свързани с различни елементи от сградата. Те зависят от ограждащите ѝ елементи /таван, под, стени и прозорци/, както и от отоплителната инсталация. Обновяването, свързано с ограждащите елементи, включва укрепвания на конструкцията на самата сграда, хидроизолация на покрива, ремонт на В и К инсталацията, подмяна на дограмата и цялостна топлоизолация. Отоплителната инсталация, зависи най-вече от топлоносителя - ако той е общ за сградата, се подменят частите на инсталацията или може да се избере нов, по-ефективен начин на отопление.

Изолация



Изолацията на сградната конструкция намалява загубата на топлина чрез топлопреминаване през отоплителния сезон. Чрез подобряване на изолацията и намаляване на топлинните загуби от вентилация през отоплителния сезон, както и чрез предотвратяване на нежеланите топлинни притоци при топло време може да се подобри комфорта в помещенията и да се намали потреблението в сградата.

Правилното проектиране и поставяне на изолацията е изключително важно. Тя трябва да бъде издръжлива, дълготрайна и с топлофизически свойства, които съответстват на конкретните условия (климат, изложение и т.н.).

Полагането на вътрешна изолация е по-лесно и в повечето случаи по-евтино. То обаче има следните недостатъци: намаляват се размерите на помещенията, налага се подмяна на первазите, корнизите и на други закрепени на стената елементи и се възпрепятства акумулацията на топлина от конструкцията на сградата. За сметка на това, помещенията с положена вътрешна изолация се затоплят по-бързо, което може да бъде преимущество, ако те не се използват често. В този случай липсва обаче изолация на топлинните мостове, което може да доведе до нежелано увреждане на конструкцията и наличие на кондензация.

Външната изолация, покрита с нова замазка създава плътна обвивка около сградата, като по този начин се предотвратява наличието на топлинни мостове и прави възможно използването на топлинната маса на сградата. Външният вид на сградата се подобрява, а конструкцията на сграда действа като акумулатор на топлина. Редуцира топлинните загуби с 40-60% и предпазва обитаемото пространство от изменението на температурата във външната среда като в крайна сметка това води до по-ниски разходи за поддържането, а като важно преимущество може да се подчертае, че този тип на полагане на изолацията е свързана с по-малко неудобства за обитателите по време на ремонтните работи.

В зависимост от съставните вещества и технологията на производство, може да се дефинират пет групи топлоизолационни материали:



Минерална вата (стъклена и каменна вата)

Минералната вата съчетава в себе си няколко много важни свойства, които ѝ дават голямо предимство при много от решенията за топлоизолация на дадени части от сградата.

Като естествен скален материал ватата е екологично чиста и също така негорима, което позволява сравнително достъпна цена и ефективното ѝ използване за огнезащита при най-високия клас на горимост A1 (по БДС-EN 13501-1). Правилното ориентиране на

влакната осигурява и напълно ефективна звукоизолация, по-добра, отколкото при другите изброени топлоизолационни материали.

Единственият недостатък на минералната вата е слабата ѝ якост на натиск. Напоследък се предлагат и подходящи за подове и покриви свръхтвърди компресирани плочи от минерална вата с голяма плътност, но поради това с намален с около 10-15% топлоизолационен капацитет.

Предлаганият на пазара асортимент включва различни размери твърди плочи, меки дюшеци, рула от мека вата, цилиндрични профили за тръби. В допълнение може да се срещне с кашировка от алуминиево фолио, стъклофибърна мрежа и други хидроизолационни, шумопоглъщащи или адхезивни покрития. Използват се основно за изолация на подове и обърнати или зелени плоски покриви. Много разпространена е и употребата им за фасадна топлоизолация, като се има предвид, че материалът не старее, запазва механичните си размери и е паропропусклив. Дюшеците най-често се използват като самоносеща топлоизолация в междугредовите пространства на скатни покриви, като междинен топлоизолационен слой в двойни външни стени или при производството на фасадни панели. Рулата от минерална вата, разкроени върху дървена или метална решетка, са основен материал за изпълнение на вътрешна топлоизолация под поддържащо и оформящо покритие от фазер или гипсокартон.

Експандиран пенополистирол (EPS) (стиропор)

EPS е микропорест изкуствен органичен материал, над 95% от обема на който е въздух, затворен в сфери от решетката на полимера. Експандираният пенополистирол, с популярното название стиропор, предлага много добри топлоизолационни качества при добра здравина, минимална деформативност, ограничена паропропускливост, огнеустойчивост (клас B1).

Недостатъците на EPS спрямо минералните вати са резултат от неговата полимерна същност – макар че е самогасим, стиропорът все пак е запалим, неустойчив е на слънчева радиация, а освен това не предлага същите звукоизолационни качества.

Най-разпространената употреба на EPS е като лепена външна фасадна топлоизолация, но често се използва и при вентилируеми окачени фасади, като среден слой в двойни стени, за прави, обърнати и скатни покриви, под сутеренни плочи. Изпълнението на фасадна изолация става като платната от EPS се лепят върху стената, полага се стъклофибърна или друга мрежа, върху която се оформя мазилката.

Екструдирани пенополистирол (XPS) (фибран, стиродур, стирофлекс, монодур, глазформ и др.)

XPS се получава от пяна на същия полимер, но при различна технология на оформяне на микропорите, която ги прави по-малки и, най-важното, със затворена структура. Така се постига абсолютна водо- и паронепропускливост, както и по-висока якост при същата плътност. Заедно с повишената устойчивост на стареене, това са и предимствата на екструдирания пенополистирол пред експандирания, но при сравнително по-висока себестойност на материала. Макар и с много по-висока якост от минералната вата, XPS не предлага подобна сигурност срещу звуково и температурно натоварване. Материалът се квалифицира като В1 по клас на горимост и е самогасим.

Екструдираният пенополистирол има по-тясна и специализирана употреба поради по-достъпните алтернативи в общите случаи на изпълнение на топлоизолации. Високата му якост го прави най-подходящ за изолиране на фундаменти и фундаментни плочи, под тежкوناتоварени сутеренни плочи, за тежки или използвани обърнати покриви, за покривни гредоскари на скатни покриви. Водонепропускливостта на XPS е основно предимство при

изпълнение на топлоизолации под кота нула – на фундаменти и сутеренни стени, мокри помещения и индустриални подове.

Алтернативни материали

Множество фирми разработват нови технологии за подобряване на познатите или за производство на нови материали, за да могат да предоставят на клиентите си допълнителни възможности при изпълнение на топлоизолации.

Графитът е един от новите алтернативни материали. Графитните частици в структурата на материала играят важна роля в процеса на съприкосновение между него и топлинното лъчение. По-конкретно, възпрепятстват преминаването му като отразяват излъчването, намалявайки чувствително топлинното поглъщане на материала. Трябва да се отбележи и фактът, че графитът със своите свойства отразява и възпрепятства преминаването на инфрачервените и UV-лъчите, което го прави освен прекрасен изолатор и сигурен защитник от проникване на радиация в сградата.

Графитените плочи се използват за топлоизолирането на фасади, подове, покриви, вътрешни и външни стени, сутеренни и подземни помещения и др.

Изолиране на покриви

Монтирането на покривна изолация е сравнително лесно. Периодите за откупуване на инвестициите са кратки, тъй като топлинните загуби през покрива могат да бъдат големи в резултат на нощно излъчване от сравнително голяма покривна площ. Необходимо е да се вземат мерки за предпазване на топлоизолацията от водни пари и кондензация чрез полагане на хидроизолационно покритие.

Прозорци



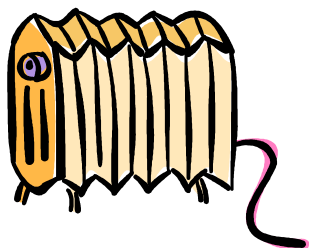
Основната част от топлинните загуби в едно помещение е от топлопреминаване през прозорци и балконски врати. Най-доброто решение е замяната на старата дограма с нова в съчетание със стъклопакети, което обаче е и най-скъпото. В днешно време съществува голям избор на материали, но от топлотехническа гледна точка за предпочитане са дървените дограми със стъклопакети. От гледна точка на експлоатация във времето предимство имат алуминиевите профили, пред пластмасовите и накрая дървените. Предимството на стъклопакетите пред обикновеното остъкление идва от това, че въздухът в междината между стъклата е изтеглен и на негово място се запълва с инертен газ, който подобрява топлоизолационната способност на стъклопакета. Колкото повече въздушни пластове са затворени между прозоречните стъкла, толкова по-малки са топлинните загуби през прозорците. Съществуват модерни системи за остъкляване, които водят до резки подобрения на енергийните характеристики на прозорците. Една от най-разпространените между тези системи е използването на стъкло с нисък коефициент на излъчване, дължащ се на специално покритие, което пропуска навътре лъчи от целия спектър, включително и от късовълновия обхват, но спира излъчването навън на лъчи от дълговълновия диапазон. Смяната на дограмата и остъклението дава положителен ефект, който се изразява в икономията на топлоенергия.

Освен това се подобрява климата в помещенията поради по-ниската инфилтрация (постъпване на студен въздух през фугите на дограмата). И не на последно място се подобрява естетическия вид на помещението. Въпреки първоначалната висока инвестиция за нова дограма вземайки предвид нейния срок на годност (около 20 години) и икономията, която може да се постигне няма съмнение в положителния ефект енергоспестяващата мярка. Икономията на загубите от топлина през остъклените елементи на сградата са от около 15-20%.

Лошото уплътнение на прозорците и външните врати, особено в силно ветровитите региони, води до топлинни загуби в помещенията. Полагането на уплътнителни ленти може да помогне до известна степен, но в случаите, когато самите рамки са сериозно увредени или износени, те трябва да бъдат подменени с нова и по-добре уплътнена дограма.

Ако към новата дограма се добавят и щори ще се повиши още повече нейното съпротивление на топлопреминаване.

Отоплителна система



Освен външното покритие на сградата един от основните фактори, които оказват влияние върху потреблението на енергия е и поведението на обитателите. Самите обитатели на жилища със своето поведение оказват най-голямо влияние върху потреблението на енергия за отопление и топла вода. В еднакви жилища не са рядкост разлики в потреблението на енергия в отношение 1:3. Добрата информация и разбиране относно потреблението на топлинна енергия предполага мотивация на всеки един човек. Дори и най-елементарните мерки, като: намаляване температурата на въздуха в помещението; намаляване на топлозагубите при проветряване чрез кратко интензивно създаване на течение, показват големи успехи.

Отоплителната система трябва да бъде в състояние да поддържа необходимата температура, т.е. помещението да се затопля достатъчно, но без да се прегрява. В това отношение трябва да се имат предвид следните фактори:

Чувствителността на отоплителната система трябва да е подходяща за сградата. Ако скоростта на генерирането на топлина не може да бъде намалена бързо при покачване на вътрешната температура над предписаната стойност, ще се получи прегряване, което води до дискомфорт на обитателите и вероятно отваряне на прозорците на помещението, а оттам и до пилеене на енергия.

За да се осигури подаването на топлина само тогава, когато е необходима е желателно използването на топлинни регулатори. Много домашни котли се регулират чрез стайна термостати, монтирани в помещенията. Местоположението им трябва да бъде избрано внимателно, за да може отчитаната от тях температура да бъде представителна за помещението. Така например те не трябва да бъдат поставяни на места, където ще са изложени на пряко слънчево огряване.

На радиаторите в помещенията могат да бъдат монтирани термостатични радиаторни вентили, чрез които може да се регулира температурата във всяко от тези помещения. Предимствата на термостатния радиаторен вентил се изразяват в осигуряване на комфортни условия в отопляваните помещения; предотвратяване претоплянето на огряваните от слънцето помещения или при поява на други вътрешни източници на топлина; до 10% икономия на енергия за всяко отоплявано помещение; отпадане на необходимостта от постоянно следене на температурата в помещението и ръчното ѝ регулиране. Като недостатък може да се отбележи, че при голям брой едновременно затворени термостатни вентили се намалява дебитът на циркулиращия топлоносител и се нарушава хидравличния режим на инсталацията. Най-съвременните термостатни вентили са с вграден програмируем микропроцесор. При него има възможност за определяне на седмична програма за регулиране на температурата в помещението, което внася допълнителен лукс, но не е необходимост. Основното правило, което трябва да съблюдавате при монтажа на термостатния вентил е той да бъде винаги в хоризонтално положение и освен това по възможност главата на вентила да бъде пред челната равнина на радиатора. За радиатори, вградени в ниши и зад плътни завеси използването на термостатен вентил с дистанционен датчик е задължително за нормалната работа на радиатора.

Осветление



Около 10% от електроенергията, която ползваме в нашите домове е за осветление. Затова не трябва да ползваме повече от необходимото.

Добрата европейска практика препоръчва замяната на нажежаемите и халогенни лампи с енергоспестяващи компактни луминесцентни лампи. Разбира се цената им е по-висока, но тя бързо се изкупува за по-малко от две години от реализираните спестявания на енергийните разходи. Друго предимство е дългият живот на тези лампи, който надвишава 6 години ползване. Те консумират по-малко електроенергия, имат от 8 до 10 пъти по-голяма трайност от лампите с нажежаема жичка, висока ефективност и компактни размери при същото ниво на осветление. Замяната на лампите с нажежаема жичка с енергоспестяващи или луминесцентни лампи може да осигури до 50% икономия на ел. енергия. Срокът на възвръщаемост на вложените средства за енергоспестяващите лампи е около 1 година и 2-3 месеца.

За нощно ориентиране в жилището е възможно употребата на т. нар. лунички – притъпена светлина с нисък разход на ел. енергия. Използването на светли цветове за стените на интериора и мебелировката също намаляват нуждата за изкуствено осветление, тъй като те отразяват светлината по-добре. Желателно е

изключването на осветлението, когато то не се използва – ефектът е до 10% икономия на електроенергия. Зонирането на осветлението в зоните на работа и там където то е необходимо, както намаляването на осветлението в неработните зони и в помещения, с по-малко престой могат да доведат до значително спестяване на енергия. От не по-малко значение са и практичните съвети, свързани с редовното почистване на лампите и осветителните тела, поддържане чистотата на прозорците и помещенията.