

Пътят към почти нулево- енергийната сграда

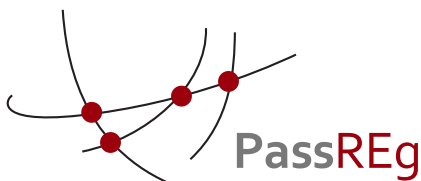
Пасивна къща + ВЕИ

PassREg

С водещата роля на общините

Пътят към почти нулевоенергийната сграда

Пасивна къща + ВЕИ



С водещата роля на общините

Съдържание

Предговор	4/5
[1] Определение за ПНЕС	7
[2] Акценти	21
[3] По пътя към почти нулевоенергийната сграда	35
[4] Ярки примери	41
[5] Предизвикателства и възможности	65
[6] Силата на градовете	75



Предговор

Проектът „Региони на пасивната сграда и възобновяемата енергия” (PassREg) ни дава поглед към бъдещето на строителната практика в Европа. Със стандарта Пасивна къща като основа, допълнен от възобновяеми енергийни източници, участващите градове и региони предлагат своите решения за почти нулевоенергийни сгради (ПНЕС). От 2020 г. това ще се превърне в стандарт за целия ЕС – стъпка, която ще намали драстично потреблението на енергия в сградния сектор.

За практическото прилагане на конкретните решения обаче са необходими интелигентни концепции. Водещите региони в PassREg вече са в състояние да се възползват от натрупания ценен опит. Други общности и градове могат също да се поучат, като отчитат своите специфични климатични, правни и културни особености.

Стъпката към почти нулево потребление на енергия отдавна трябваше да бъде направена, тъй като повече от една трета от общото потребление на енергия в Европа се пада на сградите, като голяма част от него се използва за отопление. До 90% от тази енергия може да се спести с пасивната къща. Успехът обаче изисква съгласувани дейности от всички, които участват в строителния процес – архитекти, строителни специалисти и производители на материали и компоненти.

В това отношение ръководителите и експертите в местните власти са особено важни. Те могат да създадат рамка за енергийна ефективност с новаторските си идеи, независимо дали чрез прилагане на финансови стимули, изпълнение на пилотни проекти или градоустройствено планиране. Тази брошура има за цел да даде насоки и да предложи новаторски решения именно в тази посока.

Проф. д-р Волфганг Файст



След ратифицирането на Директивата за енергийните характеристики на сградите 28-те страни членки разработват своите собствени национални определения за ПНЕС, които ще се прилагат след 2020 г. Стандартът Пасивна къща от своя страна вече предлага високо ефективни и икономически жизнеспособни решения, които могат да се комбинират успешно с енергия от възобновяеми източници.



Определение за ПНЕС

[1]

Определение за ПНЕС

Строителният сектор има ключова роля в изпълнението на целите на ЕС за енергийна ефективност: около 40% от потреблението на енергия и една трета от емисиите на CO₂ се дължат на сградите. С приемането на стандарти за почти нулево потребление на енергия в целия ЕС след 2020 г. тези стойности ще бъдат намалени по осезаем и устойчив начин.

Повечето сгради в Европа все още не са енергийно обновени и предлагат значителен потенциал за енергийни спестявания. Този проблем е разгледан и от Директивата за енергийните характеристики на сградите. Целта на ПНЕС, така както е определена в Директивата, е да консумира съвсем малко енергия. Малкото потребна енергия ще се осигурява предимно от възобновяеми енергийни източници, използвани на място или в близост до сградите.

Това определение дава приоритет на енергийната ефективност, при това със сериозни основания. Енергията от възобновяеми източници не е неограничена и не е достъпна в една и съща степен навсякъде. Наличната площ за вятърни или слънчеви системи е много ограничена, особено в градовете. В някои случаи енергията от биомаса е единственото разумно и устойчиво решение, но ако прекалено много сгради използват дървесни пелети за отопление, суровината ще бъде изчерпана изключително бързо. Ако обаче се намали потребността от енергия с 90%, ситуацията ще изглежда много по-различно.

Директивата за енергийните характеристики на сградите има за цел да се подобри цялостната ефективност на сградите, като се вземат предвид местните условия, вътрешният климат и рентабилността. Различни

изследвания, проведени от Институт Пасивна къща, показват, че оптимален резултат се постига, когато сградата може да се отоплява единствено от подгретия постъпващ въздух чрез използване на вентилационна система с рекуперация. За типичните за Европа сгради това означава отоплителен товар 10 W/m^2 , или специфично потребление на енергия около $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Не случайно тези стойности са и в основата на стандарта Пасивна къща. С концепция, доказваща се успешно в практиката вече повече от 20 години, стандартът Пасивна къща е идеалната основа за националните дефиниции за почти нулевоенергийни сгради.

Вече има множество примери за сгради в цяла Европа, които чрез съчетаване на стандарта Пасивна къща с възобновяеми енергийни източници могат да се разглеждат като ПНЕС. Някои от тях са построени между 2012 и 2015 г. като пилотни проекти по проект PassREg, други са отличени в Международния конкурс „Пасивна къща” 2014 (информация е налична на адрес www.passivehouse-award.org). Тези сгради показват, че проекти с високи архитектурни качества могат да бъдат комбинирани със стандарта Пасивна къща, за да се получат наистина изключителни резултати. Преглед на тези проекти за ПНЕС, както и много снимки, технически подробности, описания и други материали могат да се намерят на адрес www.passreg.eu.



Пасивната къща – перфектната почти нулевоенергийна сграда

След ратифицирането на Директивата за енергийните характеристики на сградите 28-те страни членки разработват национални определения за ПНЕС, които ще се прилагат от 2020 г. Стандартът Пасивна къща от своя страна вече предлага високо ефективни и икономически жизнеспособни решения, които могат да се съчетават успешно с енергия от възобновяеми източници.

В настоящия активен дебат за въвеждането на ПНЕС заинтересованите страни често се позовават на редица енергийно ефективни архитектурни и строителни концепции – пасивни къщи, зелени сгради, слънчеви къщи, устойчиви сгради и много други. Всички тези понятия са убедителни по свой начин, което е доказано от големия брой демонстрационни проекти по целия свят. Но със своя ясно определен стандарт и повсеместна приложимост пасивната сграда се отличава от другите понятия.

Въз основа на последователно спазване на няколко критерия стандартът Пасивна къща се е доказал на практика в изграждането на всички видове сгради – от индивидуални къщи до училища, супермаркети, офиси и многофамилни сгради. В допълнение към високите изисквания за енергийна ефективност този стандарт е впечатляващ и по отношение на отличното съотношение между необходимата инвестиция и спестяванията от постоянно ниските разходи за енергия. Възможността за използване на възобновяеми източници на енергия



Вила Пернстич | Michael Tribus Arhitecture | Италия © Michael Tribus Arhitecture

Многофамилна сграда за социално настаняване | Вроомсхооп |
Карл-петер Гусен | Нидерландия © Jacob Westra



намалява още повече вече понижените емисии на CO_2 . Така пасивната сграда отговаря изцяло на изискванията на Директивата за енергийните характеристики на сградите, което я прави идеална основа за ПНЕС.

Като цялостен стандарт за енергийна ефективност, стандартът Пасивна къща не е ограничен до специфичен архитектурен стил или вид сграда. Всеки опитен архитект може да проектира пасивна сграда в съответствие със собствените си идеи и творчески възможности. Важно обаче е качеството на детайлите. В резултат собственикът ще притежава енергийно ефективна сграда, която е едновременно икономически ефективна и с високо равнище на комфорт.

Топлината, която не се губи, логично не трябва да се осигурява чрез активни системи за отопление. Това е основният принцип на стандарта Пасивна къща, който се постига най-вече с помощта на добре изолирана сградна обвивка. “Пасивни” източници, като слънцето, както и вътрешни източници, като топлината, излъчвана от хората и оборудването, са достатъчни за отопление на обитаемото пространство. Към това се добавя и ефективна вентилационна система, чрез която топлината от изходящия въздух се отдава на входящия свеж въздух.

По този начин пасивната сграда консумира с около 90% по-малко топлинна енергия в сравнение с конвенционалните сгради и повече от 75% в сравнение с типичните нови сгради в Европа. Този стандарт има значителен принос за енергийната революция и опазването на климата. Пасивната сграда е привлекателна инвестиция и за собствениците на сгради – допълнителните инвестиции, свързани със строителството, се изплащат само след няколко години поради минималните разходи за енергия при експлоатация. Дълго след това сметките за отопление



Район Банщад в Хайделберг | Германия © Община Хайделберг |
Снимка: СолЕр Архитекти, Иглика Люцканова

и охлаждане ще продължават да са едва една десета от тези в “нормалните” сгради. Ето защо обитателите на пасивните сгради са значително по-малко зависими от бъдещото нарастване на цените на енергоносителите.

Първата пасивна сграда е построена през 1990 г. в Дармщат (Германия). Системното измерване на данните за потреблението на този пилотен обект предостави доказателства, че първоначално изчислените икономии на енергия са постигнати на практика. В следващите години различни видове сгради, основани на принципите на пасивната къща, бяха построени в рамките на многобройни изследователски проекти – от училища и офиси до басейни и супермаркети. През последното десетилетие бе убедително доказано, че този стандарт е приложим и успешен не само в Централна Европа, но и във всички други климатични зони в целия свят.

Повсеместното приложение на стандарта Пасивна къща доведе до неговото широко разпространение през последните години. Разбира се, точните данни за изпълнението зависят в голяма степен от конкретния проект и местоположението му. Техническите предизвикателства, които трябва да се преодоляват при супермаркет с енергоемки хладилни системи, са напълно различни от тези на конферентна сграда, която не се използва през цялото време, но за сметка на това е пълна, когато е домакин на събитие. Къща в северна Скандинавия трябва да се проектира по различен начин от жилищна сграда на средиземноморския бряг. Основополагащите принципи на стандарта обаче остават същите, независимо от това дали се прилагат при нови сгради или при енергийно ефективни реконструкции, основани на стандарта за обновяване EnerPHit.

Villanueva de Pría | Испания © Duqueyamora Arquitectos



Шестте принципа

на концепцията Пасивна къща

1) Оптимално равнище на слънчеви печалби. Това първо изискване е тясно свързано с местоположението, ориентацията и формата на сградата, както и с вида и размерите на отворите. То в най-голяма степен зависи от решението на архитекта. Грешки, допуснати в този първи

Първата пасивна къща в Естония | Architekturbüro Reinberg ZT GmbH |
Естония | © Architekturbüro Reinberg ZT GmbH



етап на проектирането, трудно могат да се компенсират задоволително през следващите етапи, а ако това все пак се постигне, то обикновено е свързано със значителни разходи.

2) Оптимално равнище на топлоизолация. Това предполага отлична топлинна защита на сградната обвивка и е от съществено значение за постигане на високи равнища на енергийна ефективност, тъй като повечето от топлината в традиционните сгради се губи през външните стени, покрива и пода. В по-топлите климатични зони този принцип с успех се прилага и през лятото – наред с външните засенчващи устройства и енергийно ефективните домакински уреди, топлоизолацията гарантира, че топлината остава извън дома, а във вътрешните помещения е прохладно и приятно.

3) Дограма с добри топлоизолационни свойства и висококачествено остъкляване. Тези прозорци, обикновено с троен стъклопакет, улавят слънчевата топлина през студените зимни месеци. Прозорците с южно изложение пропускат повече слънчева енергия в дома, отколкото отдават топлина навън. През по-топлите месеци слънцето е разположено по-високо, така че количеството „уловена“ топлина е по-малко. Въпреки това, външното засенчване е необходимо, за да се предотврати прегряване.

4) Строителство без топлинни мостове. Топлината преминава от отопляемото пространство към по-хладната среда навън, като следва пътя на най-малкото съпротивление. Топлинните мостове са слабите места в конструкцията, които позволяват загубата на повече енергия, отколкото очакваме. Елиминирането на термомостовите е чудесен начин да се избегне ненужната загуба на топлина. Внимателното проектиране, особено при връзките между различните сградни елементи (напр. стена и покрив, междуетажни плочи и основи), е от съществено значение.

5) Въздухонепроницаемост. Въздухонепроницаемата сградна обвивка, която обхваща цялото вътрешно пространство, предотвратява загубата на енергия и повредите на конструкцията, предизвикани от влагата и теченията. За да се постигне това, пасивните сгради се проектират с непрекъснат херметичен слой, като специално внимание се обръща на съединенията между елементите на сградата.

Офис сграда | Stadtwerke Lemgo | h.s.d. architekten | Германия
© Christian Eblenkamp



6) Вентилация с рекуперация. Вентилацията с повторно използване на изходящата топлина осигурява постоянно снабдяване с пресен и чист от прах и полени атмосферен въздух, като същевременно значително намалява загубите на енергия. До 90% от топлината на изходящия въздух може да се оползотвори чрез топлообмен. Тези системи обикновено са много тихи и лесни за употреба.

Пасивна сграда не е просто стандарт за енергоспестяване – основен елемент на концепцията е високото ниво на топлинен комфорт. Вътрешната температура в цялата сграда остава постоянна и комфортна през цялата година дори и без помощта на подово отопление или радиатори в близост до прозорците.

Концепцията Пасивна къща е ясна и разбираема, но за да се постигнат желаните резултати, проектирането и строителството трябва да се извършват изключително внимателно. Всеки проект за пасивна сграда трябва да се ръководи от опитен специалист още от фазата на проектирането. Софтуерният Пакет за проектиране на пасивни сгради (PHPP) отдавна е утвърден като водещ инструмент за проектиране на пасивни и други енергийно ефективни сгради. Той дава възможност на специалистите с голяма точност да предсказват ефектите от промените в проекта спрямо специфичното потребление на енергия или спрямо други важни характерни величини.

Сертифицирането на пасивните сгради допълнително гарантира както високото качество на проекта и изпълнението, така и постигането на очакваните енергийни спестявания. Сертифицирането се извършва от самия Институт Пасивна къща или от международно акредитиран сертифициращ орган. Сертификатът ви дава увереност, че обещаните енергийни характеристики и качества ще бъдат постигнати в действителност.



Някои региони и общини насърчават стандарта Пасивна къща в комбинация с ВЕИ, като го прилагат чрез целенасочени политики, законодателство, финансови стимули и институционална подкрепа. Въпреки различните социални и политически условия Хановер, Брюксел, Тирол, Франкфурт и Хайделберг ни предоставят отлични примери в това отношение.



Акценти

[2]

> Град Хановер Германия

Историята на успеха на Хановер започва още през 1998 г. с изграждането на първите редови пасивни къщи в Кронсберг – нов квартал на Хановер, построен за ЕКСПО 2000. В същото време регионалният фонд за опазване на климата proKlima е създаден с помощта на общинския доставчик на енергия – enercity Stadtwerke Hannover AG, и Общинския съвет на Хановер. Фондът инвестира над 3 млн. евро годишно в преки субсидии, консултации и качествен контрол при ново строителство и реконструкции по стандарта Пасивна къща с използване на ВЕИ. Този новаторски финансов механизъм се поддържа чрез вноски от Хановер и някои съседни градове, удържа от 0,05 цента на kWh върху сметките за газ и enercity Stadtwerke, която прехвърля част от печалбата си на фонда. Ефектът от този фонд върху местната икономика е забележителен: за всяко евро отпусната помощ около 12,70 евро частни инвестиции потичат обратно в региона.





zero:e park | Хановер | Супермаркет | Spengler & Wiescholek Architektur und Stadtplanung | Германия © Olaf Mahlstedt, enercity-Fonds proKlima

Zero e:park е един от най-впечатляващите проекти, подкрепени от proKlima. В този въглеродно неутрален район в Хановер-Ветберген са построени над 300 пасивни сгради с инсталации за слънчева топлинна енергия. Предвидено е използването на мини ВЕЦ. Според този успешен модел бъдещите собственици могат да закупят земя в същия район единствено при условие, че строят според стандарта Пасивна къща.



Многофамилна жилищна сграда | Екорайон Харен | А2М |
Брюксел | Белгия © Filip Dujardin



> Регион Брюксел-столица Белгия

За разлика от дългогодишния опит на Хановер в областта на енергийната ефективност и пасивните сгради, регион Брюксел-столица е свидетел на светкавична промяна, като тръгва от нулата, за да стигне до водещи позиции за по-малко от 10 години. По данни от 2014 г. над 1 млн. m² пасивни сгради са построени или модернизирани в регион Брюксел-столица, в това число еднофамилни къщи, многофамилни жилищни сгради, офиси, детски градини и училища. Хиляди строителни специалисти, наематели и потребители в цяла Белгия вече са лично запознати с ползите от пасивните сгради.

Основен принос за налагането на стандарта Пасивна къща има програмата „Образцови сгради“, която предоставя финансова подкрепа за строителство на жилищни, обществени и търговски сгради, проектирани според изискванията на стандарта. Програмата, която се осъществява в периода 2007 – 2014 г., е допълнена с професионални обучения, консултации, подкрепа и широко участие на заинтересованите страни, които спомогнаха за налагането на Пасивната сграда като обичайна строителна практика. От януари 2015 г. стандартът Пасивна къща става официалната норма за строителство в белгийската столица, което го превръща в еталон за всички нови сгради и цялостни обновявания. Приемането на стандарта Пасивна къща от региона Брюксел-столица вдъхновява много други региони и общини в Европа и Америка да поемат по същия път.



Район Баншат в Хайделберг | Германия © Община Хайделберг | Photo Steffen Diemer

Район Баншат в Хайделберг | Германия © Община Хайделберг | Photo Kay Sommer



> Банцат, Хайделберг Германия

Друг ярък пример за далновидно планиране е новият квартал в Хайделберг (Германия) – Банцат. Той бързо се превръща в модел на успеха за прилагане на високи стандарти за устойчивост в развитието на градовете и е удостоен с наградата „Пасивна къща“ за 2014 г. в категория “Региони на пасивната сграда”. Проектиран на мястото на бивша площадка за товарни железопътни превози, районът ще осигури жилища за 5500 души, както и административни площи за 7000 души.

Град Хайделберг приема стандарта Пасивна къща като задължителен за целия квартал Банцат, което го прави един от най-големите региони с пасивни сгради в света. 116-те хектара включват студентски кампус, офиси, промишлени и търговски сгради, центрове за отдих и развлечения, жилища и свързаните с тях услуги. Този проект демонстрира гъвкавостта, с която стандартът може да се прилага. Необходимата енергия се доставя чрез топлопреносна мрежа, захранвана от когенерационна система на дървесен чипс. Районът е с нулеви нетни годишни въглеродни емисии, като всички нужди за отопление и електричество се покриват изцяло от възобновяеми източници.

Концепцията за развитие на района е изключително добре приета, като вторият етап на строителство е ускорен с две години. Очаква се публичните и частните инвестиции да достигнат 2 млрд. евро до 2022 г. Градската управа на Хайделберг предлага допълнителни стимули за подпомагане на ултраниско енергийното развитие на региона, като предоставя субсидия от 50 евро за всеки m² жилищна площ при строителство на пасивни сгради, която може да достигне до 5000 евро на жилище.

> Франкфурт на Майн, Германия

Още през 2007 г. Франкфурт се ангажира с енергийната ефективност в сградите. Приет е Закон за пасивните сгради, който постановява, че всички сгради, построени за града или от града, включително и от общински жилищни асоциации, трябва да бъдат в съответствие със стандарта Пасивна къща. Законът създава и условия за използване на ВЕИ при новопостроените нежилни сгради, напълно в съответствие с общинската стратегия за удовлетворяване на потребностите от енергия изцяло от възобновяеми източници до 2050 г. В резултат на тази амбициозна политика през 2014 г. във Франкфурт има над 100 000 m² жилищна площ по стандарта Пасивна къща.

Гимназия Ридберг | Франкфурт на Майн | Architects
Ackermann+Raff | Германия © Thomas Herrmann





Панорама Франкфурт на Майн | Германия |

> Провинция Тирол, Австрия

Историята на успеха на Тирол започва с ратификацията на Протокола от Киото от Австрия през 2002 г. На тази основа всяка от деветте федерални провинции в държавата разработва своя стратегия за опазване на климата. Тирол залага стандарта Пасивна къща и ВЕИ в своята стратегия чрез атрактивни жилищни субсидии и публична подкрепа, както и чрез мащабни проекти за пасивни сгради. Регионалната жилищна асоциация Neue Heimat Tirol изиграва важна роля в този процес чрез изпълнение на демонстрационни проекти. Те осигуряват качествени „пасивни“ жилища на граждани с ниски доходи. Комплексът Лоденареал в Инсбрук например включва 354 апартамента, построени според стандарта Пасивна къща, като необходимата енергия за тях се осигурява чрез слънчеви колектори и котел на дървесни пелети.

Дом за възрастни хора | Тирол | Artec Architekten | консултант по стандарт Пасивна къща: Herz & Lang GmbH | Австрия © Herz&Lang GmbH





Проект Лоденареал в Инсбрук | architekturwerkstatt din a4, team k2 architekten |
Австрия © Passive House Institute

> Град Антверпен, Белгия

Град Антверпен, разположен в северна Белгия, се ориентира към устойчиво развитие и възприема стандарта Пасивна къща с ВЕИ. След като през 2009 г. се присъединява към Споразумението на кметовете градът започва да разработва политики и финансови механизми за насърчаване на пазара за енергийноефективно строителство в региона.

Пасивните сгради са средство, което в Антверпен се използва за намаляване на въглеродните емисии до 2020 г., за да се постигне пълна въглеродна независимост към



2050 г. В големия урбанистичен район Кадикс във фламандската част на Белгия всички жилищни сгради се изграждат според стандарта Пасивна къща с използването на ВЕИ.

Първият продукт от тази политика се създава през 2008 г., когато се взема решението всички обществени училища в града да се изграждат според стандарта Пасивна къща. Оттогава Антверпен осъзнава важната роля на застроената градска среда за постигането на целите по отношение на устойчивостта и търси начини да повишава информираността на гражданите и квалификацията на представителите на промишлеността, на архитектите и на инженерите.



Градски регион „Нов юг” (Nieuw Zuid) в Антверпен
© Studio Associato Secchi-Viganò



Концепцията “Пасивна къща” се характеризира не само с ниското потребление на енергия, но и с характерния подход към проектирането. Убедително доказаните в практиката принципи на интегрираното проектиране на пасивни сгради са отлична основа за постигане на “почти нулевоенергийната” сграда, която след 2020 г. става задължителен европейски стандарт.



По пътя към
почти нулево-
енергийната
сграда

[3]

Редови еднофамилни къщи | Филадельфия | САЩ | Architect Plumbob LLC.
© Sam Oberter Photography



Десет причини,

поради които стандартът Пасивна къща е идеалната основа за почти нулевоенергийните сгради

Сградите с ниско потребление на енергия, или почти нулевоенергийните сгради (ПНЕС), се характеризират с изключително висока енергийна ефективност и с използването на енергия от възобновяеми източници. Въпреки че често се възприема като бъдещия стандарт за цяла Европа, точното определение за ПНЕС е оставено в ръцете на 28-те страни членки. Следните 10 причини говорят в полза на избора на стандарта Пасивна къща като най-подходящата основа за тези национални дефиниции преди всичко поради неговите ясно определените критерии.

1. Стандартът Пасивна къща се основава на цялостна съвременна концепция, която разглежда сградата като единен организъм. Благодарение на този комплексен подход от самото начало се избягват грешките при проектирането и се намаляват разходите за строителство.
2. Стандартът Пасивна къща е убедително доказан като успешен в практиката чрез строителството на хиляди сгради в продължение на повече от 20 години. Съответствието със стандарта се осигурява лесно и надеждно чрез специализирания софтуерен пакет за проектиране (PHPP) и може да се проверява по всяко време след завършването на сградата.
3. Стандартът Пасивна къща е достъпен за всички – това не е защитена марка, а стандарт за гарантирано качество и енергийна ефективност.

4. Концепцията Пасивна къща е подходяща както при строителството на нови сгради, така и при енергийно ефективното обновяване на съществуващи сгради. При пасивните сгради успешно могат да се използват всички видове строителни материали.
5. Стандартът Пасивна къща е съвместим с всеки архитектурен стил и не изисква конкретен метод на строителство. Всички видове сгради могат да се строят по стандарта Пасивна къща. Независимо от това дали са самостоятелни къщи, многоетажни сгради, училища, офиси, детски градини, болници, производствени съоръжения, малки сгради или дори кули, стандартът Пасивна къща е универсално приложим.
6. При стандарта Пасивна къща старателното изпълнение на детайлите и използването на висококачествени компоненти взаимно се допълват, за да осигурят оптимално равнище на енергийна ефективност. Качеството на тези компоненти, както и на цялата сграда може да се провери при сертифицирането. При сертифицирането се установяват многобройни надеждни и сравними данни за приложените сградни компоненти и конструктивни системи.
7. Редица текущи научноизследователски програми са посветени на по-нататъшното усъвършенстване на стандарта Пасивна къща. Резултатите от тях са подробно и разбираемо описани в наличната литература. Множество обучаващи институции в целия свят предлагат специализирани курсове за обучение на архитекти и строителни специалисти по въпросите на пасивните сгради.
8. В дългосрочна перспектива, поради ниските разходи за енергия, сумата на общите разходи за пасивните сгради е

по-ниска от тази за сградите, построени в съответствие с действащите в момента енергийни стандарти.

9. Поради оптималната им топлоизолация и високо ефективните им технически системи пасивните сгради консумират много малко енергия. В дългосрочен план ниското остатъчно потребление може успешно да се задоволява чрез ВЕИ. Всички форми на използване на възобновяеми енергийни източници – от централизираното топлоснабдяване и охлаждане до геотермалната енергия и слънчевите панели – могат успешно да се интегрират в пасивната сграда.

10. С пасивната сграда, като основа за сградите с положителен енергиен баланс (energy +), нулево енергийните и ниско енергийните сгради (или т. нар. почти нулевоенергийни сгради - ПНЕС), енергийната революция е възможна!

Самостоятелна еднофамилна сграда М6 | Любомир Мишчевич | Загреб | Хърватия © Дубравко Мартинич





Сградите, които демонстрират новаторство и поглед към бъдещето, ни убеждават какво може да се постигне в действителност и ни окуражават в стремежа ни към по-високи стандарти. Чрез комбинирането на принципите на пасивната къща с ВЕИ тези проекти насърчават по-широкото прилагане на успешните решения на регионално равнище.



Ярки примери

[4]



> Ярък пример: България

Детска градина “Слънце”, Габрово

Детската градина “Слънце” е първата сграда в България, изцяло проектирана и изградена по стандарта Пасивна къща и сертифицирана от едноименния институт в Германия. Проектът е разработен от проектантски колектив под ръководството на архитектурното ателие СолЕр Архитекти със съдействието на Центъра за енергийна ефективност ЕнЕфект и на Общинската мрежа за енергийна ефективност ЕкоЕнергия.

Според заданието за проектиране сградата трябваше да постигне изискванията за енергиен клас “А” в съответствие с действащото българско законодателство към момента на проектирането, като същевременно удовлетвори изискванията на стандарта Пасивна къща.

Пасивната детска градина “Слънце” е пилотен проект на община Габрово, инициран във връзка с присъединяването на общината към Споразумението на кметовете (2013 г.). Той е част от проекта “ПОСОКИ” (Предоставяне в общността на социално-образователно консултиране и интегриране), изпълняван в рамките на споразумение между общината и Министерството на труда и социалната политика за безвъзмездна помощ, осигурена чрез заем от Световната банка. Същевременно, сградата е избрана за пилотна и в рамките на проекта PassREg, чрез който получава ценна техническа подкрепа за постигането на стандарта Пасивна къща.



Детска градина „Слънце“ - интериор | Габрово | България | СолЕр Архитекти
© арх. Иглика Люцканова

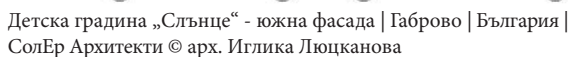


Според изчисленията, направени със специализирания софтуер за проектиране на пасивни сгради PHPP, специфичното потребление на енергия на сградата за отопление е 15 kWh/m²a. Комфортът е осигурен чрез подово отопление и високо ефективна вентилационна система с рекуперация на топлината. За производството на гореща вода за битови нужди се използват слънчеви панели със селективни колектори.

Като първи проект на обществена сграда от този вид (не само за района на Габрово), детската градина привлича вниманието както на специалисти от строителния сектор, така и на най-широки обществени кръгове в България. Във връзка с проекта бяха проведени регионални строителни форуми, учебни курсове, опознавателни посещения и редица други събития, свързани с енергийната ефективност в сградите. Те имаха за цел да информират и да предложат знания и умения, необходими за различните участници в инвестиционния процес. С подкрепата на проекта PassREg и в допълнение към редовните информационни инициативи на общината бяха проведени и специализирани информационни сесии. Детската градина „Слънце“ бе представена на най-значимите национални конференции и прояви с участието на общината, ЕнЕфект и ЕкоЕнергия.



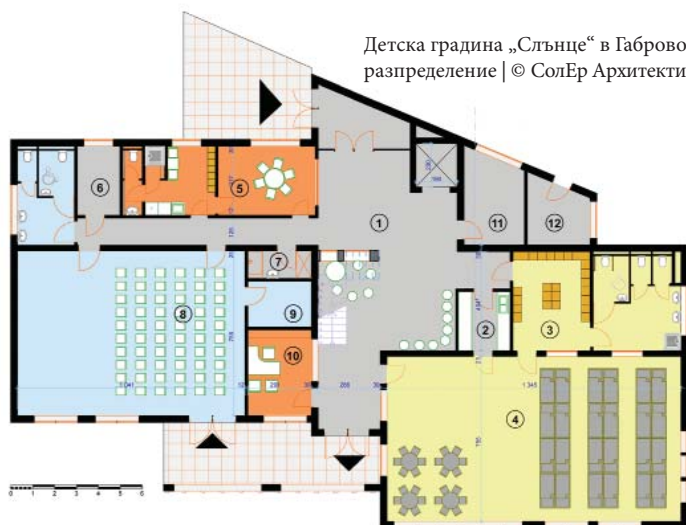
Детска градина „Слънце“ | Габрово | България |
СолЕр Архитекти © Александър Генчев



Сравнение на техническите показатели и на реалната инвестиция за детска градина “Слънце” с условен проект за същата сграда, изпълнен според действащите норми в България към момента на проектирането



Детска градина „Слънце“ в Габрово -
разпределение | © СолЕр Архитекти



Детска градина „Слънце“ - интериор | Габрово | България © СолЕр Архитекти





Детска градина „Слънце“ - интериор |
Габрово | България | © СолЕр Архитекти

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Полезна жилищна площ: 734 m²

Потребна енергия за отопление: 15 kWh/(m²a)

Отоплителен товар: 14 W/m²

Потребна енергия за охлаждане: н. д.

Охладителен товар: н. д.

Първична енергия: 102 kWh /(m²a) за отоплителна инсталация, битова гореща вода, електроенергия за домакинството и спомагателна електроенергия.

(Изчисленията са извършени чрез специализирания софтуер за проектиране на пасивни сгради PHPP - Passive House Planning Package)

Идентификационен № в базата данни на Институт Пасивна къща: 2996

Въздухонепроницаемост: $\eta_{50} = 0.55/h$

Архитект: СолЕр Архитекти / SolAir Architects Ltd.

www.solair-bg.eu



Снимка: Architype | Училище в
Бъри порт, Уелс © Architype

„Архитектурният проект на новото училище в Бъри порт е изграден върху разбирането, че на първо място е качеството на сградната обвивка – т.е. сградата върши основната работа, вместо да разчита на допълнителни отоплителни системи“.

Андрю Тайди / Архитект и
ръководител проекти в отдел
„Управление на собствеността“
/ Съвет на графство
Кармартеншабър, Уелс

Снимка: Бъри порт | Уелс
© Jez Hewitt Photography



> Ярък пример: Обединено кралство

Начално училище в Бъри порт, Уелс

Сградата на това първо училище в Уелс, съответстващо на стандарта Пасивна къща, се състои от класни стаи за 210 ученици и детска градина за 30 деца. Освен ниска стойност на управлението и поддръжката, целта на проекта е да осигури удобна и здравословна среда с добро достатъчно осветление, която да повиши ефективността на учебния процес. Проектът демонстрира възможността да се строи по този стандарт в земеделски селища, като по този начин доказва жизнеността на стандарта при всякакви условия. Училището служи като много важен пример за оценяване както на изгодите от енергийно ефективното строителство, така и на пречките пред него.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Полезна жилищна площ: 675 m²

Потребна енергия за отопление: 15 kWh/(m²a)

Отоплителен товар: 12 W/m²

Потребна енергия за охлаждане: 0 kWh/(m²a)

Охладителен товар: 0 W/m²

Първична енергия: н. д.

Стойност: 3,8 млн. британски паунда (приблизително)

Въздухонепроницаемост: n50 = 0,6/h

Архитект: Architype (www.architype.co.uk)



Многофамилна сграда Фиорита | Cesena Studio Piraccini | Италия
© Studio Piraccini



> Ярък пример: Италия

Многофамилна сграда Фиорита, Чезена

Стара частна сграда с много високо потребление на енергия ще се разруши, за да се построи новата многофамилна сграда Фиорита. Тя е проектирана според стандарта Пасивна къща. Това е първата многофамилна сграда с дървена конструкция, която съответства на плана за устойчиво енергийно развитие на община Чезена. Необходимата енергия ще се осигурява чрез използването на ВЕИ. Фотоелектрическите панели са с 10 kW мощност. Сградата ще бъде сертифицирана като пасивна.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Полезна жилищна площ: 318,7 m²

Потребна енергия за отопление: 11 kWh/(m²a)

Отоплителен товар: 8 W/m²

Потребна енергия за охлаждане: 9 kWh/(m²a)

Охладителен товар: 9 W/m²

Първична енергия: 95 kWh/(m²a)

Въздухонепроницаемост: $n_{50} = 0,58/h$ (по проект)

Стойност: 1500 евро/m²

Идентификационен № в базата данни на Институт Пасивна къща: 4086

Архитект: Стефано Пирачини (www.ec2.it/stefanopiraccini)



Офис и административна сграда | Zac Euratlantique | Nikolas Laisné Associés |
Бордо | Франция © Nikolas Laisné



> Ярък пример: Франция

Административна сграда на Зак Евроатлантик, Бордо (Аквитания)

Това е седеметажна административна сграда с дървена конструкция в сърцето на Бордо, проектирана като почти нуловоенергийна с характеристики близки до тези на пасивна сграда. В сградата се интегрират инсталации за използване на ВЕИ и се използват органични изолационни материали с местен произход. Във вътрешността се осъществява естествена вентилация чрез система от 'топлинни комини'. Обемът на сградата е компактен, а фасадата е проектирана с оглед на оптималното използване на дневната светлина. Проектът е част от комплексния подход на област Аквитания по отношение на енергийната ефективност и дървените конструкции.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Полезна жилищна площ: 4475 m²

Потребна енергия за отопление: 20,2 kWh/(m²a)

Първична енергия: 51 kWh/(m²a)

Архитект: Никола Лесне (www.nlaparis.com/actualites.html,9,28,0,0,0)



Офис и търговска сграда | Художествена галерия в Бургас | Буда | Бургас |
България © Буда



Панорама Бургас | България |

> Ярък пример: България

Художествена галерия, Бургас

Като член на Споразумението на кметовете, община Бургас се ангажира до 2020 г. да намали въглеродните емисии и да увеличи използването на ВЕИ с 20%. Енергийната ефективност в сградни сектор е един от основните приоритети на стратегията за устойчиво енергийно развитие на града. Пасивните сгради с използване на ВЕИ осигуряват цялостно решение, което съответства на този приоритет.





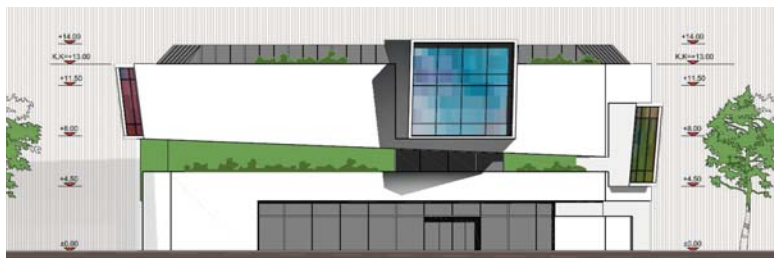
Изглед от Бургас | България

Офис и търговска сграда | Художествена галерия в Бургас | Буда | Бургас |
България © Буда



> Ярък пример: България

Художествената галерия в Бургас в момента е най-амбициозният проект в областта на енергийната ефективност. Това е първата сграда в областта, която ще се построи според стандарта Пасивна къща в комбинация с ВЕИ. Сградата на галерията е 100% общинска собственост и е разположена на привлекателно място в самия център на града. Тя има ключово значение за осъществяването на политиката за устойчиво енергийно развитие на Бургас. Чрез поредица от срещи и събития бе осигурена широка обществена подкрепа за проекта и се постави началото на нова местна политика за въвеждане на значително по-високи изисквания за енергийна ефективност към новите общински сгради. Това насърчава проектантите да се обръщат към този начин на проектиране и строителство.



ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

Полезна жилищна площ: 1200 m²

Потребна енергия за отопление: 15 kWh/(m²a)

Отоплителен товар: 15 W/m²

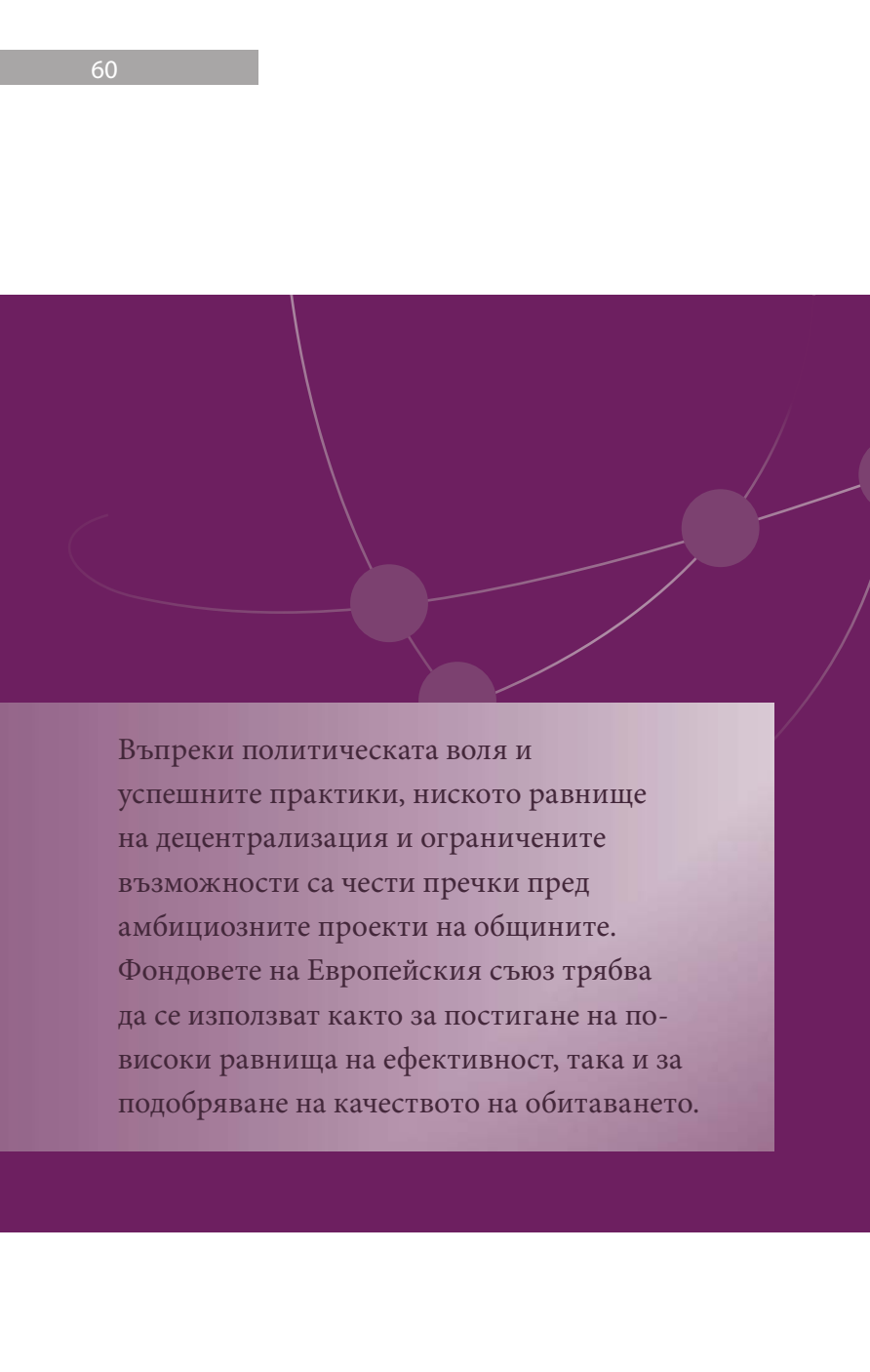
Потребна енергия за охлаждане: н. д.

Охладителен товар: н.д.

Първична енергия: 120 kWh / (m²a)

Стойност: 750 евро/m²

Архитект: Бюро за архитектура, урбанизъм и дизайн "Буда"
(www.buda.bg/bg/home)



Въпреки политическата воля и успешните практики, ниското равнище на децентрализация и ограничените възможности са чести пречки пред амбициозните проекти на общините. Фондовете на Европейския съюз трябва да се използват както за постигане на по-високи равнища на ефективност, така и за подобряване на качеството на обитаването.



Предизвика- телства и ВЪЗМОЖНОСТИ

[5]



Селин Фремо

Министър на жилищната политика, качеството на живота, околната среда, социалните дейности и хората с увреждания в регионалното правителство на регион Брюксел-столица.

“Подкрепата на стандарта Пасивна къща чрез демонстрационни проекти създава положителна динамика около енергийната ефективност на сградите в Брюксел. Тези проекти демонстрират на всеки от участниците в сградния сектор (архитекти, строители и предприемачи), че те са напълно способни да отговорят на това предизвикателство в градската среда.

Чрез демонстрационните сгради в Брюксел започва да се развива едно положително движение. От януари 2015 г. то е допълнително насърчено чрез новото амбициозно законодателство за енергийната ефективност на сградите, което се отнася за всяка нова сграда в Брюксел.”

Таня Христова

Кмет на Община Габрово

Председател на ЕкоЕнергия, Общинска
мрежа за енергийна ефективност



“Политиките се случват тогава, когато намират бързо, ефективно и качествено приложение при хората. Естествен партньор в този процес са общините. През настоящия период, който преминава под фокуса на Стратегия 2020, има изключително важни ангажменти, свързани с енергийната ефективност и отговорното отношение към ресурсите. Както винаги, ние ще се стремим оптимално да използваме възможностите на европейското финансиране, като продължаваме да утвърждаваме Габрово като пилотна община и модел за успех.

Нашата нова пасивна детска градина „Слънце” вече е сертифицирана от Институт Пасивна къща, което я прави първата в България обществена сграда, проектирана и изпълнена по този стандарт. За нас тя е не само добро пространство за децата, но и модел, който демонстрира най-новите решения за енергийна ефективност. Когато изчислим ползите, които този подход носи във времето, със сигурност ще се опитаме да направим така, че при подобни проекти в бъдеще да се използва именно този подход.”



Панорама Габрово | България |

> Плодовете на дългогодишни усилия и ПОСТОЯНСТВО

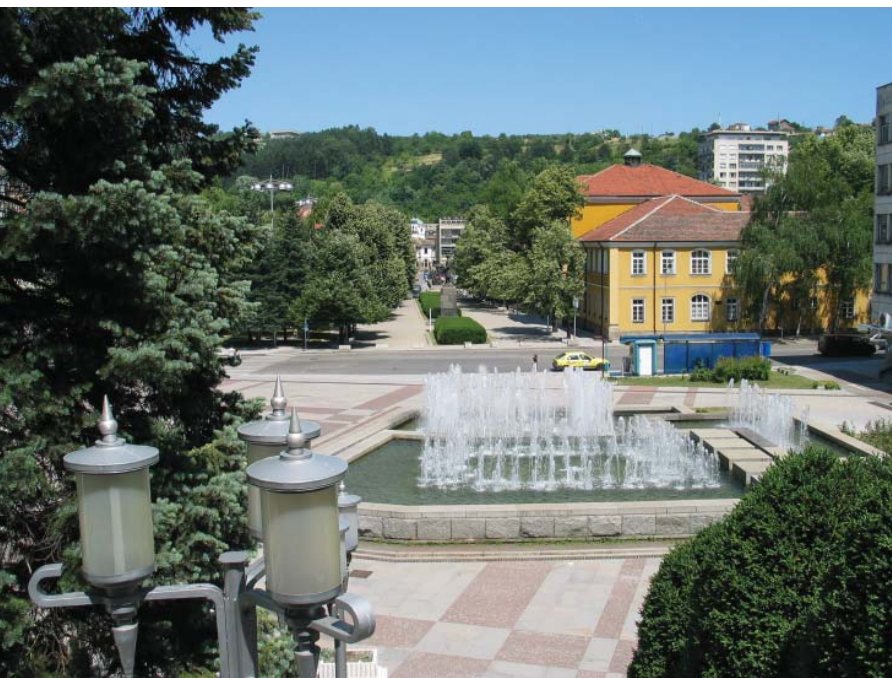
Габрово е разположен в сърцето на Стара планина и от векове е известен с пестеливостта на своите жители. Няма нищо чудно в това, че Габрово е домът на първата сертифицирана пасивна сграда в България. През изминалите две десетилетия общината е модел за устойчиви енергийни политики и последните ѝ успехи едва ли се дължат само на пестеливостта. Неслучайно община Габрово за пореден път е председател на Управителния съвет на Общинската мрежа за енергийна ефективност ЕкоЕнергия.

Примерът на Габрово в областта на политиките и проектите за енергийна ефективност е повече от заразителен. Общината е съосновател (1997 г.) и дългогодишен постоянен член на Общинската мрежа за енергийна ефективност ЕкоЕнергия. С подкрепата на Центъра за енергийна ефективност ЕнЕфект тя участва в множество демонстрационни проекти, сред които са “Знания и умения за енергийната ефективност в сградите” (ГЕФ/ПРООН), “Към сгради с енергиен клас А” от европейската кампания “Дисплей” и “МОДЕЛ: Енергиен мениджмънт в общините” (ЕК), в който, в конкуренция с 30 общини от 7 страни, община Габрово бе отличена като “Най-добра пилотна община за 2008 г.” През 2013 г. Габрово се присъедини към Споразумението на кметовете и разработи План за действие за устойчива енергия (ПДУЕ), в който строителният сектор заема водеща позиция. Разработването на ПДУЕ бе подкрепено от два нови европейски проекта (NET-COM и Covenant SaraCITY), изпълнени в сътрудничество с мрежата ЕкоЕнергия. През



Панорама Габрово | България |

Площад Възраждане | Габрово | България | © ЕнЕфект



2013 г. общината се присъедини към европейския проект EuroPHit, чрез който училище „Св. св. Кирил и Методий“ ще бъде обновено до стандарта EnerPHit (стандарт Пасивна къща, приложим при обновяване на съществуващи сгради) с използване на подхода „стъпка по стъпка“.

И днес Община Габрово продължава да изпълнява редица проекти в областта на енергийната ефективност, като потвърждава ангажимента си за активна политика в тази област. Тя се ангажира като активен партньор на собствениците и техните сдружения за изпълнението на комплексни проекти по Националната програма за енергийна ефективност на многофамилните жилищни сгради, а в бъдеще – и по Оперативната програма “Региони в растеж”. По тази програма се очаква да се изпълняват и амбициозни мерки за повишаване на енергийната ефективност в обществените сгради, като се спазва принципът публичните средства да привличат значителни частни инвестиции и да постигат равнища на енергийна ефективност по-амбициозни от минималните изисквания на действащите норми. За тази цел се планира допълнително укрепване на ролята и възможностите на общинското звено за управление на енергията, както и на останалите заинтересовани участници. Предвиждат се информационни кампании за повишаване на осведомеността и за стимулиране на пазарни решения, основани на стандарта Пасивна къща и ВЕИ – най-ефективният и реалистичен път към почти нулевоенергийните сгради (ПНЕС).

Подобно на останалите партньори в проекта PassREg, общинските ръководители и експерти в Габрово са убедени, че концепцията и принципите на пасивната сграда трябва да са в основата на прилагането на Директивата за енергийните характеристики на сградите и на националното определение за почти нулевоенергийна сграда (ПНЕС). И то не само заради енергийните

спестявания, които този подход може да постигне – очакваните социални ползи по отношение на подобрените обществени услуги и качество на обитаването са не по-малко важни за местните власти.

Опитът на партньорите от PassREg показва, че, особено при липса на оптимални условия за изпълнение на амбициозни

Изглед от централна пешеходна зона | Габрово | България |
© ЕнЕфект



строителни проекти, ролята на местните власти придобива изключително значение. Много нови идеи, произтичащи пряко от опита на водещите региони, най-вероятно ще бъдат заложени в стратегическите планове на община Габрово, а също и на общините Бургас, Варна, София и др. Сред най-важните поуки от проекта PassREg е убеждението, че местните власти имат активна роля в разработването на националните политики и мерки за подкрепа, особено в условията на силно централизирано управление.

Все по-ясно се осъзнава ролята на общините в осъществяването на политиката за енергийна ефективност в сградите. Неслучайно изпълнението на новата Национална програма за енергийна ефективност на многофамилните жилищни сгради също се предоставя на местните власти. Необходимо е обаче да се осъзнае, че за да се осигури устойчивост на тези усилия, трябва да се стимулира преди всичко създаването и укрепването на функциониращ пазар, който, наред с подходящите политики и финансови стимули, се нуждае от професионален капацитет на участниците и убедителни успешни примери.

Опитът на партньорите в проекта PassREg показва, че примерът, който дават местните власти, може да се последва от частни инвеститори. Основните доставчици на продукти и технологии вече са на пазара, а строителният сектор ще ги последва веднага, когато почувства търсене. Това, от което се нуждаем сега, са повече реални примери на пасивни сгради и повишаване на осведомеността на крайните потребители. Именно това е посоката, в която отговорните национални и местни власти могат и трябва да работят ръка за ръка. Това е и основният принос на детската градина „Слънце”. Особено окуражителен е фактът, че тя вече е последвана от нови проекти за пасивни детски градини в Бургас и Варна. Вярваме, че това е само началото.



Предотвратяването на нежеланите промени на климата започва с действия на местно равнище, като намаляването на използваната енергия в сградите е един от най-важните инструменти. Ето защо през последните години редица местни власти предприемат различни инициативи за насърчаване на използването на високоефективната концепция Пасивна къща.



Силата на градовете

[6]

Силата на градовете

Въвеждането на почти нулевоенергийните сгради (ПНЕС) в европейските градове е една от най-важните цели на проекта PassREg. Обменът на информация между партньори от различни страни в Европа улеснява бързия обмен на знания и иновации. Целта е да се намаляват емисиите на парникови газове и да се помага на местните власти да постигат значителни икономии, като облекчават тежестта на енергийните разходи върху общинските бюджети.

При определянето на местните цели по отношение на енергията и климата общините не трябва да се ограничават с изпълнението на националните изисквания. Те могат да изготвят свои собствени, значително по-амбициозни планове. През последните години градовете и общностите играят водеща роля по отношение на енергийната ефективност. Като приемат стандарта Пасивна къща в комбинация с енергия от възобновяеми източници за задължителен за своите територии, много региони, като Хановер, Хайделберг и Франкфурт, вече осъществяват в голям мащаб почти нулевоенергийни сгради (ПНЕС).

Десетте мерки, описани по-долу, са доказани в практиката като изключително полезни за подобряването на енергийната ефективност в сградите. Въпреки че местните условия оказват влияние върху всеки конкретен случай, тези мерки могат да служат като важни насоки за общините, които се стремят устойчиво да намаляват потреблението на енергия. Градовете и общностите могат не само да осъществяват ценен принос за опазване на климата, но заедно с това и значително да намаляват оперативните си разходи и ефективно да ограничават зависимостта си от бъдещи увеличения на цените на енергията.

10 възможни начина за смекчаване на влиянието на сградите върху изменението на климата

1)

Бъдещите нови обществени сгради, собственост на общината, да се изграждат само по стандарта Пасивна къща. Оставащата минимална потребност от енергия в максимална степен да се задоволява чрез ВЕИ. Обновяването на съществуващи сгради да се извършва само с подходящи за пасивни сгради сградни компоненти и материали.

2)

Парцелите, предназначени за строителство, които са собственост на местните власти, да се продават само при условие че строителството върху тях ще се извършва по стандарта Пасивна къща или че при обновяванията ще се използват компоненти за пасивни сгради с интегриране на енергия от ВЕИ. При проектирането да се използва специализираният софтуерен Пакет за проектиране на пасивни сгради (PHPP).

3)

Градоустройственото планиране в общините да е съобразено с местния климат, като се вземат под внимание топографското ситуиране на сградата, нейната форма и компактност, ориентацията ѝ спрямо слънцето, преобладаващата посока на вятъра и засенчването. Такова проектиране трябва да се съпровожда от подходящи механични системи и енергийни инсталации в сградата.

4)

Фирмите за жилищно строителство, в чиято собственост общината има участие, да се задължават новопостроените от тях сгради да отговарят на стандарта Пасивна къща, а

при обновяването на съществуващи сгради да използват компоненти за пасивни сгради с интегриране на енергия от ВЕИ.

5)

Общините да създават свои собствени насърчителни финансови програми, насочени към инвеститорите и частните собственици на сгради. Така те ще се стимулират да се включат в дейности за опазване на климата чрез строителство на нови сгради и обновявания по стандарта Пасивна къща с използване на ВЕИ.

6)

Качеството на работата по предписаните мерки да се гарантира чрез използване на методология за проверка на съблюдаването на необходимите стандарти на всеки етап от изпълнението на сградата. Тези етапи могат да включват: идеен проект, окончателен проект, първа проверка на място (при завършването на сградната обвивка), втора проверка на място (след полагането на въздухоплътния слой), окончателна проверка (при въвеждането на сградата в експлоатация), оценка на техническите измервания, сертифициране от независим орган.

7)

Въз основа на опита на водещи европейски градове и на основата на изискванията на стандарта Пасивна къща да се разработват и изпълняват цялостни пилотни проекти за градски региони с използване на ВЕИ, които са неутрални по отношение на климата.

8)

Да се организират информационни кампании и обучение за инвеститори, строители, собственици на сгради (обществени и частни), обитатели, архитекти,

специалисти, местни фирми, експерти по градоустройство и политици. Осигуряването на консултации по енергийна ефективност за собствениците на проекти преди издаването на строителни разрешения да се подпомага от общината, а в някои случаи да става задължително.

9)

Да се насърчава използването на енергоспестяващи домакински електроуреди и технологии в сградните инсталации – както чрез информационни кампании, така и чрез подходящи финансови стимули.

10)

Популяризирането на строителството по стандарта Пасивна къща и използването на ВЕИ в сградите да се включват в общинските комуникационни стратегии и в предвидените информационни кампании. Да се постига по-широко обществено въздействие и мотивация на гражданите чрез въвеждането на мониторинг върху потреблението на енергия в общинските сгради.

Проектът PassREg подкрепи изпълнението на подобни по вид мерки в участващите региони, като същевременно осигури работеща платформа за обмен на информация. Основната цел е да се повиши информираността на ключови политици в местните власти относно нарастващото значение на мерките за енергийна ефективност. Надяваме се, че предоставената от PassREg подкрепа ще допринесе за намаляване на потреблението на енергия в сградите в цяла Европа, като ефектите ще продължат дълго след края на проекта.

Проектиране на пасивна сграда

За много от местните власти строителството на сгради според стандарта Пасивна къща вероятно е нова и необичайна практика. За тях е особено важно да осъзнаят, че постигането на този стандарт е възможно само ако неговите изисквания се спазват от самото начало на проектирането. По-конкретно това означава, че решението за използване на стандарта Пасивна къща трябва да се взема още в началото на процеса. Когато се провежда конкурс, стандартът Пасивна къща трябва задължително да се залага в програмата на конкурса, а когато не се провежда конкурс, от самото начало на процеса проектът задължително трябва да се проверява чрез специализирания софтуерен пакет PHPP (Passive House Planning Package – Пакет за проектиране на пасивни сгради). По този начин може оптимално да се

Първата пасивна сграда: жилищна сграда в Дармщат Кранихщайн.
Архитекти: проф. Бот, Ридер и Вестермайер (1990 г.) © PH



оползотворява цялостният потенциал за икономия на енергия и средства, като сградата може изобщо да не се оскъпи спрямо традиционното строителство или оскъпяването да бъде пренебрежимо малко. В крайна сметка, като се вземат предвид спестените разходи за енергия по време на експлоатацията на сградата през целия ѝ жизнен цикъл, общата стойност на пасивната сграда е по-ниска от тази на традиционната сграда.

При пасивната сграда разположението, размерите и разпределението на прозорците е от изключителна важност за оптималното използване на топлината на слънцето през зимата, а с използването на подходящи засенчващи елементи – за осигуряване на комфортна температура в помещенията през лятото. Вентилационната система осигурява свеж въздух и в съчетание с **добре проектирана въздухонепроницаема сградна обвивка и конструкция без топлинни мостове** дълготрайно **осигурява комфортен микроклимат в помещенията**. Икономически най-изгодна е тази пасивна сграда, която **от самото начало е проектирана от архитекта без топлинни мостове**.



Градски център Ланели / Уелс, Съвет на графство Кармартеншайър



Повече информация | PassREg and Passive House Resource

Passipedia: непрекъснато разширяваща се база данни от знания за енергийно ефективните и пасивните сгради, която съдържа научни изследвания от последните над две десетилетия. Статии, свързани с PassREg, също могат да се намерят тук чрез Solutions Open Source (SOS), Wiki база данни с полезна информация, методи и инструменти, предназначени за различни целеви групи от региона, които вече успешно са изпълнили сгради с почти нулево потребление на енергия.

www.passipedia.org

Наръчник за успеха: предлага успешни модели и примери за изпълнени пасивни сгради с БЕИ в различни региони и общини. Може да се използва, за да подпомогне местните власти при вземането на решения на местно и регионално равнище.

www.passreg.eu

Наградата за пасивна сграда: подпомага се от ЕК чрез проекта PassREg и се провежда под патронажа на Загмар Габриел, германски федерален министър на икономиката и енергетиката. Конкурсът представлява празник на архитектурата, като демонстрира големия потенциал и универсалност, които предлагат решенията за пасивни сгради.

www.passivehouse-award.org

iPHA – Международна асоциация за пасивни сгради (International Passive House Association): световна мрежа за знания за пасивните сгради, работеща за популяризиране на стандарта Пасивна сграда и за свързване на заинтересованите лица в международен план.

www.passivehouse-international.org

Институт Пасивна къща (Passive House Institute): независим научноизследователски институт, който е изиграл особено важна роля в разработването на концепцията за пасивните сгради – единственият международно признат енергиен стандарт в строителството, основан на фактически характеристики.

www.passivehouse.com

Издател

Институт Пасивна къща
Rheinstraße 44/46
64283 Darmstadt | Germany
mail@passiv.de
www.passivehouse.com
www.passreg.eu

Координатор



Графичен дизайн английска версия
Marlies Blücher / Институт Пасивна къща
Графичен дизайн българска версия
Александър Генчев | СолЕр Архитекти

Главен редактор

Amina Lang / Институт Пасивна къща

Снимка на корицата

Детска градина „Слънце“ | Габрово

© СолЕр Архитекти

www.solair-bg.eu

Координатор

www.passivehouse-international.org

С подкрепата на ЕС:



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Цялата информация за проектите на пасивни сгради и техническите данни, представени в тази брошура, са основани на информация, предоставена от съответните проектантите и сертифициатори. Чрез публикацията не се поема никаква отговорност, и в частност за каквито и да е вреди, които могат да възникнат в резултат на използването на предоставената информация. За съдържанието на тази публикация отговарят единствено авторите. Тя не изразява непременно становището на Европейския съюз. Нито EASME, нито Европейската комисия носят отговорност за използването на съдържащата се в тях информация. Съдържанието на тази брошура е със запазени авторски права.

Партньори:



www.passivehouse-international.org



www.igpassivhaus-tirol.at



www.passiefhuisplatform.be



www.viv.gov.lv



www.maisonpassive.be



www.comune.cesena.fc.it



www.eneffect.bg



www.nobatek.com



www.draindebouw.nl



www.bre.co.uk



www.zagreb.hr



www.proklima-hannover.de



www.eerg.it



www.burgas.bg



Съфинансиран от Програмата
„Интелигентна енергия за Европа“ на ЕС

За съдържанието на тази публикация отговарят единствено авторите. Тя не изразява непременно становището на Европейския съюз. Нито EASME, нито Европейската комисия носят отговорност за използването на съдържащата се в нея информация.