

Прозорците на пасивната къща

Какво трябва да знаем при проектиране и монтаж?

Какое различава пасивните къщи от обикновените? Това са няколко основни белега: съществена дебелина на топлоизолацията и високата въздухоплътност на обвивката, които в крайна сметка постигат изключително ниската нужда от енергия за отопление, често десетократно по-ниска в сравнение с една обикновена сграда. Толкова нищожна консумация на енергия, че в много мразовит, но слънчев зимен ден пасивната къща няма нужда от никаква допълнителна енергия, за да е топла. Няма инсталирани печки и радиатори. Прозорците са така ориентирани и оразмерени, че се превръщат в комфортния радиатор на пасивната къща.

ОТ КОНЦЕПЦИЯ КЪМ ПРАКТИКА

Простите концепции често са най-ефективни и затова са предпочитани. Така е и при пасивните къщи. Във всички сгради най-големи са загубите на топлина през прозорците, тъй като те са най-слабо изолираният елемент от външната повърхнина. Ако си представим обаче къща изобщо без прозорци, но с изключително добра топлоизолация, то тя не би била с по-малка нужда от енергия за отопление от пасивната къща. Причината е, че при такава плътна обвивка слънчевата енергия остава неизползвана.

От друга страна не можем да си представим сграда без прозорци, заради необходимостта на човека от светлина и визуална връзка с околния свят. Тук изключително важна функция имат прозорците на пасивната къща. Те трябва да са проектирани по такъв начин, че загубите на енергия през тях да бъдат нетно по-малки от пасивните слънчеви печалби. Това е нелека задача, която изисква доста калкулации за конкретния обект, с конкретна му ориентация, конкретния му процент на остъкляване и вид на прозорците. Балансът на топлинните загуби и печалби през прозорците, с търсен превес на печалбите е ключов при пасивните къщи.

Изследвайки потенциала за висока ефективност се оказва, че пасивните слънчеви печалби

през прозорците, които са оразмерени да осигурят достатъчно дневна светлина на помещенията, покриват около една трета от вече минимизираната нужда на пасивната къща от енергия за отопление. В пасивната къща прозорците трябва да позволяват нетни слънчеви топлинни печалби доста над тяхната нормална функция да осветяват помещенията, а през лятото да осъществяват и вентилацията. Предпоставките за това са много ниските топлинни загуби през прозорците с подходящо остъкляване и ако е възможно южната им ориентация, както и малка степен на засенчване през зимата. Още повече, че пасивните къщи не са възможни само в парцели, които изобилстват на слънчево греене.

КОЕФИЦИЕНТ НА ТОПЛОПРЕМИНАВАНЕ

В обикновените сгради с обикновени прозорци с двоен стъклопакет, винаги намираме радиатор под прозореца. Той е необходим, за да компенсира охлаждането на въздуха в непосредствена близост до стъклото, който охладен веднага се спуска към пода и създава топлинен дискомфорт в цялото помещение. Тъй като пасивната къща не се нуждае повече от отделна отоплителна система, по-нататъшно изискване е да бъде осигурен топлинния комфорт директно пред прозореца, въпреки че там вече няма радиатор. Ето защо, необходимо е цялостната U-стойност на прозореца да е по-малка от 0.8 W/(m2K). Това е валидно за Централна и Източна Европа при териториите с континентален климат с ясно изразени зимни условия. Тази стойност може да бъде постигната само с троен (двукамерен) стъклопакет с нискоемисийни стъкла, напълнен с тежки благородни газове. Такъв стъклопакет постига, в зависимост от вида на газа и покритията на стъклата, U-стойности до 0.5 W/(m2K) и обща проводимост на топлина (g – стойност) от 50 до 60%. Така дори през сравнително краткия за пасивната къща отоплителен сезон, енергийният баланс на такова остъкляване е положителен. За разлика от тройния, двойният стъклопакет с нискоемисийно стъкло отчита категорично нетни загуби през отоплителния сезон.



В пасивната къща прозорците трябва да позволяват значителни нетни слънчеви топлинни печалби

Прозорците в пасивните сгради са създадени с добра топлоизолация. Топлинният мост при контура на стъклопакета трябва да бъде минимизиран, чрез използването на стоманени или пластмасови дистанционери и чрез увеличаването на дълбочината, до която стъклопакета е вложен в рамката на прозореца. Днес множество производители, главно в Германия и Австрия, но напоследък и в множество други европейски държави, произвеждат топлинно оптимизирани профили с U-стойности под 0.8 W/ (m^2K).

МОНТАЖ И ИЗБОР НА ФИРМА

Коректен детайл и монтаж от опитна фирма изпълнител е задължителна предпоставка за успех. Ако прозорецът е инсталиран в равнината на топлинната изолация на сградата и изолацията покрива рамката на прозореца до колкото повече е възможно, термомостът на инсталацията може да бъде нулев. В противен случай, при лош детайл и/или монтаж, общата U-стойност на прозореца може да се покачи с до 50%, ето защо е нужно внимание в детайлите.

Прозорците за пасивни къщи, в сравнение с масовите на пазара, не са евтини, въпреки че индустрията за производството им напредва и цената им става все по-достъпна с годините. Възможно е такива прозорци със специални тройни стъклопакети, със сертификат от Passivhaus Institut, да са в пъти по-скъпи от обикновените. Но инвестицията в качествени оптимизирани прозорци си заслужава, защото най-съществени загуби на енергия и комфорт отчитаме именно през прозорците и защото без такива прозорци пасивната къща е невъзможна.

арх. Георги Николов
ИГ Пасивни сгради България

Витрини в пасивна детска градина Дьобелн, Саксония, Германия © Reiter Rentzsch Architects

