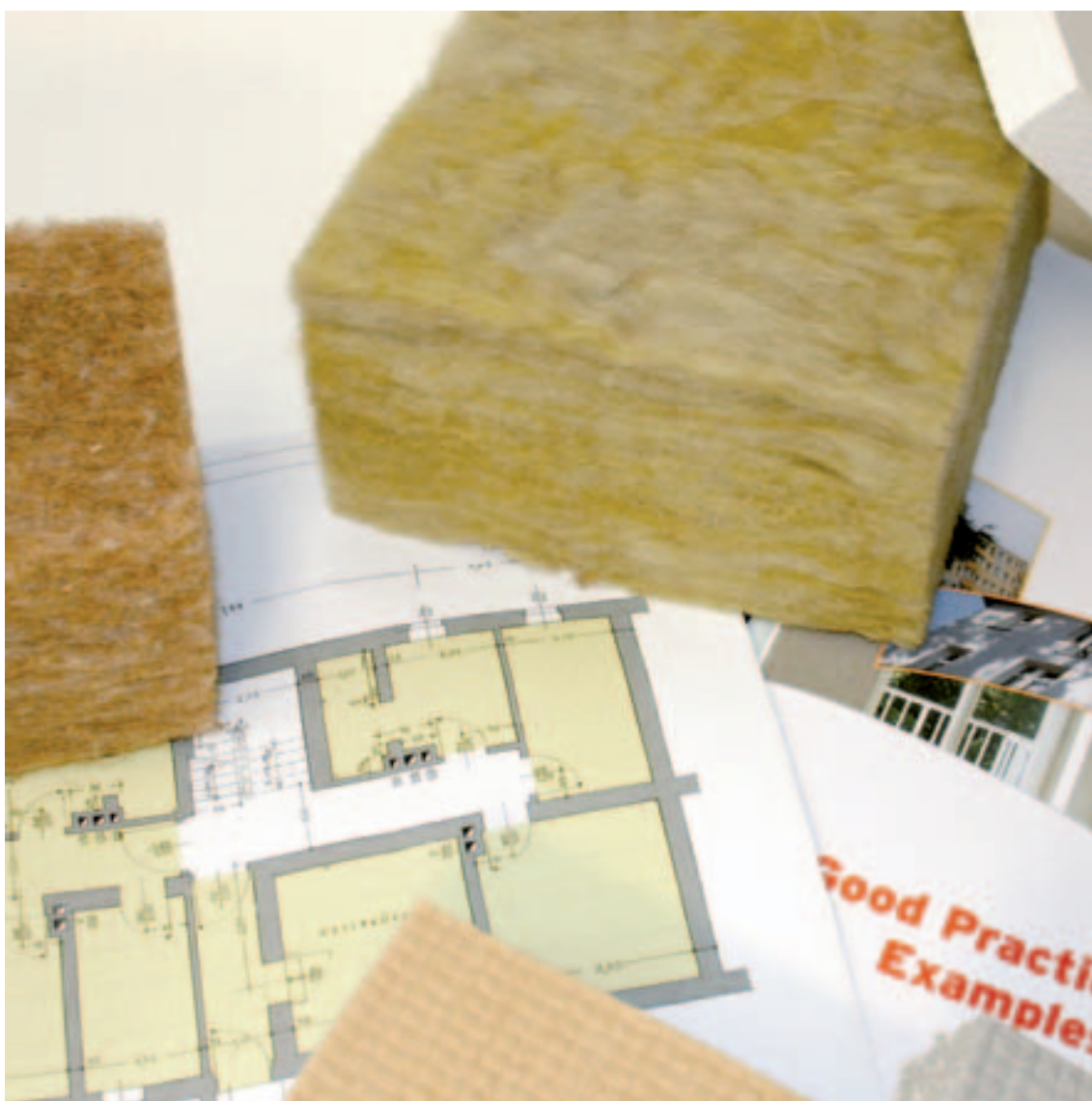
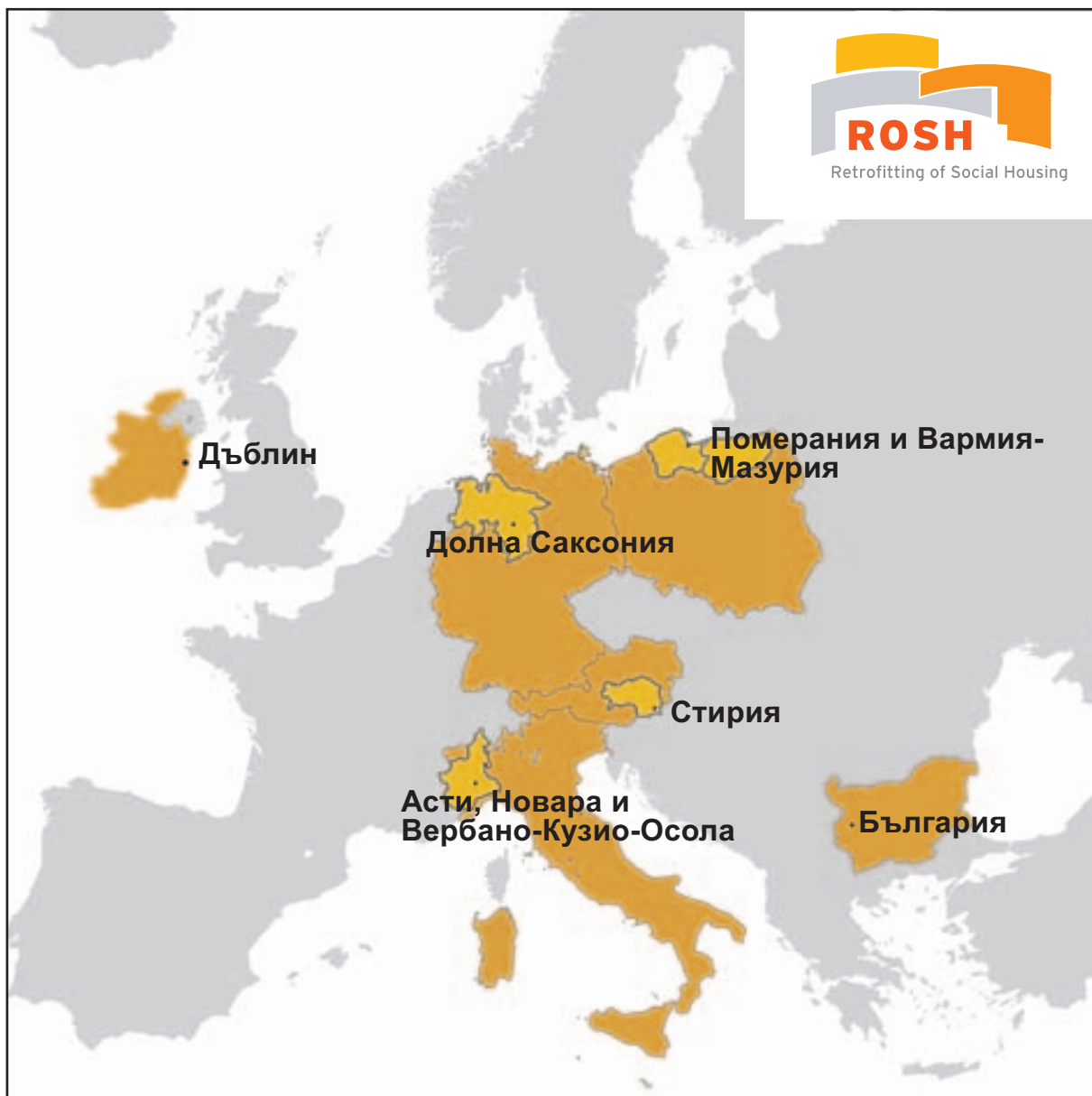


РЪКОВОДСТВО ЧАСТ I

Устойчива модернизация на социални жилища за архитекти,
инженер-консультанти и съставители на планове





Стирия (Австрия) | Град Дъблин (Ирландия) | Померания и Вармия-Мазурия (Полша) | Асти, Новара и Вербано-Кузио-Осола (Италия) | Долна Саксония (Германия) | България

Консорциум ROSH

Автори

Хайке Бьомер, Изследователски институт по строителство
Джанет Саймън, Изследователски институт по строителство
Ерика Вила, Таргет GmbH
Габи Шлихтман, Таргет GmbH

Коректори

Херман Сиверс, Таргет GmbH
Едел Гилтенане, КОДЕМА

Дизайн

Изследователски институт по строителство
Таргет GmbH

© ROSH, декември 2006 г.

Тази брошура е създадена в контекста на проекта ROSH – Модернизация на социални жилищни сгради. ROSH е Европейски проект за сътрудничество в рамките на Програмата „Интелигентна Енергия – Европа: ударението е поставено на развитието и стимулирането на комплексни концепции за енергийно-ефективна и устойчива модернизация на социални жилища.

Авторите на този материал носят цялата отговорност за съдържанието му. Той не представя мнението на европейските общности. Европейската комисия не отговаря за използването на съдържащата се тук информация по какъвто и да е начин.



Партниращи области и партниращи организации

Австрия с областта Стирия

AEE-Институт за устойчиви технологии

Gleisdorf, Австрия
Лице за контакти: Karl Höfler
Телефон +43 3112 5886-25
E-mail: e.bluemel@aee.at

Grazer Energie Agentur

Graz, Австрия
Лице за контакти: Gerhard Lang
Телефон +43 316 81184821
E-mail: lang@grazer-ea.at

България

Черноморски Регионален Енергиен Център

София, България
Лице за контакти: инж. Ноеми Мумджиян
Телефон +35 92 9806854
E-mail: office@bsrec.bg

Германия с областта Долна Саксония

Architektenkammer Niedersachsen

ХанOVER, Германия
Лице за контакти: Tim Wameling
Телефон +49 511 2809660
E-mail: tim.wameling@aknds.de

Institut für Bauforschung e. V.

ХанOVER, Германия
Лице за контакти: Heike Böhmer
Телефон +49 511 9651613
E-mail: boehmer@bauforschung.de

target GmbH

ХанOVER, Германия
Лице за контакти: Gabi Schlichtmann
Телефон +49 511 90968846
E-mail: schlichtmann@targetgmbh.de

Ирландия с областта Дъблин

Агенция по Управление на Енергията на Град Дъблин

Дъблин, Ирландия
Лице за контакти: Edel Giltenane
Телефон +35 3 14100562
E-mail: edel.giltenane@codema.ie

Италия с области Ломбардия и Пиемонт

Ambiente Italia srl

Milano, Италия
Лице за контакти: Chiara Wolter
Телефон +39 02 277441
E-Mail: chiara.wolter@ambienteitalia.it

Agenzia Territoriale per la Casa di Asti

Асти, Италия
Лице за контакти: Ubaldo Sabbioni
Телефон +39 0141 380901
E-mail: direzione@atc.asti.it

Agenzia Territoriale per la Casa di Novara

Новара, Италия
Лице за контакти: Ing. Umberto Maria Luoni
Телефон +39 0321 445180
E-mail: direzionetecnica@atc.novara.it

Federcasa – Federazione Italiana per la Casa

Рим, Италия
Лице за контакти: Anna Maria Pozzo
Телефон +39 06 47865430
E-mail: a.pozzo@federcasa.it

Полша с области Померания и Вармия-Мазурия

Baltycka Agencja Poszanowania Energii SA Agency

Гданск, Полша
Лице за контакти: Katarzyna Grecka
Телефон + 48 58 3475535
E-mail: kgrecka@bape.com.pl

Съдържание

1	Резюме	6
2	Увод	7
2.1	Социални жилища в Европа – общ преглед по страни и области	7
2.2	Сравнение	9
2.3	Изводи	12
3	Сгради	14
3.1	Увод	14
3.2	Въпросник за собственици или лицата, отговарящи за сградите	15
3.3	Системи за отопление, вентилация и климатизация	18
3.4	Системи за отопление, вентилация и климатизация	23
4	Средства и ръководства/указания за модернизация	25
5	Обезпечаване на качеството	27
5.1	Увод	27
5.2	Дефиниция на обезпечаване на качеството за енергийна ефективност през съответни периоди от жизнения цикъл на сгради	27
5.3	Период на използване (ЕЕОКИ)	28
5.4	Период на планиране (ЕЕОКП)	28
5.5	Период на строителство (ЕЕОКС)	30
6	Списък от дейности	31
7	Примери за успешни практики в България	32

1. Резюме

ROSH, означаващ Модернизация на Социални Жилища, е европейски проект за разработване и маркетинг на комплексни концепции за енергийно-ефективна и устойчива модернизация на социални жилища.

Милиони и милиони социални жилища бяха построени в Европа през 60-те години на миналия век. За посрещане на днешните и утрешни нужди, модернизацията на този пренебрегнат сграден ресурс трябва да се стреми към прилагането на енергийна ефективност и устойчивост.

Сградният сектор в ЕС представлява около 40 % от крайния разход на енергия. Според пресмятания, една пета от тази енергия би могла да бъде икономисана изгодно. През следващите 15 години над един милион нови сгради ще бъдат построени в ЕС, от 1 до 2 % от сградния фонд бива подлаган на модернизация всяка година. Едно е ясно: енергийната ефективност на сградите може значително да бъде повишена – или с модернизация или с нови сгради. На фона на устойчива, местна и сигурна енергия за Европа икономията на енергия в сградния сектор е необходима.

ROSH се е заел да представи концепции за подобряване и прилагане на енергийна ефективност и устойчивост – за наематели, наемодатели както и за онези, които изпълняват работата. Партниращите области се намират в Австрия, България, Германия, Ирландия, Италия и Полша.

ROSH има за цел да повлияе на процеса на вземане на решения за модернизация на социални жилища в посока към по-добри и по-ефективни решения в проекти за обновяване и стимули за увеличаване броя на модернизирани социални жилища.

Следователно, Част Първа на ръководството се отнася за съвременни комплексни решения за модернизация и включва премери, добри практики и средствата, разработени в рамките на ROSH.

Ръководството е едно средство за комуникация и обмен на решения в процеса на обновяване към споменатата целева група. Освен това то е в помощ за нови проекти за провеждане на процеса на модернизация и улеснява процеса на намиране на решения.

Усилията са насочени и към насърчаване извършването на висококачествено енергийно ефективно обновяване на социални жилищни сгради.

2. Увод

В момента има над 2.5 милиона социални сгради в ЕС-15, което представлява значително увеличение от времето на разширението на Европейския съюз. Голям брой социални сгради бяха построени през 60-те години, които изискват спешно решения и мерки за модернизация. Около една пета от тази енергия би могла да се спести по икономически ефективен начин.

Проектът за сътрудничество ROSH – „Модернизация на социални жилища“ с европейско финансиране – има за цел разработване комплексни концепции за енергийно-ефективна и устойчива модернизация на социални жилища. При това, ROSH желае да разшири пазара за съвременни решения за енергийно-ефективна модернизация, както и за повишаване на нивото на комфорт и качеството на живот за наемателите.

Тъй като главните групи, за които е предназначено това Ръководство - Част I, са архитекти, инженери, жилищни сдружения и местни органи на властта, за тях е нужно да имат сбито и ясно изложена брошура с важната информация за процеса на модернизация.

Тъй като броят на реализираните новаторски проекти за модернизация в Европа е съвсем малък, има и огромна липса на опит в процеса на планиране и реализация и затова ръководството е средство за запълване на тази празнина.

Разгледаните страни са Австрия (Област Стирия), Германия (Федерален щат Долна Саксония), Ирландия (Град Дъблин), Италия (Област Пиемонт, Провинции Асти, Новара и Вербано-Кузио-Осола) и Полша (Областите Померания и Вармия-Мазурия).

Според Европейската дефиниция терминът “социални жилища” означава осигуряване на жилища за хора с ниски доходи. Проектът ROSH е концентриран главно върху многофамилни къщи или жилищни блокове.

2.1 Социални жилища в Европа – общ преглед по страни и области

Тази глава изследва пазара на нуждите от модернизация в сектора на социалните жилища в някои Европейски страни, като предоставя подробна информация за положението им в момента.

Анализът в тази глава се основава на съществуващи данни и интервюта, които участващите партньори са провели със заинтересовани страни и местни дейци чрез въпросник. Въпросникът включва общи данни за страната и областта и най-важните наредби, областни статистически данни, данни за структурата на живущите, разходи, както и типични конструкции и оборудване на сградите.

Анализът на пазарната ситуация за сектора на социалните жилища в разгледаните области се основава на общи прегледи, проведени чрез въпросник, съставен за тази цел в рамките на проекта ROSH. Резултатите от общия преглед са представени в този раздел и представляват сбор от най-важното от оценката на въпросниците.

Въпросникът се състои от два основни раздела. В първия раздел е анализирано положението на разгледаните страни по отношение на дефиницията на термина “социални жилища”, законодателните аспекти, отнасящи се за сектора на социалните жилища, както и общи данни за страната (напр. обитатели, общ брой жилища, процент на социалните жилища от общия жилищен фонд, характеристики и особености на социалните домове).

Във втората и по-подробна част на въпросника се изследва по области положението на пазара на социални жилища. На първо място бяха анализирани някои статистически данни за значението и характеристиките на сектора на социалните жилища (процент на социални домове от общия жилищен фонд, местоположение, процент на свободните жилища, бъдеще развитие на търсенето и др.). Внимание беше обърнато и на конфигурацията на структурата на обитателите (вземайки предвид състава на семействата, процент на безработица, среден нетен доход, националност) и на анализа на разходите (за даване под наем, експлоатация, поддръжка).

Данните за сградния фонд бяха също проучени, напр. възрастови класове и разход на енергия, типове конструкция, честота на обновяване, типични дефекти както и данни за инсталацията, като отоплителна система и енергийни горива.

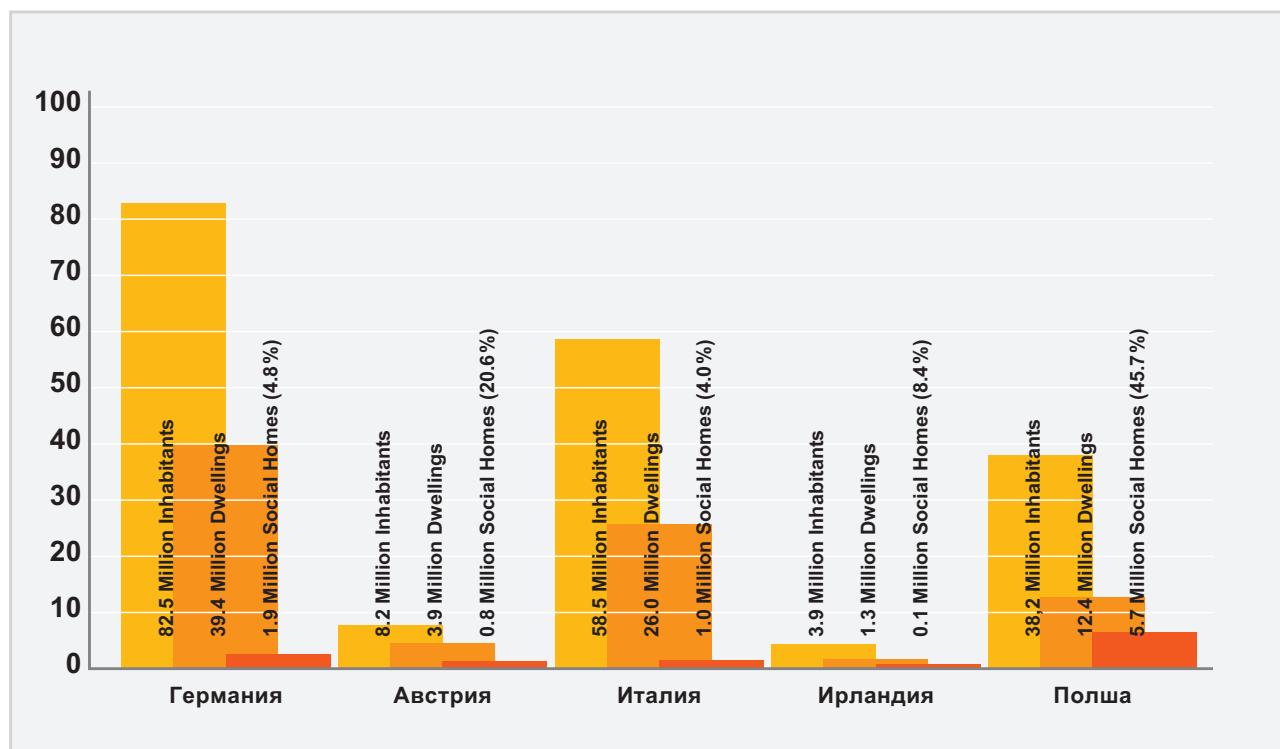
Пълният набор от данни, получени от въпросниците, е в анекса. Оценка на събраните данни и кръстосано сравнение на резултатите са представени в Глава 2.2 “Сравнение”.

Трябва да изтъкнем, че методите за определяне на отоплителни денградуси се различават за различните страни. Това означава, че данните за денградусите не са пряко сравними. Те обаче отразяват потреблението на топлинна енергия и позволяват да се добие приблизителна информация за съответните климатични условия.

В Австрия, Германия и Полша, денградусите се получават чрез натрупване на разликите между вътрешните (в закрити помещения) контролни температури (20 °C в Австрия и Полша, 19 °C в Германия) и средни външни (на открито) температури (среден дневен максимум и минимум на външните температури). За изчислението са взети предвид само дни, през които средната външна температура е по-ниска от контролната температура (12 °C в Австрия и Полша, 15 °C в Германия). Методът, възприет в Италия, предвижда също изчисляване на дневните разлики между вътрешната контролна температура (20 °C) и средната външна температура, но времевата рамка се определя според италианските национални стандарти според различните климатични области в страната (независимо от някои външни температури).

В Ирландия денградусите се получават, като се извади дневната средна температура от дадена базисна температура (15.5 °C, външната температура на въздуха, при която не се изисква изкуствено отопление за поддържане на комфорт в сградата). От общите сезонни денградуси се вземат предвид само дните с външни температури под 15.5 °C.

На следната илюстрация е представена парвоначална информация относно положението в сектора на социалните жилища. Графиката илюстрира различното положение в участващите страни, изразено като обитатели, дял на социалния жилищен фонд и общ сграден фонд.



Фиг. 1 : Общ преглед на населението, общия сграден фонд и процент на социалните жилищни фондове в разгледаните страни; графиката не хармонизира различните дефиниции и понятия за социални жилища. Автор: IFB, 2006

2.2 Сравнение

В това сравнение се оценяват главните предмети на пазарен анализ в партньорските области на ROSH: Стирия (Австрия), Долна Саксония (Германия), Дъблін (Ирландия), Провинции Асти, Новара и Вербано-Кузио-Осола (Италия), Померания и Вармия-Мазурия (Полша).

Като общо съображение може да се каже, че при събирането на сравними данни бяха срещнати някои трудности. Ето един пример: в някои от разгледаните страни като Ирландия, Полша и Италия няма правна дефиниция за термина “социални жилища”, за други като Австрия терминът не е дефиниран изрично в законодателството и в стандартите. Също в Германия, макар че терминът “социални жилища” е дефиниран, беше трудно да се получи информация, тъй като наличните данни не винаги правят разграничение между термина “социални” и термина “социални домове”.

В тази глава ще бъдат сравнени най-съществените предмети и теми на пазарен анализ. Това не може да се счита за изчерпателен анализ на сектора на социалните жилища в разгледаните области.

Първите общи данни за страните (като население, общ брой жилища и процент на социални жилища като процент от общия сграден фонд) вече са проучени (вижте Фиг. 1 на стр. 8). Става ясно, че секторът на социалните жилища има различно значение в анализираниите страни както в абсолютни числа, така и в проценти. В Италия, Германия и Ирландия например социалните жилища представляват съответно само 4 %, 4.8 % и 8.4 % от общия сграден фонд, докато в Австрия той представлява около 20 %. Положението в Полша от друга страна показва, че само 50 % от общия фонд е представен от социални домове. Причината за положението в Полша трябва да се търси в дефиницията за социални жилища, използвана за целите на проекта: многофамилни къщи, държавна собственост, комуни, жилищни кооперации и построени преди 2000г. се смятат за социални домове. Също в абсолютни числа, в Полша е по-голямата част от социалните домове (5.7 милиона), докато Ирландия (с 0.1 милиона) има най-малко.

Но тези данни не могат да бъдат сравнявани лесно, тъй като дефиницията за социални жилища е различна в страните от ROSH, а следователно и броя на апартаментите, които влизат в този термин. При анализ на положението в партньорските области в ROSH резултатите се различават леко в сравнение с националното състояние. Всъщност частта на социалните жилища в провинциите Асти, Новара и Вербано-Кузио-Осола (Италия), Дъблін (Ирландия) и в областите Померания и Вармия-Мазурия (Полша) е твърде подобно на националното (съответно 3.5 %, 11 % и 50 % от общия областен сграден фонд), докато в Долна Саксония (Германия) и в Стирия (Австрия) тя е много по-малка (2.5 % и 8.6 %). Изобщо, болшинството социални домове се намират в градски зони или в покрайнини. Търсенето на социални домове расте във всяка област с изключение в Долна Саксония (където намалява) и Стирия (слабо спада).

Що се отнася за характеристиките на социалните домове, може да се каже общо, че те са подобни в партниращите страни: средният размер на жилището е между 51 m² в Полша и 70 m² в Италия, докато в другите три страни той е около 65 m². Средният брой стаи варира между 3.1 в Полша и 4.6 в Ирландия, докато броят обитатели на жилище е по-голям в Ирландия (3.3 лица) и много малък в Австрия (2.05 лица на жилище).

Данни за структурата на собствеността няма налице за всяка страна. В Италия по-голямата част (64.2 %) от социалните домове са обществени, както и в Ирландия, където над 80 % принадлежат на общината. В Полша около 70 % от социалните домове се притежават от кооперации.

Струва си да се отбележи, че макар социални жилища обикновено се асоциират със социални наеми, броят провайдери на социални жилища също така строят, а понякога управляват, жилища срещу собственост.

Поради сложността и разнообразието на законовите разпоредби, програми за помощ и отпускане на заеми, и критерии, необходими за получаване на субсидии, по-задълбочен преглед на тези теми може да се намери в анексите.

Относно структурата и състава на обитателите на социалните домове, анализът показва, че събраните данни са много нееднородни и по-трудно сравними. Изобщо може да се каже, че в почти всяка страна семействата се състоят от едно или две лица, докато в Италия преобладават семейства със средно две деца и възрастни.

Безработицата в социалните домове е особено висока в Дъблин (55 %) и в Провинция Асти (42 %), докато в Провинции Новара и Вербано-Кузио-Осола тя възлиза на 15 %, а в Долна Саксония на 14 %.

Процентът на имигрантите варира около 12 % в провинции Новара и Вербано-Кузио-Осола и в Долна Саксония, и около 9.5 % в Стирия и в Провинция Асти.

Анализът на разходите за наем показва големи различия между различните партньорски области както по отношение на съществуващите средни разходи за наем в сектора на социалните жилища, така и при сравнение между общия сграден фонд и социалните домове.

Долна Саксония и Стирия имат най-високия среден разход за наем за социални домове (до 5.10 €/m²), докато в Италия, Ирландия и Полша разходите за наем са много ниски (между 0.16 и 2.36 €/m. Но в Ирландия е отбелязана най-голямата разлика, където разходите за наем за социалните домове са по-малко от една пета от тези за общия жилищен фонд. За разлика от нея Долна Саксония показва най-високите социални разходи за наем в сравнение с тези за общия жилищен фонд (само с около 20 % по-ниски).

Както е показано в Таблица 1, съществуват също значителни разлики между институциите, които отговарят за плащането на наема и за експлоатационните разходи. Както може да се очаква, разходите както за даване под наем така и за експлоатация не се плащат изцяло от наемателите, които се подпомагат от различни институции на различни равнища. В Долна Саксония в случаи на крайна бедност наемателите могат да кандидатстват за специални наемни субсидии, плащани от службите за социално осигуряване. Друга алтернатива е жилищните сдружения да денонсират част от лизинга (разходи). Тази практика често се прилага, за да не се губят наематели.

Анализът на характеристиките на социалните жилищни сгради разкрива, че типологията на сградите в партньорските страни е твърде разнообразна. Този факт отразява сложността на състоянието на сградния фонд в Европа и подчертава значението на един добър анализ, за да бъдат разработени специални мерки за модернизация в различните положения.

В частност, може да бъде забелязано, че в Стирия преобладава масивна зидария (75 %), със сборни панели (15 %), тухлена зидария с две лица (5 %) и стоманобетонен скелет с тухли с кухни (5 %). Последният тип сгради преобладава в Италия (около 73 % в провинция Новара и Вербано-Кузио-Осола и даже е единствен в провинция Асти). В Ирландия има както сгради с масивна зидария (46 %) така и тухлена зидария с две лица (40 %) с по-малък процент на сборните панели (12 %).

Възрастовите класове на сградите и техният разход на енергия са представени в Таблица 2. Трябва да се отбележи, че разходът на енергия не е изразен винаги с отправка към едни и същи условия (вижте забележките).

Беше невъзможно да бъдат събрани значими и последователни данни за процента на модернизирани сгради, но общо взето може да се каже, че в разгледаните области има само частично модернизирани сгради. Но личният опит на партньорите по проекта е показал, че има голямо търсене на технически и най-вече на финансови решения.

При това, беше направен общ преглед на различните видове горива, използвани за отопление и за гореща вода за битови нужди по области. В Италия и в Дъблин газът е най-обичайния източник на енергия (съответно 96 % и 91 %), докато в Стирия централизираната топлофикация (40.0 %) надвишава използването на газ (39.8 %). В Полша централната топлофикация и твърдите горива представляват 65 % от източниците на енергия за отопление и греење на вода за битови нужди, докато газът достига едва 19 %.

Относно отоплителната система в Стирия доминират централни сградни отоплителни системи (68 %), следвани от централизирана топлофикация (30 %) докато в Италия жилищните и сградни отоплителни системи имат почти равен дял (44 % и 55 %). В Ирландия преобладаващата отоплителна система е жилищното отопление (84 %), за другите страни няма данни.

Устройствата за предпазване от слънчевата радиация също бяха проучени. В партньорските страни не са монтирани климатични инсталации, а системи за пазене на сянка има само отчасти. В Италия се монтират дървени щори и ролетки, в Долна Саксония често се използват жалузи като системи за пазене на сянка.

	Разходи за наем	Експлоатационни разходи
Стирия	Наематели, обществени институции	Наематели, обществени институции
Долна Саксония	Наематели, социални институции	Наематели, социални институции
Новара и Вербано-Кузио-Осола	Областно равнище, наематели, социални институции	Наематели, обществени институции
Асти	Областно равнище, наематели, социални институции	Областно равнище, наематели, социални институции
Дъблин	Национално равнище, община, наематели, социални институции	Община, наематели, социални институции
Померания и Вармия-Мазурия	Община, наематели	Областни, обществени и социални институции, наематели, община

Таблица 1: Институции и / или лица отговарящи за плащането на наема и на експлоатационните разходи в сектора на социалните жилища в партньорските области

	преди I св. война	преди II св. война	1945-1959	1960-1979	1980-1999	since 2000
Стирия – Австрия						
% ¹	-	-	-	-	-	-
Разход на енергия ²	300	280	300	275	150	75
Долна Саксония – Германия						
% ¹	-	-	-	-	-	-
Разход на енергия ²	280	265	240	225	165	100
Новара и Вербано-Кузио-Осола – Италия						
% ¹	1	17.3	14.3	32.7	32.5	2.2
Разход на енергия ^{2,6}	210	200	180	170	120	100
Асти – Италия						
% ¹	1	3	7.1	36.4	31.4	21.1
Разход на енергия ^{2,6}	210	200	180	170	120	100
Дъблин – Ирландия						
% ¹	1	10	15	39	20	15
Разход на енергия ³	295	295	300	308	247	131
Померания и Вармия-Мазурия – Полша						
% ¹	12.7	15.9	13.9	37.1	20.3	0
Разход на енергия ^{4,5}	290	290	290	290	195	110

Таблица 2: Възрастови класове на сгради на социалните домове и техният разход на енергия в партньорските области: 1 % от социалните домове; 2 брутен разход на енергия в kWh/m²a включващ само отопление; 3 брутен разход на енергия в kWh/m²a включително отопление и гореща вода за битови нужди; 4 нетен разход на енергия в kWh/m²a включващ само отопление; 5 възрастови класове леко коригирани; 6 пресметнати; „-“ : няма

2.3 Изводи

В тази глава са представени окончателните заключения и поуките, получени от всяка област.

Австрия

В Стирия 13.2 процента от общия жилищен фонд са социални домове. Това е далеч под средния за Австрия с 20.6 процента. Средният размер на апартамент на стандартен социален дом в Австрия е 65.7 m² и има 3.4 стаи с 2.1 лица на жилище. Основното оборудване на тези социални домове е с 86.4 процента обзавеждане категория А (това включва централно отопление, душ и тоалетна), 10.6 процента са обзаведени по категория В (душ и тоалетна), 2 процента са категория С (водоснабдяване и тоалетна в жилището) и само 1 процент са категория D (без водоснабдяване и тоалетна в жилището). 10 процента от социалните домове са построени след 2000г. Годината на построяване на другите 90 процента от сградите е преди 2000 г. (възраст на сградите на социалните домове в Австрия: до 1919; 7.5 %, 1919–1944; 13.4 %, 1945–1960; 18.6 %, 1961–1980; 32.3 %, 1981–1990; 8.6 %, 1991–2000; 9.6 %, след 2000; 9.9 %). Повечето социални домове, около 80 процента, се намират в или близо до големи градове, останалите в селски райони. Социалните домове отчасти изграждат групи и средно 3.9 процента от тях са празни.

Средният наем за социален дом в Стирия е 3–6 Евро/m² на месец. Експлоатационните разходи възлизат на 20 процента от разходите за наем. Експлоатационните разходи са съставени от електричество, отопление, питейна вода, канализация, осветление, сервиз (портиер) и събиране на боклука.

Германия

След Втората световна война създаването на нови апартаменти беше от първостепенно значение в Германия. Принципът на социалните жилища трябваше да гарантира, че всеки ще има покрив над главата си, тъй като липсваха около 6 милиона жилища. Но положението се промени през последните 60 години: 1950 социални жилища имаха за цел да предложат прилични жилища на широк сектор от населението, докато днес само хората с нисък доход могат да получават субсидии за социални домове. Освен това, броят на социалните домове рязко намаля през този период: през 1955г. около 341.000 апартамента станаха субсидирани, през 2001г. броят спадна на 34.000. В момента има около 1.9 милиона социални домове в Германия, но всяка година около 100,000 апартамента отпадат от системата на социалните жилища.

Половината от всички жилища в Долна Саксония са от времето между 1949 и 1978г., в градовете, които не са свързани с окръг те са даже между 55 и 60 %. Други 25% от жилищния фонд на Долна Саксония е строен след 1978г. Съответно, нуждите от модернизация и промяна са високи в селищата, развили се след 1945г. Специални проблеми съществуват в по-големите жилищни комплекси в покрайнините на градовете, построени между 1965 и 1975. С тенденциите към спад на жилищните пазари, както към хора с голяма покупателна способност междувременно много жилища са без наематели. На много места са останали само икономически по-слабите прослойки от населението. В тези области по-конкретно трябва да се увеличат инвестициите и поправянето на жилищния фонд. Енергийно-ефективният ремонт на тези сгради трябва да се прави съгласувано с тези нужди от модернизация, като подова площ и др. Сега това трябва да се направи не само за да намали пилеенето на енергия и емисиите от CO₂, но и за да се избегне по-нататъшната социална тенденция в тези квартали от социална и икономическа гледна точка.

Ирландия

В Ирландия няма дефиниция за термина “социални жилища”, но за социални жилища се смята осигуряването на жилище за онези, които имат малки доходи или в момента живеят в неподходящи условия и не могат да купят или наемат със собствени средства.

Секторът на социалните жилища под наем представлява 8.4 % от националния жилищен фонд и 83 % от него се управлява от местни органи.

Осигуряването на социални жилища по традиция се е извършвало в рамките на компетенцията на местните органи на властта. Но в допълнение към това се е появил доброволен жилищен сектор, който осигурява жилища за семейства с ниски доходи и за уязвими хора със специални нужди.

Градският съвет на Дъблин е най-големият местен орган на властта в Ирландия и в момента управлява приблизително 26,500 социални жилищни единици. Болшинството (85%) от жилищните комплекси бяха проектирани и построени преди нефтената криза от 1973г., когато горивото беше евтино и не се обръщаше много внимание на разхода на енергия.

Поради изключителния икономически растеж в Ирландия през 90-те години, цените на къщите продължават да растат, особено в Дъблин, водейки до по-голямо търсене на социални жилища. Местните органи на властта и доброволците са на еднакво мнение, че търсенето на социални жилища се засилва.

Големите проекти за ремонт обикновено не се свързват със жилища, осигурени чрез доброволния жилищен сектор, тъй като неговият жилищен фонд не е толкова развит и подлежи на непрекъсната програма за поддръжка.

Италия

В края на анализа може да се каже, че положението в Италия по отношение на ремонтирането на социални жилища не е много положително. Недвижимите имоти, управлявани от бившия IACP (Istituto Autonomo Case Popolari – Независим Институт за Социални Жилища) са разпространени из цялата страна, но всъщност всяка област организира законодателната система, с която трябва да работят провинциалните агенции по социални жилища.

Основните средства идват от областния бюджет, но главно само за реализацията на нови сгради. За ремонтиране няма общ бюджет, а за всеки случай, за всяка сграда, за всяка мярка трябва да се намират пари.

Изобщо, тази липса на средства създава положение, при което се изпълняват само най-належащите дейности по поддръжка. В повечето случаи мерките не са по отношение на сградата или нейните елементи, а само по инсталацията.

Реалното препятствие пред реализация на мерки за ремонтиране които да повлияят разхода на енергия е заложено в трудното изплащане на инвестициите. Агенциите по социални жилища нямат право да увеличават наема, когато правят ремонт, дори когато резултатът е съществено намаляване на разходите за отопление, за които в повечето случаи пряко отговаря наемателят. Този финансов въпрос е ключът към реализация на разширените мерки за икономия на енергия в Италия.

Полша

Съществува голям потенциал за нуждите от модернизация на социалните жилища в Полша. Пресметнато е, че 7.5 милиона от общо 12 милиона апартаменти трябва да бъдат модернизирани поради ниски технически и енергийни стандарти.

Последните икономически и системни преобразувания в Полша доведоха до намаляване на броя на общинските къщи, които в много случаи се продават от общините тъй като на самата община ѝ излиза твърде скъпо да ги експлоатира.

Няма дългосрочна държавна програма за модернизация и финансиране на социалните сгради и повече от задълженията по този въпрос са прехвърлени на общините.

Съществува реално търсене за разработване на нови конкретни схеми за финансиране в Полша поради липса в практиката на други механизми освен кредит за термо-изолация за модернизация на социални жилища.

3. Сгради

3.1 Увод

В основни линии трябва да се реши какъв вид мерки за модернизация трябва да бъдат предприети. В сгради от времето на учредителството и от периода между двете войни разпределенията на етажите трябваше да бъдат променени най-вече, за да позволят съвременен начин на живот. В сгради от следвоенния период и новото икономическо начало обвивката на сградата трябваше да бъде модернизирана според стандарта за ниско-топлинна или пасивна къща в допълнение към необходимите подобрения на пожарната безопасност. Обновяването на техническата конструкция, като сменяне на тръбопроводи и инсталации в шахти или подповоди конструкции, налагат временна евакуация на обитателите на сградата.

По принцип, съществуват два типа модернизация:

- ● ● Комплексна модернизация: (термоизолация и обновяване на цялостното благоустройство)
- ● ● Термична модернизация (термично подобряване на обвивката на сградата)

Период на построяване	период на учредителство < 1919	междувоеен период 1920 - 1944	следвоенен период 1945 - 1960	икономическо начало 1961 - 1980
Тип модернизация			Термична модернизация (само обвивката и стълбището)	
	Комплексна модернизация (евакуиране на обитателите)		Комплексна модернизация (евакуиране на обитателите)	

Фиг. 2: Възможни мерки за модернизация в многофамилни къщи

3.2 Въпросник за собственици или лицата, отговарящи за сградите

ПРОУЧВАНЕ ЗА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ОБНОВЯВАНЕ НА МНОГОФАМИЛНИ ЖИЛИЩНИ СГРАДИ

ТРЯБВА ЛИ ДА ОБНОВЯ ЖИЛИЩНАТА МИ СГРАДА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ?

ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ НА СГРАДАТА *

*забележка: „потребна енергия на сградата“ се дефинира като крайната потребна енергия за отопление, производство на гореща вода и охлаждане.

1. Известна ли е потребната енергия на сградата? (напр. има ли сградата сертификат)?

- ● ● Да: _____ kWh/m²a → въпрос 5
- ● ● Не → въпрос 2

2. Има ли технически отдел във Вашата компания?

- ● ● Да → въпрос 3
- ● ● Не → въпрос 4

3. Този технически отдел може ли да пресметне потребната енергия?

- ● ● Да, техническият отдел може да пресметне потребната енергия!
_____ kWh/m²a → въпрос 5
- ● ● Не, техническият отдел не може да пресметне потребната енергия! → въпрос 4

ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ПОТРЕБНАТА ЕНЕРГИЯ НА СГРАДАТА

4. Моля, помолете квалифициран експерт да изчисли потребната енергия на Вашата сграда, за да получите съответстващ сертификат за енергийни характеристики и енергиен профил на Вашата сграда.

- ● ● _____ kWh/m²a → въпрос 5

СРАВНЕНИЕ НА ПОТРЕБНАТА ЕНЕРГИЯ В РАЗЛИЧНИ ТИПОВЕ СГРАДИ



Графика: Сравнение на потребната енергия;

от ляво на дясно: пасивни къщи, нови многофамилни жилищни сгради, нови еднофамилни къщи, обновени енергийно-ефективни еднофамилни къщи, съществуващи жилищни сгради от междинен тип, многофамилни сгради без енергийно-ефективно обновяване, еднофамилни къщи без енергийно-ефективно обновяване

5. Потребната енергия за гореща вода, отопление и охлаждане възлиза на:

- ● ● < 100 kWh/m²a → точка 6
- ● ● 100 - 300 kWh/m²a → точка 7
- ● ● 300 - 400 kWh/m²a → точка 8
- ● ● ≥ 400 kWh/m²a → точка 9

ОЦЕНКА НА ПОТРЕБНАТА ЕНЕРГИЯ НА СГРАДАТА

6. Категория нови сгради

Потребната енергия на Вашата сграда отговаря на стандарта за нови многофамилни жилищни сгради и не е необходимо тя да бъде обновявана по отношение на енергийна ефективност.

7. Категория междинен тип сгради

Потребната енергия на Вашата сграда се равнява на потребната енергия на частично или добре обновена многофамилна жилищна сграда (средни енергийни изисквания). Необходимо е планирането на допълнителни енергоспестяващи мерки, които да бъдат приложени, освен вече изпълнените такива. Необходимо е също така да бъде проверена приложимостта, техническите възможности и рентабилността на енергоспестяващите мерки.

→ точка 10

8. Категория частично обновени сгради

Потребната енергия на Вашата сграда се равнява на тази на частично обновена многофамилна жилищна сграда (средни или високи енергийни изисквания). Извършването на енергийно-ефективно обновяване е целесъобразно от техническа и икономическа гледна точка; особено, в случай на извършване на планирани конструктивни мерки. Моля, посъветвайте се с квалифициран консултант за оценка и цялостна енергийна стратегия на Вашата сграда!

→ точка 10

9. Категория необновявани сгради

Потребната енергия на Вашата сграда се равнява на тази на необновявана или слабо обновена многофамилна жилищна сграда (високи енергийни изисквания). Препоръчително е енергийно-ефективно обновяване. Моля, посъветвайте се с квалифициран консултант за оценка и цялостна енергийна стратегия на съответната сграда.

→ точка 10

АНАЛИЗ НА СЛАБИТЕ МЕСТА В СГРАДАТА

10. Съществуват ли определени дефекти и недостатъци (напр. влага, образуване на мухъл) в сградата (които са вече известни)?

- ● ● Да → точка 11
- ● ● Не → точка 12

11. Определени ли са вече причините за тези недостатъци и дали те се дължат на недобрата поддръжка на сградата?

- ● ● Да → точка 12
- ● ● Не → Моля, попитайте квалифициран консултант!

12. Възможни слаби места в сградите по отношение на енергийна ефективност

● ● ●	Малко или никаква топлинна изолация на външни стени	→ точка 13,18
● ● ●	Топлинни мостове	→ точка 13,18
● ● ●	Малко или никаква топлинна изолация на покрива	→ точка 15
● ● ●	Малко или никаква топлинна изолация на таван на сутерен	→ точка 16
● ● ●	Остаряла отоплителна система	→ точка 17,19
● ● ●	Остарели/повредени прозорци	→ точка 13,18

ВЪЗМОЖНИ ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

13. Може да се препоръча поставянето на изолация на външни стени.

14. Може да е подходяща подмяна на прозорци.

15. Може да е необходима поставянето на топлинна изолация на покрива.

16. Може да е необходимо поставянето на топлинна изолация на тавана на сутерена.

17. Може да е необходима инсталация на нова/централизирана отоплителна система.

18. Може да се препоръча инсталация на вентилационна система.

19. Може да се препоръча инсталация на слънчеви енергийни системи.

Забележка:

Посочените по-горе препоръки за енергоспестяване са само информативни и предназначени да дадат първоначална представа. Предложените мерки не заменят извършването на консултация от енергиен експерт. Необходимо е получаването на квалифицирана помощ за планирането и осъществяването на различни енергоспестяващи мерки, тъй като трябва да се вземе под внимание цялата сграда.

Необходимостта от съгласуваност и пригодяване между отделните мерки трябва да бъде проверена от експерт. Това е решаващо за предотвратяването на дефекти, за удължаване живота на сградата, за получаването на високи икономии на енергия, както и за запазването на ниски инвестиционни и експлоатационни разходи.

3.3 Термична модернизация на стари сгради

а. Увод

Обикновено енергийните характеристики на външните стени на стара сграда се подобряват чрез прилагане на външна и/или вътрешна изолация върху външните стени, чрез рехабилитация на прозорците и поставяне на допълнителна изолация на таваните на най-горния етаж и на мазето.

Чрез допълнителна изолация на сградния фонд могат да се постигнат значителни икономии на енергия, даже според стандарта за ниско-енергийни и пасивни къщи. Чрез тези мерки вътрешният климат на сградата може да се подобри, възможността за структурни повреди може да бъде намалена.

Чрез подобрени физически свойства на ограждащите елементи на сградата – състоящи се от прозорци, стени, покриви и тавани на помещения - намаляването на загубите на топлина от вентилация и използването на системи за регенериране на топлината разходът на енергия и топлинният комфорт на сградата се повлияват положително.

Температурата на вътрешната повърхност на стените може значително да бъде повишена през зимата и намалена през лятото чрез термична модернизация на външните стени на сградата. Това води до подобър вътрешен климат и свежда до минимум риска от възможно нахлуване на старите паразити.

б. Висококачествена модернизация на външните стени на сградата

Висококачествената термична модернизация на сграда изисква дебела изолация на външните стени на сградата. Но трябва да бъде сигурно, че материалите и системите изолация отговарят на нужните изисквания защита от шум и пожар, защита срещу влага и дъжд, както и изискванията според техническите указания на производителя. Особено внимание трябва да се обърне на качеството на проекта и монтирането на изолационните системи.

в. Последен етаж и плосък покрив



Поради физическия факт, че топлият въздух се издига нагоре, термичната модернизация на последния етаж (таван на неотопляем тавански етаж или плосък покрив) е много ефективна.

Въпреки че последният етаж на покривното пространство може да се изолира много евтино и лесно чрез поставяне на дебели изолационни плочи, трябва да се имат предвид изискванията за пожарна безопасност. В случая на по-нататъшно увеличаване на дебелината на изолация на плосък покрив, новата последователност на пластове трябва да се провери и приведе в съответствие от гледна точка на физика на сградата и дифузията. Във всички случаи детайлите на конструкцията (като мансарда, проходни отвори, и др.) трябва да бъдат приспособени и да им се направи нов план.

Последен етаж и плосък покрив	Стара сграда неизолирана	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m^2K]	0,70 - 1,80	0,15	0,10
Дебелина на изолацията [cm]	—	28 - 32	34 - 38

г. Скосен покрив



Скосените покривни конструкции могат да бъдат термично модернизирани чрез поставяне на изолация между или върху ребрата на покривната конструкция. При поставяне на изолация между носещата дървена конструкция (ребрата на покривната конструкция) се изисква по-голяма дебелина на изолацията, за да се постигне същата топлопроводимост (U-стойност), отколкото при поставяне на непрекъснат изолационен пласт от същия материал.

Последователността на пластове на материалите трябва да се провери и приведе в съответствие от гледна точка на физика на сградата и дифузията и от гледна точка на влагата.

Скосен покрив	Стара сграда неизолирана	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m ² K]	—	0,15	0,10
Дебелина на изолацията [cm]	—	30 - 32	36 - 40

д. Външни стени и фасада



Външна изолация:

От гледна точка на физика на сградата външните елементи на сградата по принцип трябва да бъдат изолирани по външните си повърхности.

Така цялата конструкция ще бъде “забулена” с изолация и потенциалните топлинни мостове могат да бъдат премахнати.

Освен това, в конструкцията зад изолацията (пълно-тухлена зидария, бетонена конструкция, зидария с вертикално перфорирани тухли и др.) не съществуват прекомерни температурни напрежения поради колебанието на външните температури.

За осигуряване на висок стандарт на топлинната изолация, препоръчва се голяма дебелина на изолацията по външните стени. Важно е да се има предвид, че при високи сгради използването на комбинирани изолационни системи с голяма дебелина на изолацията може да бъде проблематично от гледна точка на физика на сградата.

По принцип, конструкция с вентилирана неносеща фасадна стена е възможно решение. В този случай трябва да бъдат предвидени загубите на топлина през скрепителните елементи. Конструкцията и архитектурните рамкови условия, като посоки на разположение, пределни граници и големи външни издатини и ниши на сградата трябва да се вземат предвид.

Изолацията на външни стени (базисна площ) трябва да се изтегли поне до горния ръб на повърхността за намаляване до минимум на термичните мостове в таванската зона.

Модернизация срещу покачване на влагата може да се извърши в рамките на тази мярка. Може да се наложи използване на структура, отворена за дифузия.

Външна изолация	Стара сграда неизолиран	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m ² K]	0,60 - 2,40	0,20	0,10 - 0,12
Дебелина на изолацията [cm]	—	14 - 18	28 - 30

Вътрешна изолация:



В сгради-паметници на културата със структурирани фасади, които са културна ценност, не може да се приложи външна изолация. Следователно вътрешната изолация е единствената възможна мярка за термична модернизация.

Влиянието на съществуващи термични мостове, които са типични в точките на свързване на стените и таваните на помещения, съответно в точките на свързване на прозорците, ще се засили, когато дебелината на вътрешната изолация бъде подобрена. Особено в тези зони риска от структурни повреди и развиването на

мухъл е много голям, когато се използва вътрешна изолация. Поради това вътрешната изолация и конструктивните ѝ връзки трябва да се планират само в сътрудничество с опитни специалисти.

Вътрешна изолация	Стара сграда неизолирана	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m ² K]	0,60 - 2,40	0,20	0,10
Дебелина на изолацията [cm]	—	16	—

е. Таван на сутерен



Таваните на помещения над „неотоплявани“ сутерени и пасажи трябва да бъдат изолирани по “студената” долна страна на конструкцията. Необходимата височина на тавана и изискванията за защита срещу пожари трябва да се вземат предвид.

Ако подовата конструкция на партера трябва да бъде обновена допълнително, това трябва да се направи със съвременна топло- техническа конструкция.

Възможната дебелина на изолационния материал под покритието и подовата структура зависи от конструкцията (плоска плоча или арка), от съществуващата

височина на помещението, съответно от остатъчната височина на шурцове на вратите и прозорците.

Таван на сутерен и тавани на помещения над пасажи	Стара сграда неизолирана	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m ² K]	0,50 - 1,70	0,20 (0,15)	0,10
Дебелина на изолацията [cm]	—	14 - 16 (20 - 24)	30 - 32

ж. Под върху земя



От гледна точка на физика на сградата опиращите в земята подове трябва да бъдат изолирани по “студената” долна страна (под бетонната плоча или подбетонния материал). Ако това е невъзможно, изолационният пласт трябва да се постави в подовата конструкция.

Подовата конструкция трябва да се планира според модерната техника за икономия на топлина и борба с влагата.

Във всеки случай трябва да се вземе предвид нужната височина на помещението според законите за строителството.

Под върху земя	Стара сграда неизолирана	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m ² K]	1,50 - 2,60	0,20	0,10
Дебелина на изолацията [cm]	—	14 - 16	30 - 32

з. Прозоречни конструкции



Резултатът от точен анализ на повредите и функционалността на съществуващи прозорци (Бърза проверка) показва дали прозорците все още могат да бъдат поправени и как може да се постигне привеждане към съвременните изисквания като непропускливост и топлинна изолация.

От гледна точка на защита на паметниците старинните прозорци тип „бокс” трябва да се поправят и / или реконструират по възможност.

Прозоречните конструкции (прозорци „двойка”) от следвоенния период вече са остарели. Те трябва да бъдат заменени с модерни енергоспестяващи прозоречни конструкции.

Обновяването на прозорците трябва да бъде част от термичната модернизация на външните стени. В противен случай ще се увеличи риска от развиване на плесен в студените зони, като се разкрият и топлинни мостове.

Прозорци и врати вкл. рамки	Стара сграда неизолирана	Ниско-енергиен стандарт	Стандарт за пасивна къща
U-Стойност [W/m ² K]	2,50 - 4,60	1,20	0,80

и. Точки на свързване и топлинни мостове



Балконска плоча:

Бетонна плоча, проникваща през външните стени на сградата, действа като охлаждащо ребро и извежда вътрешната топлина навън без голямо съпротивление.

Допълнително термично изолиране, каквото е постигнато в модерните сгради (ISO-клетка), е почти невъзможно. Като алтернатива балконската плоча трябва да бъде изолирана от двете страни.

Препоръчителната дебелина на изолацията започва от 6 cm на дължина до 60 cm. Така може значително да се намалят загубите на топлина.



Свързване на прозорците / ролетни щори:

Структурната връзка между прозорците и зидарията трябва да се изгради трайно, и да не пропуска въздух или вятър.

Една възможна конструкция би могла да включва фолио или ленти. Запълването само с полиуретанова пяна или с изолация обикновено не отговаря на конструктивните изисквания, тъй като тази техника може да доведе до въздушни течения и/или кондензация и развиване на плесен.

За намаляване на топлинните мостове външната изолация трябва да покрие прозоречната рамка минимум на 3-4 cm. Старите ролетки са големи топлинни мостове и водят до големи загуби на енергия.



Топлинен буфер:

Значително намаляване на загубите на енергия през зимата може да се постигне чрез остъкляване на балкона и/или верандата. Получава се ефект на топлинен буфер от разликата между вътрешната и външната температура на въздуха и така загубите на топлина значително ще бъдат намалени. Икономия на енергия се получава от разположението на ограждението във всички посоки.

й. Загуби на топлина от вентилация

Подобряване на уплътненията на прозорците:

След загубите на топлина чрез пренос през външните елементи на сградата, вентилационните загуби на топлина чрез инфилтрация и обичайни практики за вентилация са от ключово значение за потреблението на топлинна енергия от една сграда.

Загубите на топлина от вентилация в стари сгради могат да достигнат 2/3 от целия разход на енергия. Следователно намаляването на нежелана инфилтрация е необходимо и полезно.

Особено старите прозоречни конструкции често имат извънредно високи загуби от вентилация поради счупени прозорци или липсващи прозоречни уплътнения. Необходимо е обаче да се осигури полагане на уплътнението върху вътрешната, топла страна на касата, защото иначе рискът от конздензация между плоскостите на прозорците е много голям.

к. Обща информация

Звукоизолация:

Трябва да се обърне внимание на факта, че предвидената защита срещу шума може да се влоши поради термичната модернизация.

Поради енергийните изисквания включително уплътнени външни стени на сградата и нови или реконструирани прозоречни конструкции, шумът между пространствата в рамките на сградата може да се окаже по-силно доловим от обитателите на сградата.

В апартаменти, изложени на силен шум от улично движение, трябва да се вземе предвид, че след монтирането на нови, звуконепроницаеми и изолирани прозоречни конструкции вътрешните шумове в къщата се чуват много по-силно.

Защита срещу пожари:

В случая на термична модернизация и привеждане към изискванията на по-многоетажни сгради трябва да се предвиди привеждането към действащите противопожарни норми.

Всяко главно стълбище трябва да бъде пожарообезопасен блок и входните врати към апартаментите трябва да бъдат с огнеустойчива конструкция. В горната част на стълбището трябва да има вентилационна клапа.

Тръбопроводни инсталации

По принцип всички тръбни инсталации за канални води, топла и студена вода и за отоплителната система трябва да бъдат проверени и при нужда обновени. Препоръчително е това да се направи в контекста на комплексно обновяване. Полезният живот на техническите инсталации в зависимост от материала и качеството е около 25-30 години.

Сгради паметници на културата:

За планови мерки за модернизация, особено на фасадата, включително прозоречни конструкции, трябва да се сключи своевременен договор с органа на властта, отговарящ за защита на културните паметници. Особено при къщите в стил „Вилхелм” и къщи от военния и следвоенния период, обърнатите към улицата фасади са включени в списъка на списъчни те обекти в повечето случаи.

3.4 Системи за отопление, вентилация и климатизация

а. Вентилационни системи

По-специално в жилища, вграждането на вентилационна система заради качеството на вътрешния въздух и за намаляване на структурните увреждания би трябвало да стане норма при модернизациите на сгради. Вентилацията с регенериране на топлината става популярна поради растящия брой положителни резултати.

За монтиране на вентилационна система в жилищния фонд двата основни критерия за избиране на оборудване съоръжения са изискванията към пространството и инвестиционните разходи.

Инсталация на вентилационни системи с регенериране на топлината

Свежият и чист въздух е необходим за здравословния живот.

Инсталиране на вентилационна система е разумно с оглед на комфорта, хигиената и енергията. Освен това то осигурява допълнителна защита срещу шум и полени и помага съществено за предотвратяване на риска от развиване на плесен.

Контролирана вентилация в жилищните зони осигурява най-добрите атмосферни условия по всяко време. Освен това регенерирането на топлината от отработения въздух даже намалява топлинната енергия.

В по-стари сгради конвенционалните вентилационни концепции обикновено също могат да се реализират даже ако разходите за монтиране са високи.

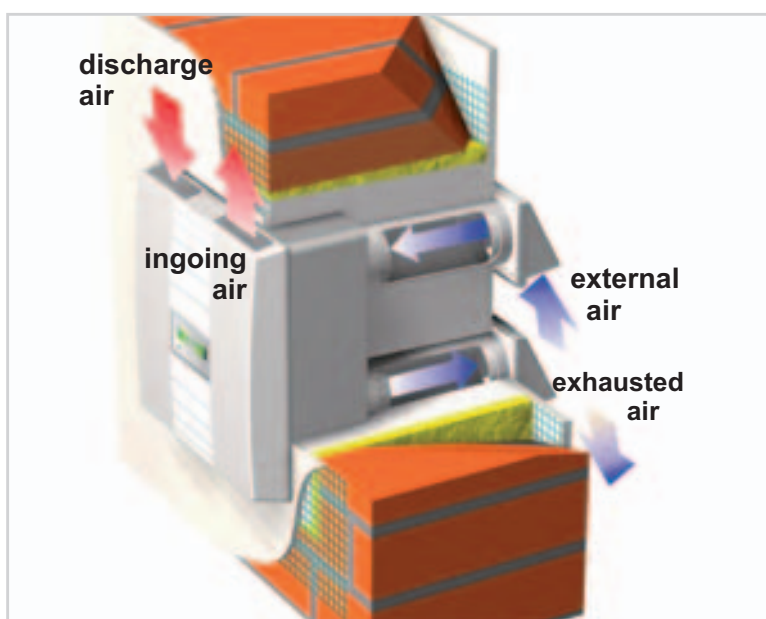
Освен намаляване на температурата на отоплението на стаи през нощта, един метод за допълнителна икономия на енергия е да се намали вентилацията през нощта, за да се намали кратността на въздухообмена.

Вентилационни системи за единични жилищни помещения

В дневни и спални помещения се монтират вентилационни устройства с приблизително 64 процента регенериране на топлината.

Те се разполагат направо върху външните стени с помощта на тръбни свредла.

Регулиране според потреблението е възможно чрез задаване на три степени на работа на безшумните центробежни вентилатори за постъпващ и изхвърлян въздух.



При включване или изключване на системата един електромеханичен регулиращ уплътнителен капак отваря или затваря зоните за подаване или изхвърляне на въздух напълно автоматично

Фиг. 3: Принцип на действие на вентилационно устройство с регенериране на топлината за единично жилищно помещение

б. Модернизиране на подаването и разпределението на енергия

A particularly energy-efficient and environment-friendly measure is to move to a district heating system. The realisation of this measure is technically simple because the district heat transfer station needs only a small amount of space and can be connected to the existing heat supply system. A further advantage is that no storage space is needed.

Преминаване към централизирано отопление

Особено енергийно ефективна и щадяща околната среда мярка е преминаването към централизирана топлофикационна система.

Реализацията на тази мярка е технически проста, тъй като районната топлопреносна станция се нуждае от малко пространство и може да се свърже със съществуващата топлоснабдителна система. Друго предимство е, че не е нужно място за складиране.

Монтиране на термопомпа

Предимството е, че не нужно помещение нито за отоплението, нито за склад.

Важно за енергийно-ефективната експлоатация е термопомпата да работи с високо работно число. Добрата изолация на ограждащите елементи на сградата и големите топлоизлъчващи площи (напр. подово отопление и стенно отопление) са необходими за ефективността на термопомпата.

Монтиране на слънчева термична система за греење на вода

Особено климатично- и екологично щадящи алтернативи са слънчевите системи за подгръване на вода. Тези слънчеви системи осигуряват гореща вода за душовете, съответно кухнята, банята, пералната и съдомиялната машина и задоволяват около 70% от годишния разход на гореща вода. Така слънчевите системи избягват особено неефективната работа на централната отоплителна система през лятото. Размерът на слънчевите системи зависи от броя лица, живеещи в домакинството.

Монтиране на слънчева термична инсталация за спомагателно отопление

Особено климатично- и екологично щадящи алтернативи са слънчевите системи за спомагателно отопление. Тези слънчеви системи осигуряват гореща вода за кухнята и банята и покриват приблизително 30% от топлинната енергия.

Слънчевите системи са толкова по-ефективни, колкото по-ниска е температурата на потока.

Така добрата изолация на обвивката на сградата и големите топлоизлъчващи площи (напр. подово отопление и стенно отопление) подобряват процента на покритие на слънчевата система.

Изолация на разпределителните тръбопроводи

Нежелателно силно затопляне на неотопляваните помещения трябва да се избягва във всички случаи. Затова разпределителните тръби трябва да бъдат добре изолирани.

Монтиране на термостатични вентили на радиаторите

Термостатичните вентили регулират автоматично топлинната мощност на радиаторите. Прекаленото затопляне помещенията се избягва чрез регулиране на топлинното излъчване според стайната температура. Нежеланото повишаване на стайната температура води до допълнителен разход до 6% на градус Целзий.

При всяка модернизация на отоплителната система трябва да се планира монтирането на термостатични вентили.

4. Средства и ръководства/указания за модернизация

Целта на този пакет от средства е да се направи преглед на различните компютърни програми, които приспособяват съществуващи методологии, мерки и материали за провеждане на енергийни одити на многофамилни социални жилищни сгради. Целта на такова програмно средство е провеждането на оценка на ефективността и икономическа оценка на сгради в рамките на кратък срок (целевият срок е половин ден).

След анализа на 56 различни програмни средства може да се каже, че на пазара няма софтуер, който да включва всички тези функции, да е лесно приложим и дава всички резултати в кратък срок.

Съществуват много средства на пазара с огромно поле на приложение, които са много добри, като EPIQR, но няма средство, което съчетава всичко в едно, така че е необходима известна изследователска и развойна работа в тази област.

56 програмни средства са изброени на главната страница на ROSH в Интернет. 33 средства са създадени в Германия, 4 в Италия, 4 в Полша, 2 в България, 2 в Швейцария, 2 в Съединените Щати, 6 в Австрия и по едно в Шотландия, Холандия и Обединеното Кралство. Повечето програмни средства се използват за планиране и като помощни средства за архитекти, съставители на планове, енергийни консултанти, инженери, енергийни одитори, но съществуват също процедурни и финансови средства както и за контрол и управление на качеството, включени в този Пакет средства за одит и консултация. Този Пакет средства би трябвало да ви помогне да намерите най-добрия софтуер за вашата специална задача. Всички средства, събрани в рамките на Excel-файлове, са вкарани в базата данни на интернет-адреса на ROSH.

Пример: избран е „Софтуер“ в категория „Средства за планиране“

The screenshot displays the ROSH website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Partner Regions, Links, Contact, and Extranet-Login. The main content area is titled "ROSH - Audit and advice tool-kit". It includes a sidebar on the left with a "Tools" menu where "Audit & advice tool-kit" is selected. The main text describes the tool's purpose: to provide an overview of software programs for energy audits in multi-family residential social housing buildings. It lists 56 software tools, categorized into three groups: Planning support tools, Procedural tools, and Quality, monitoring and controlling tools. Each group lists "Software" and "Others". Below this, there is a section for ordering a free CD-ROM copy, with links to download PDF files for Polish, German, Italian, and Bulgarian versions of the tool kit.

Фигура 4: Дисплей на уеб-сайта на ROSH www.rosh-project.eu

ROSH Retrofitting of Social Housing Home Partner Regions Links Contact Extranet-Login

ROSH - Audit and advice tool-kit

PROJECT

INITIATION

TOOLS & PRODUCTS

Analysis

Tools

Audit & advice tool-kit

Guidebooks

Training

Demonstration projects

GOOD PRACTICE

ROSH is supported by

Intelligent Energy Europe

1 Planning support tools

- Software
- Others

2 Professional tools

- Software
- Others

3 Specific, complex and controlling tools

- Software
- Others

2 - Planning support tools / Software

TOOL	USES	LANG	PRICE	COMPANY	ORDER
IWU EnEV-XL	calculates the energy demand and calculate costs, evaluate the actual state	de	€75	IWU - Institute for living and environment	+ -
IWU EnEV-XL U-Value	calculating u-values in exact manner (according to DIN EN 6946)	de	€75	IWU - Institute for living and environment	+ -
BKI Energieplaner 5.0	calculates the energy demand and costs, evaluate the actual state	de	€300	BKI - Baukosten-Informationszentrum	+ -
Hottgenroth - Energieberater plus	calculate the energy demand and calculate costs, evaluate the actual state	de	€790	Hottgenroth Software	+ -
KERN-Dämmwerk	calculates the energy demand (Heating, warm water and cooling plus light energy demand), evaluate the actual state, calculate water diffusion process and moisture problems, calculating fire protection details and noise insulation and influence of heat bridges	de,en,fr	€1340	KERN ingenieurkonzepte	+ -
E-Pass Helena	calculates the energy demand (Heating, warm water and cooling plus light energy demand) and evaluate the actual state, dimensioning heating installation	de	€359	ZUB Zentrum für Umweltbewusstes Bauen Kassel	+ -
WuFI	PC-Program for calculating the coupled heat and moisture transfer in building components	de,en	€1950	Fraunhofer Institut Bauphysik	+ -
Enveys - ENEBI	calculate the energy demand (Heating, warm water and cooling plus light energy demand) and precalculate costs, evaluate the actual state, producing reports for energy consultants	de,en,fr	€780	Enveys	+ -

Фигура 5: Дисплей на уеб-сайта на ROSH www.rosh-project.eu

5. Обезпечаване на качеството

5.1 Увод

Обезпечаването на качеството е основен елемент, необходим за успешната реализация на енергийно-ефективни жилища. Като цяло, обезпечаването на качеството е свързано не толкова с регистриране на процедури за инсталация и използване, колкото с проследяване на пречките пред ефективността. Това се отнася за целия жизнен цикъл на сградите, от планиране периода на използване, чак до мерките за модернизация, съответно разрушаване. Тъй като „обезпечаване на качеството“ е всеобхватен термин, използван в множество различни специалности, ударението в това резюме се поставя върху аспектите на енергийна ефективност при обезпечаване на качеството (ЕЕОК). ЕЕОК може също да бъде важно и като показател в други контексти като областта „здравословен живот / хигиена на стайния въздух“. Вредите от влагата и плесента в много случаи на ползване, причинени от неподходящи термични (и оттам с лоша енергийна ефективност) условия. Ако вредата е причинена от производствен дефект, доста често се причиняват и загуби на енергия (т.е. загуби от инфилтрация, непланирани отвори, пукнатини, и др.)

Обезпечаване на качеството в областта на регенерирането на енергия трябва да се разглежда като комплексна система за жизнения цикъл на сгради. Обезпечаване на качеството се изисква за периодите на планиране, използване и модернизация. Приложено към условията и изискванията на социални жилища, и в рамките на Европейския проект ROSH също за многоетажни сгради, насочен към граждани с нисък доход, обезпечаването на качеството в областта на енергийната ефективност може да бъде контролна система за съществуващите условия на живот, както и система за ранно предупреждение по строителни въпроси. Освен това, обезпечаването на качеството също контролира планирането и реализацията на ремонтите.

В следващата част от това резюме е описан термина „обезпечаване на качеството за енергийна ефективност“ (ЕЕОК). След даване на дефиниция на обезпечаването на качеството в различните периоди от жизнения цикъл на сградите, Европейското измерение е илюстрирано с примери от участващите в ROSH партньорски области и техните проекти.

Даден е ориентиран към потребителите преглед на вече установено и възникващо ЕЕОК, както и препоръки за по-нататъшни действия. В приложението са представени технически и методически средства за изпитване на енергийната ефективност.

5.2 Дефиниция на обезпечаване на качеството за енергийна ефективност през съответни периоди от жизнения цикъл на сградите

За да бъде схванат термина „обезпечаване на качеството за енергийна ефективност“ (ЕЕОК) систематично, трябва да се разделят енергийно-ефективните жилища според три различни режима на експлоатация отделно от общия жизнен цикъл на сградата.

- ● ● Обезпечаване на качеството в периода на използване (ЕЕОКИ) служи за откриване на факторите, които намаляват стойността на полезност и отслабват строителните елементи на сградата и възпрепятствуват енергийната ефективност.
- ● ● Обезпечаване на качеството в периода на планиране (ЕЕОКП) описва усилията за гарантиране на енергийно-ефективна конструкция, планиране на ремонта и модернизацията, съизмерими с икономическите фактори на разходи и резултати.
- ● ● Обезпечаване на качеството в периода на строителство (ЕЕОКС) има за цел да проверява и осигурява постигането на планираните спецификации и ползи.

Изчерпването на ресурса- съответно въпросите за разрушаване, депониране и разчистване не са част от ЕЕОК, но могат да бъдат. Такива концепции могат да възникнат подобно на концепциите за развитието на обновяването, породени от анализи и съображения за ЕЕОК.

5.3 Период на използване (ЕЕОКИ)

Спецификациите за енергийни качества на жилищно пространство обикновено се отнасят за нуждата от отопление и топлинния разход. Специфичните климатични условия изискват регистриране на необходимите енергийни потоци за охлаждане и овлажняване на въздуха в помещенията. Други критерии в този контекст са: увреждания на конструкцията и строителните елементи във връзка с диагнозата за влажност и плесен, концентрация на замърсители, комфорт на наемателите и въздушни течения, както и заболявания на наемателите. За тези проблеми има на разположение подробни анализи и измерителни уреди. Оценката в рамките на проекта ROSH е систематизирала обезпечаването на качеството в периода на ползване като:

- ● ● Периодични и стандартизирани анкети за мнението на наемателите;
- ● ● Сезонен общ преглед на данните за потребление и разход на топлина;
- ● ● Експертни инспекции, контролни списъци, протоколи от обекта в рамките на общия цикъл на поддръжка;
- ● ● Измервания, стандартизирани като измервания на емисии в случаи на подозрения за повреди, т.е. проблеми с влага/плесен: тестове за въздухоплътност или термовизионни снимки за откриване на топлинни мостове и инфилтрация.



Фигура 6: Тест за въздухоплътност – изпускане на въздух в използваните фитинги и арматури, измерване с анемометър



Фигура 7: Тест за въздухоплътност – изпускане на въздух през пропускащи прозрачни рамки, визуализирано чрез мъгла

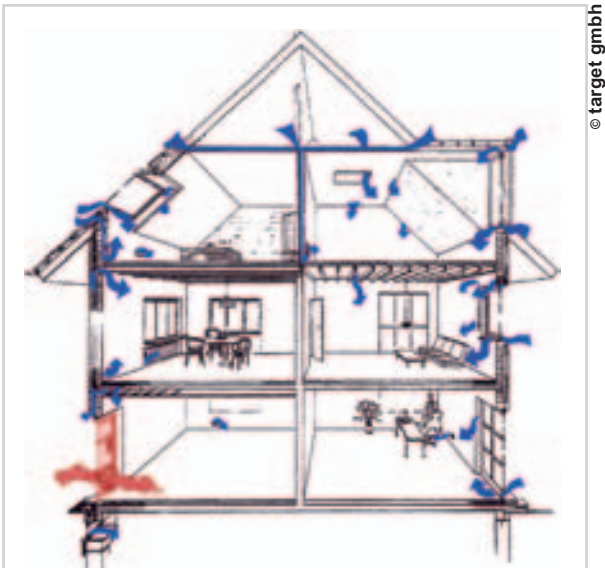
След описанието на изпитвателните устройства, нужно е да бъдат привлечени засегнатите партньори. ЕЕОКИ прави разграничение между различни случаи:

- ● ● адължителни проверки и информация, събрана от обществени органи и инстанции
- ● ● редовни и/или в случай на нужда разговори с наематели и/или собственика на сградата
- ● ● редовни и/или в случай на нужда разговори и проверки от застрахователни компании и назначени трети страни.

5.4 Период на планиране (ЕЕОКП)

В повечето случаи планирането на сграда зависи от бюджета на проекта. Желаното ниво на енергийна ефективност и възникващите от това разходи за строителство и ползване на нови сгради и ремонт на сгради се влияят от различни странични параметри. ЕЕОКП прави разграничение между следните:

- ● ● обществените правилници обикновено компилират минимално или базисно ниво, което трябва да бъде достигнато. Изключения са възможни само в някои определени случаи.
- ● ● утвърдени технически спецификации и параметри от финансови и субсидиращи институции, а в някои случаи застрахователни компании.
- ● ● съществуващи наредби, когато нивото на енергийна ефективност трябва да бъде съгласувано между собственика/клиента и съставителя на плана. За целите на оценката се използват допълнителни технически норми и стандарти.



Фигура 8: Планиране - минимизиране на топлинни мостове в критичните точки на конструкция

Проверка на съответствието с различни наредби, спецификации и изисквания може да се направи по различни начини:

- ● ● Обществените правилници обикновено се контролират от обществени или обществено узаконени институции. Под заглавието “лична отговорност”, контролът често се допълва и понякога замества с лични декларации на съставителя на плана.
- ● ● За проверка на съответствието с договорените норми в договора и/или при планиране както и в поканите за търг, обезпечаването на качеството може да се проведе от назначена трета страна в лицето на придружаващия ръководител по обезпечаването на качеството, ръководител на проект или професионален представител на собственика/клиента. В този контекст, за застрахователните компании в строителната индустрия би било разумно да включат свой представител по обезпечаване на качеството в строителния процес.
- ● ● Ако заемите и субсидиите са свързани с определени правилници за планиране и реализация, обезпечаването на качеството може да се проведе от самата финансова институция и/или източник на субсидиране или от узаконена или назначена трета страна.

5.5 Период на строителство (ЕЕОКС)

Периодът на строителство е критичен за обезпечаване на качеството. През този период се прилагат детайлите на планирането, технически експертизи и констатации. Обезпечаването на качеството за енергийна ефективност в периода на строителство (ЕЕОКС) се разделя на:

- ● ● Тестове за въздухоплътност и пропускане чрез анемометър и машина за мъгла преди и след реализацията са сред най-важните средства за изпитване.
- ● ● Термовизионни тестове могат да се прилагат по много начини. Термовизионните снимки помагат за откриване на инфилтрация и топлинни мостове преди и след строителните работи.
- ● ● Ефективни допълнителни средства за изпитване качеството на реализация са редовни инспекции на обекта и изпълнение по специални контролни списъци за различните професии и задачи на обекта.
- ● ● Не по-малко важни са специалните измервания, които показват например поведението при изсъхване и влагата в конструкцията, за да не бъде повлияно отрицателно качеството на използване впоследствие.



Фигура 9: Тест за въздухоплътност през строителния период

Контрол за проверка на качеството на реализация и сравнение на детайлите на планиране и реализация могат да се проведат по различни начини:

- ● ● Обществен контрол е възможен на базата на публичното право. Както в периода на планиране, под заглавието “лична отговорност”, контролът често се допълва и понякога замества с лични декларации на съставителя на плана и изпълителя.
- ● ● В нормалния случай се назначава трета страна в лицето на придружаващия ръководител по обезпечаването на качеството, ръководител на проект или професионален представител на собственика/клиента за проверка на спазването на приетите правилници в договора и/или при планирането, както и в поканата за търг.
- ● ● Ако заемите и субсидиите са свързани с определени правилници за планиране и реализация, обезпечаването на качеството може да се проведе от самата финансова институция и/или източник на субсидиране или от узаконена или назначена трета страна.

6. Списък от дейности

Споменатите до този момент отделни аспекти са обобщени в следния списък. Списъкът има за цел да предостави помощ в сбит вид, за това той не е изчерпателен.

Енергийна консултация

- избиране на професионален енергиен консултант / препоръки
- данни за сградата
- първоначална консултация / груб анализ / енергийно сертифициране / концепция
- цени / възможности за съдействие при консултирането

Пакет от мерки / Обезпечаване на качеството

- определяне на единична мярка или пакет от мерки
- цел (ограждащи елементи / системи на сградата)
- определяне на инструменти за обезпечаване на качеството
- избиране на ръководител за обезпечаване на качеството / препоръки
- проверка на лицензираните задължения
- определяне на срок на изпълнение

Финансиране

- възможности за финансиране / предварителни условия / крайни срокове
- съдействие / заеми / налични авоари
- личен принос / участие на наемателите

Субсидии

- предварителни условия / документи
- срок за заявление / възможности за комбиниране на различни субсидии
- кандидатстване за субсидии
- молба за кредитиране / стартиране на строителство / срок на изпълнение

Професионално планиране / Обезпечаване на качество в период на планиране

- избиране на съставител на план / препоръки
- съществуващи планове / обследване на сградата, конструкцията и системите
- енергийна концепция
- подобряване на конструкционните детайли / обезпечаване на качеството
- ръководене по график / информация за наемателите

Обявяване на оферти за изпълнение

- определяне на задълженията за кандидатстване / оферти и цени / присъждане на договор
- присъждане на договор
- ръководене по график
- кратко обучение на майсторите

Изпълнение / Обезпечаване на качество в период на строителство

- определяне на задълженията
- ръководене по график / ход на изпълнение / координиране
- информация за наемателите
- ръководене на обекта/ обезпечаване на качеството
- обучение на майсторите на обекта

Последна инспекция / Обезпечаване на качество

- проверка на постигнатия успех / резултати
- обучение на наемателите
- енергийно сертифициране

7. Примери за успешни практики в България




след обновяване

преди обновяване

ROSH Retrofitting of Social Housing		"Куделин"	
Обща информация	Социален дом за възрастни хора		
Собственик на сградата	Община Брегово		
Адрес	Село Куделин		
Брой апартаменти	48	преди обновяване	
	48	след обновяване	
Брой етажи	3		
Средна площ на апартаментите	12 m ²	преди обновяване	
	12 m ²	след обновяване	
Разгъната отопляема площ	1 120 m ²	преди обновяване	
	1 120 m ²	след обновяване	
Година на построяване	1973		
Година на обновяване	2007		
Сградата била ли е обитавана по време на обновяването?	Да		
Извършена ли е независима оценка на сградата?	Извършено е енергийно обследване. Качеството на мерките за обновяване са одобрени от лицензирани експерти.		
Общи разходи за сградата	101 853 Евро		
Разходи, свързани с консумацията на енергия	101 853 Евро		
Първоначално състояние на сградата	<ul style="list-style-type: none"> • Лошо състояние на изолацията на външните стени • Лошо състояние на изолацията на покрива • Ниска температура на въздуха в помещенията, неотговаряща на нормите 		
Тип на енергоспестяващи мерки, които са предприети	<ul style="list-style-type: none"> • Топлоизолация на външни стени • Подмяна на прозорци • Топлоизолация на таван и ремонт на покрив • Ремонт на котелно помещение, монтаж на нов котел на твърдо гориво 		
Защо са извършени споменатите енергоспестяващи мерки?	Намаляване на топлинните загуби през ограждащите елементи и подобряване на топлинния комфорт.		

Представянето на тази добра практика е направено с подкрепата на

Intelligent Energy  Europe

Авторите на този материал носят цялата отговорност за съдържанието му. Той не представя мнението на европейските общности. Европейската комисия не отговаря за използването на съдържащата се тук

План на сградата Няма наличен.

**Дейности, свързани с
разхода на енергия**

Външни компоненти

- 5cm топлоизолация на 1 123 m² външни стени
- Подмяна на 265 m² прозорци
- 10 cm топлоизолация на таван
- Ремонт на покрив

По системите на сградата

- Монтаж на нов котел на твърдо гориво 180 kW, подмяна на помпи
- Ремонт и подмяна на арматура
- Монтаж на автоматични вентили

Показатели за енергията

	Първоначално състояние		След обновяване		Икономия
Разход на енергия	499	kWh/m ² a	184,6	kWh/m ² a	63%
Консумация на енергия	156 840	kWh/a		kWh/a	%
CO₂ - емисии					57 kg/m ² a
Отоплителна система	Локално топлоснабдяване		Локално топлоснабдяване		
Система за БГВ	Котел на газьол		Котел на твърдо гориво		
Система за мониторинг					
Цена на енергията за региона	Газьол: 810 Евро/t		Твърдо гориво: 94 Евро/t		

Субсидии

75% от инвестициите за обновяване са получени чрез кредит и 25% са финансирани от Общината.

Заклучение

Общото състояние на сградата е било лошо и неподходящо за живеене, поради високата инфилтрация, както и лошата изолация на външните ограждащи елементи. След направеното енергийно обследване, беше установено, че може да бъде постигната 63% икономия на енергия след прилагането на пакет от четири различни енергоспестяващи мерки.

Контакт

Черноморски Регионален Енергиен Център - BSREC
ул. Трианица 8
София 1040
Тел: +35 9298068-54
e-mail: office@bsrec.bg

