

Енергийно ефективно обновяване на многофамилни жилищни сгради **ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО**



Deliverable D 2.1 - Актуализирани инструменти и материали за обучение

Отговорен партньор: БАККАД

Със съдействието на: Енерджи Сейвинг ЕООД/ „ЕВН България
Топлофикация“ ЕАД/ Българо-румънска търговско-промишлена
палата/ Пробуждение ЕООД/ ЕнЕфект/ Община Габрово

Версия 1.0, март 2024



**Co-funded by
the European Union**

Този проект е получил финансиране от програмата за научни изследвания и иновации LIFE на Европейския съюз съгласно Споразумение за безвъзмездна помощ № 101120740.

Цялата отговорност за съдържанието на тази публикация се носи от авторите. Не е задължително да отразява мнението на Европейския съюз. Нито CINEA, нито Европейската комисия носят отговорност за каквото и да е използване на формацията, съдържаща се в него.

Съдържание

I.	Списък на използваните съкращения.....	3
II.	ВЪВЕДЕНИЕ	4
III.	ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ на сгради	5
IV.	Енергия от ВИ.....	23
V.	СГРАДИ С БЛИЗКО ДО НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ / СГРАДИ С НУЛЕВИ ЕМИСИИ .	46
VI.	ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОДИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ	49
VII.	ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТ ЗА ЕНЕРГИЙНО ОБНОВЯВАНЕ НА ЖИЛИЩНИ СГРАДИ.....	72
VIII.	ЕНЕРГИЕН МЕНИДЖМЪНТ	101
IX.	Практически въпроси по обновяването на жилищни сгради за енергийна ефективност	109
ПРИЛОЖЕНИЯ		134

I. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АУЕР	Агенция за устойчиво енергийно развитие
БГВ	Битова гореща вода
ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
Д	Доклад по проект SHEERenov+
ЕЕ	Енергийна ефективност
ЕЖС	Еднофамилни жилищни сгради
ЕПЖС	Едропанелни жилищни сгради
ЕС	Европейски съюз/ етажна собственост
ЕСМ	Енергоспестяващи мерки
ЗЕЕ	Закон за енергийната ефективност
ЗУЕС	Закон за управление на етажната собственост
ЗУТ	Закон за устройство на територията
ИП	Инвестиционен проект
МЖС	Многофамилни жилищни сгради
ОЕЕ	Обследване за енергийна ефективност
ППП	Пълна проектантска правоспособност
РЗП	Разгъната застроена площ
РП	Работен пакет
СБНПЕ	Сграда с близко до нулата потребление на енергия
СМР	Строително-монтажни работи
СС	Сдружение на собствениците
ТО	Техническо обследване
ТП	Технически паспорт

II. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото Техническо ръководство (Technical Toolkit) е продукт (D2.1) от Работен пакет 2 (РП 2) на проект SHEERenov+.

Специално място в настоящото ръководство е отделено на:

- Актуалната нормативна уредба в областта на енергийната ефективност на сгради – Наредба № РД-02-20-3/ 09.11.2022 г. за техническите изисквания към енергийните характеристики на сгради; Наредба № Е-РД-04-2 от 16 декември 2022 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради;

- Възстановяеми източници на енергия;
- Сгради с близко до нулевото потребление;
- Енергиен мениджмънт;
- Иновативни проектни решения и технологии;
- Предпроектни проучвания и проектен мениджмънт;
- Технически обследвания и технически паспорти.

Целта на така актуализираното и структурирано Ръководство (вкл. по отношение на обновяване за ЕЕ на еднофамилни къщи) е да: 1) допринесе за постигане на максимално стандартизиране и оптимизиране на процеса на сградно обновяване и 2) повиши и поддържа нивото на осведомеността, а оттам и нивото на доверие в качеството и ползите на интегрираната услуга по енергийноефективно обновяване на жилищни сгради.

III. ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ

Сградите разходват 40% от енергията в ЕС, като на тях се пада и повече от една трета (36%) от генерираните емисии на въглероден диоксид (CO₂) в държавите на съюза. Обновяването на съществуващите жилищни сгради и намаляването разхода на енергия е ключ към решаване на дългосрочните климатични, енергийни и социални проблеми.

Основните използвани източници на енергия, са невъзобновяеми, ограничени и крайни, и колкото повече ги изчерпваме, толкова повече ще нарастват разходите за тяхното използване.

В резюме:

- Енергията, която се ползва в сградите е скъпа и цената и нараства с бързи темпове;
- Важен фактор, наред с разходите/цената на енергията, е и комфортът на обитаване, микроклимата на жилищната среда и здравето на обитателите;
- Сградите, които обитаваме, поради това, че са енергонеефективни, са причина за съществен преразход на енергия при поддържане дори на минимален жизнен комфорт;
- В общ интерес е да започнем да използваме енергията по-разумно чрез повишаване на енергийната ефективност на сградите и оптимизиране на управлението, подобряване на комфорта на обитаване.

Повишаването на енергийната ефективност в жилищните сгради не означава ограничаване на ползването на енергия в сградите. Енергийна ефективност означава предприемане на мерки, които да водят до рационално използване на енергията, без с това да се нарушава комфорта на обитаване, а така също и заменяне на конвенционалните източници на енергия (въглища, нефт, газ) с възобновяеми такива (въздух, слънце, вятър, геотермална енергия и др.).

ИЗПОЛЗВАНА ТЕРМИНОЛОГИЯ. ЖИЛИЩНИ СГРАДИ. ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В ЖИЛИЩНИ СГРАДИ

За изясняване на понятието енергийна ефективност на сгради, в частност жилищни сгради, ще въведем дефиниции, които са необходими за разбиране на процесите и които ще бъдат използвани в настоящия документ.

Таблица 1: Използвана терминология

Сграда	Конструкция със стени и покрив, в която се използва енергия за регулиране на вътрешната температура. (Директива 2010/31/ЕС).
Жилищна сграда	Сграда, предназначена за постоянно обитаване, и се състои от едно или повече жилища, които заемат най-малко 60 на сто от нейната разгъната застроена площ (ЗУТ, ДР, параграф 5, т. 29).
Жилище	Съвкупност от помещения, покрити и/или открити пространства, обединени функционално и пространствено в едно цяло за задоволяване на жилищни нужди (ЗУТ, ДР, параграф 5, т. 30).
Къщи/еднофамилни жилищни сгради ¹	Нискоетажни (от един до три етажа) жилищни сгради (свободно стоящи, „на калкан“ или „близнаци“, терасовидни, редови и др.), при които всяко от жилищата има собствен вход директно от прилежащия терен. Тук се включват и сградите на три етажа с по едно жилище на етаж и общ вход от улица/двор.
Жилищни блокове, кооперации/многофамилни жилищни сгради	Сгради със средна (3, и 4 етажа) или висока (5, 6 и повече етажа) етажност и общо стълбище, от което има входи към отделните жилища. Тук се отнасят и триетажните сгради с две и повече жилища на етаж. Жилищни блокове, които имат много входи, и тези, които са строени по секции (стъпаловидно), се приемат за една сграда.
Сгради от смесен тип	Сгради, в които повече от 60% от разгънатата

¹ Приета е еквивалентност на термините „къщи“ (по класификацията на НСИ) и „еднофамилни къщи“ (по класификацията на нормативната уредба в областта на ЕЕ на сгради). Приемането е статистически обосновано, доколкото на всяка къща отговарят средно 1,15 жилища (НСИ).

	застроена площ се използва за жилищни цели, а по-малко от 40% от площта – за нежилищни цели (търговски, административни и др.).
Енергия	
Енергията в дома или в домакинството	Енергията, която се изразходва за отопление, охлаждане, вентилация, осветление, подгряване на вода за битови нужди и енергията за битовите електроуреди
Енергийна ефективност в сгради	Осигуряването и поддържането на нормативните параметри на микроклимата в сградите, топлосъхранението им и икономията на енергийни ресурси за нуждите на сградите <u>с минимални финансови разходи.</u>
Сградна енергийна характеристика ² /интегриран енергиен показател	Показател, който обозначава измереното количество реално потребена или изчислена като необходима за потребление енергия, използвана за задоволяване на различни енергийни нужди, свързани с нормативно изискуемите параметри на сграда, включващи отопление, подгряване на топла вода, охлаждане, вентилация, осветление.
Екологичен еквивалент на пречинени емисии въглероден диоксид (CO ₂),	Показател, посредством който се определя въздействието, което консумацията на различните видове енергоносители има върху околната среда като въглероден отпечатък.
Енергийно спестяване	Количеството спестена енергия, определена чрез измерване и/или оценка на потреблението на енергия като разлика в потребените количества енергия преди и след прилагане на мерки за повишаване на енергийната ефективност, като се извършва коригиране и нормализиране предвид външните условия, които въздействат върху енергийното потребление
Обследване на жилищната	Обследването на съществуваща сграда за

² Измерва се с общия специфичен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на годишна база, съотнесен към 1 м² площ, за която се разходва тази енергия (kWh/m²)

сграда за установяване на съответствието и със съществените изисквания към строежите ³	установяване на техническите и характеристики е систематичен процес за установяване на съответствието и със съществените изисквания към сградите (<i>механично съпротивление и устойчивост, безопасност при пожар, хигиена, здраве и околна среда, достъпност и безопасност при експлоатация, защита от шум, икономия на енергия и топлосъхранение, устойчиво използване на природните ресурси</i>).
Технически паспорт	Документ, който съдържа информация за техническите параметри на сградите, извършените основни ремонти и преустройства, данни за всички издадени сертификати на строежа вкл. сертификат за енергийни характеристики, както и срокове за извършване на всички необходими строителни и монтажни работи, като основни и текущи ремонти.
Сертификат за енергийните характеристики на сграда	Документ, който удостоверява нивото на потребление на енергия в сградата, стойностите на топлотехническите характеристики на сградните ограждащи конструкции и елементи, както и ефективностите на елементите и агрегатите на системите за отопление, охлаждане, вентилация и гореща вода за битови нужди, специфичните възможности за намаление на потреблението, разходо-ефективни мерки за повишаване на енергийната ефективност.
Панелни сгради	Сгради, които са изградени изцяло от предварително изготвени стоманобетонни панели (стени, подови плочи, покрив) ⁴ и са известни в публичното пространство най-вече като едропанелни жилищни сгради (ЕПЖС)
Стоманобетонни сгради	Сгради, при които носещият скелет и подовите конструкции са изградени от стоманобетон, а

³ ЗУТ, чл.169, ал.1, т.1-7

	стените са от панели, тухлена зидария или друг материал . Тази категория, освен сградите със стоманобетонов носещ скелет (стени, греди, колони , основи), обхваща и сградите, построени по системите „едроплощен кофраж“, „пълзящ кофраж“, „пакетно повдигани плочи“ и „безгредова стоманобетонна конструкция“.
Масивни сгради	Сгради, носещите стени на които са от тухлена или каменна зидария, а поясите, гредите и подовата конструкция са изградени от стоманобетон и/или стоманени профили, но нямат стоманобетонни колони (вертикални носещи елементи).
Полумасивни сгради (тухлени сгради с гредоред)	Сгради, носещите стени на които са от тухлена или каменна зидария, а поясите, гредите и подовата конструкция са изградени от дървени елементи
Топлопроводимост	Свойство на материята да пренася топлина от по-топлите към по-студените части на едно тяло. Обратното свойство - да възпрепятства преноса на топлина, се нарича термично съпротивление.
Топлинни мостове	Места в сградата с по-голяма топлинна проводимост от тази на съседните повърхности.

КРАТЪК ПРЕГЛЕД НА СЪЩЕСТВУВАЩИТЕ ЖИЛИЩНИ СГРАДИ

Жилищните сгради могат да бъдат класифицирани по различни критерии. В това Ръководство ще бъде представена класификация съгласно критериите, които имат отношение към енергийната ефективност на жилищните сгради в срока на експлоатация, както и към потенциала за реализиране на енергийни спестявания.

Класификацията, която представяме по-долу ще даде предварителна информация на заинтересованите страни относно:

- (1) Нормативните изисквания във връзка с организацията и изпълнението на проекти за енергийно обновяване на жилищни сгради.
- (2) Определяне срока на експлоатация на сградите и дълготрайността на строителната конструкция;
- (3) Определяне на вида и техническите характеристики на сградните конструктивни елементи
- (4) Оценка на енергийните характеристики на сградите във връзка с развитието на нормативните изисквания за енергийна ефективност в Р България.

ФУНКЦИОНАЛНИ КАТЕГОРИИ И ФОРМИ НА УПРАВЛЕНИЕ НА ЖИЛИЩНИТЕ СГРАДИ

НСИ класифицира жилищните сгради в съответствие с функционалното им категория като: **къщи; жилищни блокове/кооперации; сгради от смесен тип⁴.**

Класификацията на жилищните сгради съгласно действащата нормативна уредба в областта на енергийната ефективност на сгради дефинира жилищните сгради както следва: **еднофамилни къщи; многофамилни жилищни сгради (блокове) с ниско, средно и високо застрояване; сгради със смесено предназначение⁵.**

Повече от 90% от общия брой на обитаваните жилищни сгради в Р България са еднофамилни къщи с полезна площ под 50% от общата. Многофамилните жилищни сгради са под 5% от общия брой на обитаваните жилищни сгради, но полезната им площ (47,2%) е приблизително равна на полезната площ на еднофамилните къщи (47,7%).

Ако отнесем горната класификация към нормативните актове уреждащи

⁴ Виж Използвана терминология в това Ръководство.

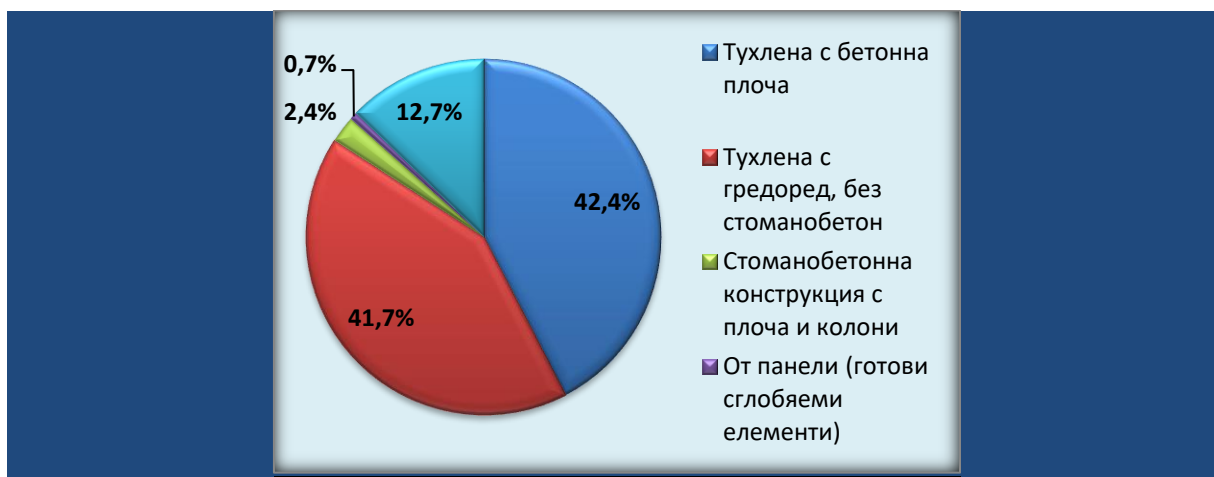
⁵ чл.17, ал. 6 от Наредба № РД-02-20-3/ 09.11.2022 г. за техническите изисквания към енергийните характеристики на сгради.

управлението на собствеността в жилищните сгради, което очевидно е много важно за предприемане на мерки за енергийно обновяване, можем да изясним допълнително, че:

- **Къщите**, които са с едно жилище и по-рядко с две или три жилища, **се управляват съгласно нормата на Закона за собствеността**, като къщите с две или три жилища се управляват в съсобственост съгласни същия закон.
- **Останалите категории жилищни сгради (жилищни блокове, кооперации и сгради от смесен тип, т.н. многофамилни жилищни сгради (с повече от три жилища/самостоятелни обекта) се управляват в режим на съсобственост съгласно нормата на Закона за управление на етажната собственост.**

ЖИЛИЩНИ СГРАДИ. СТРОИТЕЛНА СИСТЕМА. ГОДИНА НА ПОСТРОЯВАНЕ

По вида на строителната система/ начин на построяване/изграждане, жилищните сгради в Р България са представени в пет обобщени категории – панелни сгради, стоманобетонни сгради, масивни (тухлени с бетонна плоча), полумасивни (тухлени с гредоред) и други⁶.



Графика № 1: Дялово разпределение на полезната площ на обитаваните жилищни сгради по вид на строителната система към 07.09.2021г.

Към 7 септември 2021 г. 42.4% от жилищните сгради в страната са построени от тухли с бетонна плоча, 41.7% - от тухли с гредоред, без стоманобетон, 3.1% са панелни и стоманобетонни. 12.7% от сградите са с друга конструкция и използван

⁶ Виж Използвана терминология в това Ръководство

материал (от кирпич; каменна; дървена и др.).

Анализът на жилищния сграден фонд показва, че строителната конструкция на сградите в категория „други“ (построени от камък, кирпич, дърво) не отговаря на съвременните технически норми в Република България и би било разходо-неефективно, а в повечето случаи и технически необосновано/невъзможно привеждането им към нормативните изисквания относно механично съпротивление и устойчивост, безопасност при пожар, достъпност и безопасност при експлоатация във връзка с евентуално прилагане на енергоспестяващи мерки. По отношение на тухлените сгради с дървени подови конструкции (гредоред) и без стоманобетонни вертикални и хоризонтални елементи ситуацията е подобна.

Цел на прилагане на разходо-неефективни мерки за енергийно обновяване са **панелните, стоманобетонните и масивните жилищни сгради**, за които при проектирането и изграждането им са спазени действащите тогава технически норми и за които може да се твърди с достатъчна увереност, че ще бъдат част от жилищния фонд в близките 30 години и до 2050 г.

Ако насочим фокуса към двата основни типа жилищни сгради според функционалната им категория следва да отбележим, че:

- Еднофамилните жилищни сгради/къщи в България (според периода на построяване) са строени основно като **масивни и полумасивни сгради**, и една по-малка част къщи строени през последните двадесет години на миналия век са със **стоманобетонен носещ скелет**;
- Многофамилните жилищни сгради са основно **панелни и стоманобетонни сгради** и в много малка част, в големите градове построените през първата половина на миналия век масивни кооперативни сгради.

Типът на сградата и начинът на изграждане/строителната система определят проектния експлоатационен срок на сградите, който е регламентиран в Наредба № 3 от 21 юли 2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях.

В действителност продължителността на живот на сградите, в това число и на жилищните сгради, се определя от т.нар. „икономически обоснован експлоатационен срок“ на сградите.

Икономически обоснованият експлоатационен срок е периодът от време, през който строежът трябва да бъде поддържан на необходимото ниво за изпълнение на съществените изисквания към строежите, с отчитане на всички разходи за проектиране, изграждане и експлоатация, на рисковете и последствията от аварии по време на експлоатацията и на покриващите тези рискове застраховки, на разходите за

инспектиране, текуща поддръжка, обслужване и ремонт, както и на местоположението и въздействието на околната среда върху строежа. (Директива 89/106/ЕЕС и ЗУТ).

Реалният експлоатационен срок зависи от мерките за защита от повреди, поддръжка и подобряване на елементите на сградите вкл. техническите системи и недопускане и или намаляване на износването на конструкциите.

Преди 1959 г. в Р България са изградени над 34% от обитаваните жилищни сгради с 18% от полезната площ на жилищния сграден фонд. Най-големият дял на съществуващия жилищен сграден фонд в страната е създаден в периода 1960 – 1989 г. (50% от обитаваните жилищни сгради и към 60 % от полезната площ). Това са годините, когато са изградени основната част от панелните и стоманобетоновите сгради. В периода 1990-1999 г са изградени 6,6% от обитаваните жилищни сгради с 9% от полезната площ. След 2010 г. (влизане в сила на съвременни и със завишени изисквания нормативи за ЕЕ) са въведени в експлоатация 7% от обитаваните жилищни сгради с 13 % от полезната площ. Тук причисляваме и вече обновените жилищни сгради в експлоатация.

Прегледът на топлотехническите характеристики на сградните ограждащи елементи показва, че независимо от материала от който са изградени (керамични тухли, бетон или заводски изготвени елементи/панели), те са с ниски топлотехнически качества/високи стойности на коефициента на топлопреминаване и не отговарят на референтните стойности в приложимата нормативна уредба.

АКТУАЛНА НОРМАТИВНА УРЕДБА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА ЖИЛИЩНИ СГРАДИ.

Процесът на регулиране на техническите нормативни изисквания, свързани с проектирането на топлоизолацията на сгради и на техническите сградни инсталации, както и с характеристиките на влаганите в строежа на сградите строителни продукти, започва в началото на 60-те години на миналия век. До 1999 г. изискванията към енергийните характеристики на сградите се базират основно върху изисквания към коефициентите на топлопреминаване на ограждащите конструкции и елементи, като те се различават съществено от съвременните стойности на референтните коефициенти на топлопреминаване. В съвременните норми за ЕЕ за критерий за оценка и съответствие е приет интегриран показател **специфичният разход на енергия**⁷ в една сграда .

⁷ Общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди съотнесен към 1 м2 кондиционирана площ в kWh/m2.

В края на 2022 г., на основание чл. 31, ал. 4 от ЗЕЕ (Изм. - ДВ, бр. 21 от 2021 г., в сила от 12.03.2021 г. – „Показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите, минималните изисквания за енергийните характеристики на сградите или на части от тях с оглед на постигане на равнищата на оптималните разходи, техническите изисквания за енергийна ефективност и методиката/стандартите за определяне на разхода на енергия в сградите, включително на сградите с близко до нулево потребление на енергия, се определят с наредба на министъра на регионалното развитие и благоустройството“) бе актуализирана нормативната уредба в областта на енергийната ефективност на сгради.

Бяха отменени Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради и Наредба № Е-РД-04-2 от 22 януари 2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите.

Актуалната нормативна уредба в областта на енергийната ефективност на сгради – Наредба № РД-02-20-3/ 09.11.2022 г. за техническите изисквания към енергийните характеристики на сгради; Наредба № Е-РД-04-2 от 16 декември 2022 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради

В зависимост от характера на оценката за енергийно потребление показателите на енергийните характеристики на сградите са частични и общи и се класифицират в три основни групи: Група 1 - частични показатели, характеризиращи енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на елементите на конструкцията и на елементите на системите за осигуряване на микроклимата; Група 2 - частични показатели, характеризиращи енергопотреблението на технологичните процеси за отопление, охлаждане, вентилация и гореща вода за битови нужди; Група 3 – общи показатели, характеризиращи енергопотреблението на сградата като цяло (обща енергийни характеристики).

Коефициентите в таблица 2 (за плътни елементи на конструкциите на сгради) и таблица 4 (прозорци и врати) от Наредба № РД-02-20-3 от 9.11.2022 г. са нормативни коефициенти на топлопреминаване. Те са технически изисквания към частични енергийни характеристики на сградите. В таблица 3 са посочени референтни стойности на термични съпротивления за характерни елементи на конструкцията.

Първичната енергия е количеството енергия, която не е била обект на процес на превръщане и/или преобразуване.

Първичната енергия за даден енергиен ресурс се определя като „обща

първична енергия— (EP_{tot} , kWh), която има две съставляващи: тя е сума на количеството първична енергия от невъзобновяеми източници (EP_{nren} , kWh) и количеството първична енергия от възобновяеми източници (EP_{ren} , kWh). Енергията може да бъде внасяна или изнасяна през границата на оценяване. Подаваната към сградата енергия се класифицира съобразно следните периметри (източник или местоназначение): — на място; — в близост; — отдалечен.

„Първична енергия от невъзобновяеми източници — се означава с EP_{nren} , kWh и представлява количеството първична енергия за сградата от невъзобновяеми източници.

„Първична енергия от възобновяеми източници— (EP_{ren} , kWh) е количеството енергия, оползотворено от възобновяеми източници, генерирани на място, в близост или отдалечено.

„На място“ е парцелът земя, на който се намира сградата. Всички технически системи на сградата, които генерират енергия от възобновяеми източници и се намират в границите на урегулирани поземлени имоти при спазване на нормативите изисквания за разстояния, регламентирани в ЗУТ, се приемат за разположени —на мястото.

„В близост“ означава периметър, в който източник на енергия, независимо от енергийния носител, се намира или чието застрояване се допуска при спазване на предвижданията на действащ устройствен план за територията на община. Източник на централно отопление и/или охлаждане, топлина, генерирана от локална/районна централа на биомаса, биогорива, геотермална енергия, отпадна топлина, когенерация и др., разположени в населено място, както и електроенергия генерирана от фотоелектрическа (фотоволтаична/PV) централа в населено място, се приемат за разположени „в близост— до оценяваната сграда, когато местоположението на сградата е в същото населено място.

„Отдалечен“ от мястото на сградата означава извън мястото на сградата или извън периметъра, определен за източници на енергия в близост до сградата.

Първичната енергия на всеки енергиен източник се описва с три фактора на трансформация: fP_{tot} , fP_{nren} и fP_{ren}

$$fP_{tot} = fP_{nren} + fP_{ren}$$

където:

fP_{tot} е фактор на общата първична енергия на i-тия енергиен ресурс;

fP_{nren} – фактор на първичната невъзобновяема енергия;

fP_{ren} – фактор на първичната възобновяема енергия.

„Сграда с близко до нулево потребление на енергия“ е сграда, която отговаря

едновременно на следните условия:

а) енергопотреблението на сградата, определено като първична енергия, отговаря на клас А от скалата на класовете на енергопотребление за съответния тип сгради;

б) не по-малко от 55 % от потребната (доставената) енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода за битови нужди и осветление е енергия от възобновяеми източници, разположени на място на ниво сграда или в близост до сградата.

Първичната енергия за определяне на класа на енергопотребление на сграда се определя на база EP_{nren} , kWh, като се използва коефициент отчита загубите при добив и/или производство и пренос на енергийни ресурси и енергия fP_{nren} .

В съответствие с разхода на енергия, всяка жилищна сграда се причислява към съответния клас на енергопотребление, в съответствие с показаните скали за жилищни сгради.

1. Жилищни сгради
а) *многофамилни жилищни сгради (жилищни блокове)
* Скалата за многофамилни жилищни сгради се прилага и за общежития.

Клас	EP_{min} kWh/m ²	EP kWh/m ²	EP_{max} kWh/m ²	МНОГОФАМИЛНИ ЖИЛИЩНИ СГРАДИ
A	Не се дефинира	$EP <$	90	A
B	90	$\leq EP <$	180	B
C	180	$\leq EP <$	235	C
D	235	$\leq EP <$	290	D
E	290	$\leq EP <$	363	E
F	363	$\leq EP <$	435	F
G	435	$\leq EP$	Не се дефинира	G

б) еднофамилни жилищни сгради (еднофамилни къщи)

Клас	EP_{min} kWh/m ²	EP kWh/m ²	EP_{max} kWh/m ²	ЕДНОФАМИЛНИ ЖИЛИЩНИ СГРАДИ
A	Не се дефинира	$EP <$	83	A
B	83	$\leq EP <$	166	B
C	166	$\leq EP <$	203	C
D	203	$\leq EP <$	240	D
E	240	$\leq EP <$	300	E
F	300	$\leq EP <$	360	F
G	360	$\leq EP$	Не се дефинира	G

2. Сгради за обществено обслужване:
а) административни сгради (офиси)

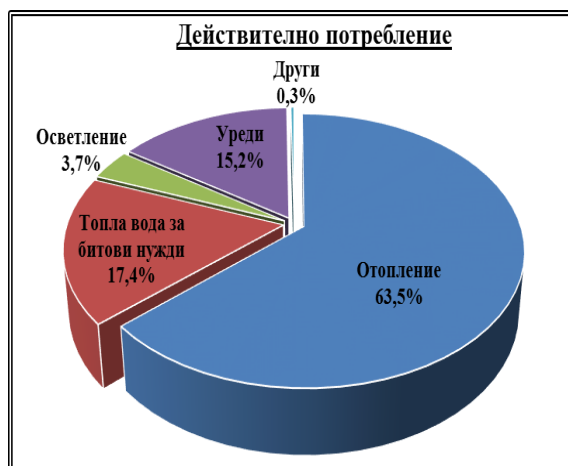
Фигура 1: Скала на класовете на енергопотребление за многофамилни и еднофамилни жилищни сгради

ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ В ЖИЛИЩНИТЕ СГРАДИТЕ. ИЗТОЧНИЦИ НА ЕНЕРГИЯ

В жилищните сгради, за осигуряване на микроклимата и условията за обитаване, се използва енергия за отопление и/или охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и битови уреди.

Основният разход на енергия в жилищните сгради⁸ е разходът за отопление - 64% от реално потребената енергия.

Анализите показват, че стойността на реално потребената енергия за отопление е приблизително два пъти по-ниска от необходимата за достигане на нормативните параметри на микроклимата при съществуващото състояние на сградите (преди обновяване)⁹. Основните причини за това са наличието на необитавани жилища (повече от 20% от жилищата в обитаваните жилищни сгради), неотопляваните общи части на многофамилните жилищни сгради и поддържаните ниски среднообемни температури на кондиционираните пространства¹⁰.



Графика № 2: Разпределение на годишния разход на реално потребената енергия в жилищни сгради преди обновяване при отчитане на действителното потребление



Графика № 3: Разпределение на годишния разход на потребна енергия в жилищни сгради преди обновяване - за поддържане на нормативно изискуеми и необходими за поддържане на комфорт на обитаване температури в

⁸ Данните се отнасят основно до многофамилни жилищни сгради.

⁹ Изчислената необходима енергия за поддържане на нормативно изискуеми и необходими за поддържане на комфорт на обитаване температури в жилищните сгради.

¹⁰ Недоотопляване на отделните жилища.

жилищните сгради

На национално ниво анализът показва, че от централен топлоизточник (парно отопление или газ) се осигурява отопление и БГВ само в около 16 % от обитаваните жилища главно в големите градове, а в останалите 84 % за отопление и БГВ се ползва собствен/индивидуален топлоизточник (вкл. електричество, твърди и течни горива, ВИ). Тези данни се потвърждават и от прегледа на енергия по енергоносители, извършен на база информационния масив на АУЕР за многофамилните жилищни сгради.

ЕНЕРГИЙНИ ЗАГУБИ, ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА СПЕСТЯВАНЕ

Загубите на енергия в жилищните сгради са резултат на осъществяван топлообмен през външните ограждащи елементи, в зависимост от тяхната топлопроводимост и разликата между външните и вътрешните температури.

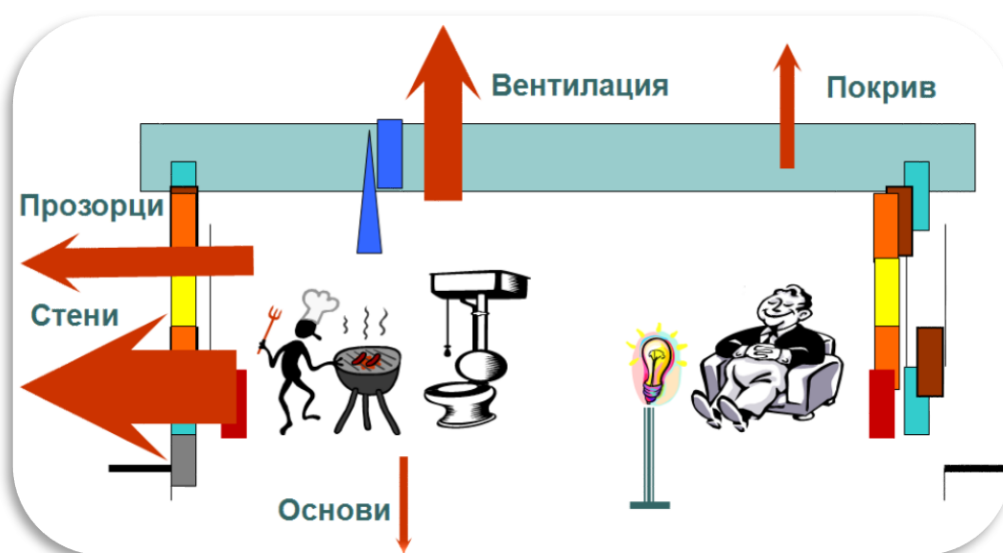
Преносът на топлина се извършва от областта с по-висока към областта с по-ниска температура.

В жилищните сгради топлинните загуби се състоят от топлинни загуби през различни ограждащи конструкции, като прозорци и врати, стени, покривни/тавански конструкции, подове, както и консумация на топлина за отопление на въздуха, който прониква чрез течове в ограждащите конструкции на дадената сграда¹¹.

Топлинни загуби в неизолирани сгради:

¹¹ Инфилтрация на въздух, неуплътнени фуги при панелните сгради и др.

- покрив: около 20 до 25% от топлинните загуби;
- стени: около 25 до 30% от топлинните загуби;
- вентилация и инфилтрация: около 15 до 20% от топлинните загуби;
- прозорци: около 10 до 15% от топлинните загуби;
- топлинни мостове: около 5 до 10% от топлинните загуби.



Фигура № 2: Топлинни загуби в сгради

Наличието на топлинни мостове в сградата води до по-голям топлопренос от топлата към по-студената повърхност на сградата, поради което топлинните мостове могат значително да намалят ефективността на изолацията. Класически топлинен мост е плочата на балконите, която преминава през изолирана външна стена. Типичните ефекти от топлинния мост са: намаляване на температурата на вътрешната повърхност в зоната на топлинния мост; кондензация и повишаване на влажността в части от конструкцията (в най-лошия случай).

Изчислените коефициенти на топлопреминаване се коригират изчисляване на линейни топлинни мостове, които се появяват във връзките между елементите на сградите съгласно БДС EN ISO 14683 „Топлинни мостове в конструкции на сгради коефициент на линейно топлопреминаване. Опростени методи и стойности по подразбиране“

Процентите на топлинни загуби са ориентировъчни и зависят от площите на ограждащите елементи и съотношенията им към общата ограждаща площ на сградата, а така също и топлопроводимостта им.

Намаляването на топлинните загуби в една жилищна сграда стои в основата на

намаляване на общия разход на енергия . Жилищна сграда с намалени топлинни разходи в резултат на подобрените енергийни характеристики на ограждащите елементи ще изисква и по- малък разход на енергия за отопление и осигуряване на гореща вода за битови нужди вкл.осигуряването и, при технически възможности, от възобновяеми източници.

Анализът на съществуващия сграден жилищен фонд по технически показатели и енергийни характеристики¹² дава ясна картина за потенциала на спестяване на енергия , който се състои в:

- Ограничаване на енергийните нужди посредством подобряване на енергийните характеристики на (1) ограждащите елементи и на (2) системите за осигуряване на микроклимата – отопление, подгръване на вода за битови нужди, осветление;
- Осигуряване на по-голяма част от необходимата енергия от източници с нулеви въглеродни емисии- възобновяема енергия – при техническа възможност и икономическа целесъобразност;

Техническият потенциал за постигане на висока степен на енергийна ефективност в жилищните сгради се изразява в:

- Подобряване на изолационните свойства на сградните елементи, граничеши с външната среда/повишаване на термичното им съпротивлени;
- Ограничаване на влиянието на топлинните мостове;
- Подобряване на въздухоплътността на сградната обвивка;
- Внедряване на високо ефективни системи за осигуряване на микроклимата в жилищните сгради:
 - o Осветителна инсталация;
 - o Отоплителна инсталация, генератор на топлинна енергия;
 - o Вентилационна система с рекуперация;
 - o Инсталация за осигуряване на гореща вода за битови нужди;
- Изграждане на инсталации за осигуряване на енергия за битови нужди от възобновяеми източници (използване на слънчевата топлина);

ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

В тази част на Техническото ръководство представяме списък на единични енергоефективни мерки базирни на енергийните загуби в сградите и възможностите за

¹² Преглед и анализ на националния жилищен сграден фонд на РБългария – БАКК АД.

спестяван на енергия. Комбинирането им в разходо-ефективни и разходо-оптимални пакети, които осигуряват най-добри енергийни характеристики, ще бъде представено в **Практическите въпроси от техническо естество при обновяването на жилищни сгради за ЕЕ** на това ръководство, при отчитане на техническите и функционални особености на жилищните сгради и приложимата нормативна уредба.

В Таблицата по-долу е показан изчерпателен списък на енерго -спестяващи мерки, които, в различни комбинации и в зависимост от техническите специфики и функционалните особености на конкретните жилищни сгради, са подходящи за прилагане при енергийно им обновяване, независимо от собствеността на обновяваните елементи и системи и източниците за осигуряване на финансирането им.

Таблица №2: Енергоспестяващи мерки

	МЕРКИ ПО СГРАДНИ ОГРАЖДАЩИ ЕЛЕМЕНТИ
1	Цялостно полагане или надграждане на съществуваща топлинна изолация на стените на съществуващи сгради вкл.ограничаване на влиянието на топлинните мостове ¹³
2	Цялостно полагане или надграждане на съществуваща топлинна изолация на под граничещ с неотопляеми помещения /под директно граничещ със земята на съществуващи сгради
3	Цялостно полагане или надграждане на съществуваща топлинна изолация на покривите на съществуващи сгради
4	Монтиране на прозорци и врати с добри топлоизолационни свойства
5	По-добро уплътняване срещу инфилтрацията на въздух
	МЕРКИ ПО СГРАДНИТЕ ИНСТАЛАЦИИ
	МЕРКИ ПО ОТОПЛТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ И ОСИГУРЯВАНЕ НА БГВ ПРИ ЦЕНТРАЛИЗИРАН ИЗТОЧНИК НА ТОПЛИНА
6	Модернизация/подмяна на абонатна станция
7	Модернизиране на съществуваща вертикална отоплителна инсталация чрез изграждане на хоризонтална отоплителна система
8	Модернизация/монтиране на нови контролно-измервателни прибори за регулиране на температурата на вътрешния въздух и на водата
9	Настройки на уреди при разпределение на топлината
10	Подмяна на помпи и вентилатори

¹³ Места в сградата с по-голяма топлинна проводимост от тази на съседните повърхности.

11	Топлинно изолиране на тръби
12	Подмяна на вертикална разпределителна мрежа и отоплителни тела
	МЕРКИ ПО ОТОПЛИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ И ОСИГУРЯВАНЕ НА БГВ ПРИ ЛОКАЛЕН ИЗТОЧНИК НА ТОПЛИНА – невъзобновяеми източници
13	Модернизация/подмяна/монтиране на котел вкл. подмяна на енергоносителя: - Инсталиране на котел на биомаса с изграждане на топлинно стопанство на пелети и бойлер за БГВ; - Инсталиране на котел на газ/кондензационен котел на газ и бойлер за БГВ с в комплект с газова арматура.
14	Подмяна на помпи и вентилатори
15	Топлинно изолиране на тръби
16	Модернизиране на съществуваща вертикална отоплителна инсталация чрез изграждане на хоризонтална отоплителна система
17	Подмяна на вертикална разпределителна мрежа и отоплителни тела
	МЕРКИ ПРИ ЛИПСА НА ЦЕНТРАЛИЗИРАН/ЛОКАЛЕН ИЗТОЧНИК НА ТОПЛИНА
18	Подмяна на неефективни отоплителни уреди вкл. такива, които използват неекологично гориво, с уреди с висок енергиен клас, които използват по-екологично гориво
19	Подмяна на уреди за осигуряване на битова гореща вода с уреди с висок енергиен клас, които използват по-екологично гориво
	ВЕНТИЛАЦИОННА СИСТЕМА
20	Въвеждане на мерки за осигуряване на достатъчно количество свеж въздух в помещенията и съответно отвеждане на отработения въздух – при сгради с висока степен на уплътняване и нисък коефициент на инфилтрация/високи нива на енергийна ефективност
	МЕРКИ ПО ОСВЕТИТЕЛНАТА СИСТЕМА
21	Модернизация на осветителната система/енергоефективно осветление в общите части
22	Модернизация на осветителната система/енергоефективно осветление в отделните самостоятелни обекти
	МЕРКИ СВЪРЗАНИ С ОСИГУРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ ЗА ОТОПЛЕНИЕ И БГВ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ/СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

23	Инсталиране на активна слънчева система за гореща вода за битови нужди, която, в зависимост от сезона, осигурява напълно или частично необходимото количество БГВ;
24	Инсталиране на термopомпи ¹⁴ за отопление и БГВ захранвани с ел. енергия, на принципа: - Въздух – въздух; - Въздух – вода; - Земно свързани термо помпи - оползотворване на геотермалната енергия;
25	Инсталиране на фотоволтаични системи за производство на електрическа енергия за собствено потребление – до 30kW;
26	Слънчеви стени и въздушни колектори - въздушен колектор - пести енергия чрез слънчева стена с въздушен слой; - “Стената на Тромб” - състои се от прозрачна плоскост, обикновено от един,пласт стъкло, абсорбатор и изолация.

IV. ЕНЕРГИЯ ОТ ВИ

В периода до 2030 г. българското правителство планира да насърчи значително увеличение на ползването на възобновяема енергия в индустрията, транспорта, селското стопанство, както и с цел отопление и охлаждане в сградния фонд. Тази концепция фигурира във всички стратегически документи, разработени в сектори „Енергетика“ и „Климат“ през последните години.

Според **проекта на актуализация на ИНПЕК**, публикуван от МЕ и Министерството на околната среда през декември 2023 г., определената национална цел за дял на енергията от ВИ в брутното крайно потребление на енергия към 2030 г. е 29.9%.¹⁵ Следва да се има предвид, че в анализа на Европейската комисия на проекта

¹⁴ Електрическо устройство, което преобразува топлинната енергия на вода, почва и въздух с по-ниска температура в топлина с по-висока температура, която може да се използва за отопление и осигуряване на БГВ

¹⁵ Проектът за актуализация на Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България, декември 2023 г. е достъпен на следния линк <https://me.government.bg/bg/themes/proekt-na-aktualiziran-inpek-izpraten-kam-ek-2512-0.html>

за актуализация на ИНПЕК се стига до заключение, че целта за България е под необходимото ниво на амбиция. При отчитане на заложената цел на ниво ЕС 42.5 % от потребената енергия да се произвежда от ВИ към 2030 г., то националното задължение би възлизало на поне 33 %.¹⁶

Един от **секторите**, който разполага със **значителен потенциал за увеличаване използването на енергия от ВИ**, е отоплението и охлаждането на сгради. При разглеждане на данни за ЕС, в сградите се потребява около 40% от общото количество енергия и излъчват 36% от емисиите на парникови газове според данни, цитирани от Европейския парламент. Предвид горното, създаването на подходяща нормативна уредба за присъединяване на съоръжения за производство на ВИ в еднофамилни и многофамилни сгради е от съществено значение за постигане на изискванията, заложи на национално и европейско ниво.

Настоящото ръководство включва **описание на действащите към м. февруари 2024 г. процедури** за присъединяване на обекти за производство на топлинна енергия, енергия за охлаждане и електрическа енергия към електроразпределителните и електропреносната мрежа. Нормативните изисквания за учредяване на вещни и облигационни права, провеждане на процедури по опазване на околната среда и/или промяна на предназначение на земеделски земи (при необходимост), устройствено планиране, инвестиционно проектиране, строителството и въвеждането в експлоатация не са предмет на настоящия анализ. При нужда от подробна информация в тази насока следва да се ползва Наръчника по чл. 7, ал. 1, т. 16 от ЗЕВИ, изготвен от изпълнителния директор на АУЕР с цел да се опишат процедурите за изграждане или реконструкция на енергийни обекти и съоръжения за производство на енергия от ВИ и публикуван на интернет страницата на агенцията.

Разгледана е единствено **съществуващата национална правна рамка**, като законодателството на ЕС в сектор „Енергетика“, което се очаква да бъде транспонирано тепърва в България, например Директива 2023/2413 и Регламент 2022/2577, не е предмет на ръководството.

На 31.01.2024 г. КЕВР публикува проект на нова Наредба № 6/2024 г., като заложената в нея правна рамка е визирана под условие, че предстои отразяване на получените становища от заинтересованите лица в хода на общественото обсъждане, редактиране и обнародване в ДВ.

¹⁶ European Commission, EU wide assessment of the draft updated National Energy and Climate Plan, COM (2023) 796 final, 18.12.2023

В ръководството е включена отделна секция за откриването на **Центъра за устойчиви услуги към EVN България** и пилотната услуга, насочена към битовите клиенти и предлагаща възможност за кандидатстване за безвъзмездно финансиране по програма „Национална схема за подпомагане на домакинствата в областта на енергията от възобновяеми източници“, обявена от МЕ по ПБУ.

НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРИСЪЕДИНЯВАНЕ НА ОБЕКТИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВИ В ЕДНОФАМИЛНИ И МНОГОФАМИЛНИ ЖИЛИЩНИ СГРАДИ

Нормативните изисквания, свързани с производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от ВИ са разгледани в детайли в ЗЕВИ и по-точно в Глава четвърта, раздел II – “Административно обслужване на инвестиционния процес за изграждане на енергийни обекти за производство на енергия от възобновяеми източници. Присъединяване на енергийни обекти за производство на електрическа енергия от възобновяеми източници”. Необходимо е да се отчете, че последните изменения и допълнения на ЗЕВИ, в сила от 13.10.2023 г., изцяло променят досегашните обществени отношения и се нуждаят от допълнителна уредба на подзаконово ниво, включително и от приемане на нова Наредба за присъединяване на обекти към електрическата мрежа.

Процесите по **устройствено планиране на територията, инвестиционно проектиране и строителство** са предмет на Глава седма до Глава единадесета от ЗУТ.

За да се постигне прегледност на настоящия материал и предвид ограничения му обем, присъединяването на обекти за производство на топлинна енергия, енергия за охлаждане и електрическа енергия са разгледани през призмата и в подредбата, установена в Глава осма от ЗУТ. Направени са съответните препратки и към други нормативни актове, включително ЗЕВИ и ЗУЕС.

Според чл. 97, ал. 2 от Наредба № 7/2003 г. **жилищните сгради се разделят** на еднофамилни, състоящи се от едно жилище и многофамилни – с повече от едно жилище. Настоящото ръководство не прави разграничение между видовете жилищни сгради, освен когато това не е посочено изрично с оглед конкретни законови норми за единия или другия вид сгради.

Обекти за производство на електрическа енергия до 1 MW (чл. 147, ал. 1, т. 14 от ЗУТ)

Според чл. 137, ал. 1, т. 6 от ЗУТ, **строежите по чл. 147 от ЗУТ** представляват шеста категория, т.е. са определени, че притежават най-ниска степен на значимост, сложност и рискове при експлоатация.

Облекченият ред за инвестиционно проектиране и разрешаване на строителство за тези обекти, въведен от законодателя с ЗИД на ЗУТ, в сила от 13.10.2023 г., **сочи в чл. 147, ал. 1, т. 14** следното:

„Не се изисква одобряване на инвестиционни проекти за издаване на разрешение за строеж за монтаж на инсталации за производство на електрическа енергия (...) от възобновяеми източници с обща инсталирана мощност до 1 MW включително към съществуващите сгради и постройки, в т.ч. върху покривните и фасадните им конструкции и в прилежащите им поземлени имоти; за монтаж на инсталациите върху съществуващите сгради и постройки, в т.ч. върху покривните и фасадните им конструкции, разположени извън урбанизираните територии, не се изисква изработване и одобряване на подробен устройствен план.“

В приложното поле на тази норма се включва монтажът на инсталации за производство на ВИ (в масовия случай - фотоволтаици) върху съществуващи сгради и постройки и в прилежащите им поземлени имоти **в урбанизирани територии, така и в имоти в други видове територии** по смисъла на чл. 7 от ЗУТ – земеделски територии, горски територии, защитени територии, нарушени територии за възстановяване и т.н. Също така, разполагането на инсталациите е възможно както към сгради на основното застрояване, така и към постройки на допълнителното застрояване.¹⁷

Извън урбанизираната територия инсталациите за производство на ВИ се считат за шеста категория строеж, само когато се монтират върху съществуващи сгради и постройки и покривните и фасадните им конструкции, но не и върху поземлените имоти. В този случай, обаче, не се изисква изработване и одобряване на ПУП в отклонение от общия предвиден ред в закона. Това означава, че строителството на тези инсталации се възприема за принципно позволено, без да е необходимо да се променя предназначението на имотите, разположени извън урбанизирани територии.

От значение е да посочи, че в чл. 147, ал. 1, т. 14 от **ЗУТ не се прави разграничение** между инсталации, предвидени за собствено потребление и такива, които са предвидени да продават част или цялата произведена енергия на търговец на електрическа енергия.

¹⁷ „Преглед на промените в ЗУТ, обнародвани в ДВ, бр. 6/2023 г.“, Валентина Бакалова, издателска къща „Труд и право“, 2023

В чл. 147, ал. 2 се определя, че за строежите по ал. 1, т. 14 се **представят проектни решения на инженер-конструктор и на електроинженер** с чертежи, схеми, изчисления и указания за изпълнението им, ведно с **проектно решение**, с което са определени **условията за присъединяване** към разпределителната мрежа. Липсват нормативни изисквания какъв следва да е обемът на информация, която да се съдържа в проектните решения и липсва изискване за оценяване, съгласуване или одобряване от страна на общинската администрация преди издаването на разрешение за строеж.

Според чл. 178, ал. 2 от ЗУТ, **не подлежат на въвеждане в експлоатация** строежите от шеста категория. Практическото включване на подобна инсталация за производство на електрическа енергия към електроразпределителната мрежа се извършва с **подписване на тристранен констативен протокол** между производителя, оператора на разпределителната мрежа и техническото лице, което е извършило строително-монтажните работи на обекта.

Искането за проучване на условията и начина на присъединяване на обект за производство на електрическа енергия към електрическата мрежа според действащата нормативна рамка се подава от инвеститора до **оператора на разпределителната мрежа** по местонахождението на електрическата централа (чл. 51, ал. 1, т. 2 от Наредба № 6/2014 г.). Предвид разискваната мощност – до 1 MW, липсва задължение за депозиране на документи от инвеститора до ЕСО.

Обекти за производство на топлинна енергия и/или енергия за охлаждане до 1 MW (чл. 147, ал. 1, т. 8 и т. 14 от ЗУТ)

В еднофамилните и многофамилни жилищни сгради може да се монтират и инсталации за производство на топлинна енергия и/или енергия за охлаждане от ВИ. Законовата рамка според чл. 147, ал. 1, т. 8 и т. 14 от ЗУТ е почти идентична на тази, разгледана в т. 4.1., като в следващите параграфи представяме единствено разликите.

Топлинната енергия от ВИ се произвежда от различни инсталации¹⁸ като термопомпи (включително тип „въздух – въздух“, „въздух – вода“ и такива, ползващи геотермална енергия или енергия от воден източник), слънчеви инсталации за топла вода и горива (твърди и газообразни) от биомаса, отговарящи на критериите за

¹⁸ International Energy Agency, Renewables 2022: Analysis and forecast to 2027.

устойчивост и за отделяни емисии на парникови газове според Директива 2018/2001.¹⁹ Технологиите, чрез които се произвежда **енергия за охлаждане от ВИ** включват инсталации за соларна климатизация, охлаждане чрез геотермална енергия и охлаждане от хидрогеотермални ресурси (водни източници).²⁰

Следва да се отчете, че от 13.10.2023 г. за първи път в българското законодателство се въведе улеснен режим за изграждане на **геотермални системи за експлоатация**, включително такива, ползващи **плитки геотермални ресурси** по смисъла на ЗЕВИ (чл. 147, ал. 1, т. 8 от ЗУТ). В § 1, т. 69 от ДР на ЗЕВИ е посочено, че това са геотермални ресурси, които се експлоатират с геотермална система на дълбочина до 200 метра включително, под земната повърхност.

Според чл. 147, ал. 2 от ЗУТ при изграждане на геотермална система за експлоатация на плитки геотермални ресурси се предоставя геоложки доклад и проектно решение на инженер по топлотехника, а в хипотезата на чл. 147, ал. 1, т. 14 е необходимо да се изготвят проектни решения от инженер-конструктор и от инженер по топлотехника (вместо от електроинженер).

Обекти за производство на електрическа енергия за собствено потребление до 5 MW (чл. 147, ал. 1, т. 14а от ЗУТ)

Преди въвеждането на рамката на чл. 147, ал. 1, т. 8 и т. 14 от ЗУТ, с изменения, в сила от 7.06.2022 г., НС одобри възможност за **изграждане на енергиен обект по чл. 25а, ал. 1 от ЗЕВИ** с обща инсталирана мощност **до 5 MW**, без да е необходимо да се изисква одобряване на инвестиционни проекти за издаване на разрешение за строеж (чл. 147, ал. 1, т. 14а от ЗУТ).

Според посочената норма от ЗЕВИ:

„Краен клиент може да изгради енергийни обекти за производство на електрическа енергия от възобновяеми източници върху покривни и фасадни конструкции на сгради, присъединени към електропреносната, електроразпределителна или затворена електроразпределителна мрежа и върху недвижими имоти към тях в урбанизирани територии, енергията от които ще се използва само за собствено потребление, като общата инсталирана мощност на енергийните обекти може да бъде до два пъти размера на предоставената мощност, но не повече от 5 MW.“

¹⁹ Consumer Guides, Department of Energy & Environmental Protection, Connecticut, USA

²⁰ Cool Coalition: global effort led by UN Environment, the Climate and Clean Air Coalition, the Kigali Cooling Efficiency Program, and Sustainable Energy for All (<https://coolcoalition.org/>)

При разглеждане в детайли на този текст се установява, че се **въвеждат редица изисквания**, които е необходимо да бъдат изпълнени кумулативно, **за да може да се прилага облекченият режим**, а именно:

(а) Искането да произлиза от краен клиент, т.е. от клиент, който вече купува електрическа енергия за собствено ползване (според определението на § 1, т. 27г от ДР на ЗЕ);

(б) Обектът за производство на електрическа енергия от ВИ да се изгражда върху покривна и/или фасадна конструкции на сграда и/или върху недвижим имот към нея, който се намира в урбанизирана територия. Това означава, че режимът не се прилага за постройки или сгради, разположени извън урбанизираната територия съгласно чл. 7 от ЗУТ;

(в) Съответната сграда вече да е присъединена (чрез завършена процедура по присъединяване) към електропреносна, електроразпределителна или затворена електроразпределителна мрежа.

Процедурата не се прилага за незастроени имоти, в които са разположени единствено приемници на електрическа енергия, които нямат статут на сграда като електрическа помпа или система за външно осветление. Не може да се присъедини обект за производство на ВИ и в случай, че в разглеждания имот е присъединена само инсталация за временно захранване за строителни обекти по смисъла на чл. 4, ал. 1, т. 7 от Наредба № 6/2014 г.

(г) Произведената енергия от ВИ може да се ползва единствено за собствено потребление;

(д) Общата инсталирана мощност на енергийните обекти може да бъде до два пъти размера на предоставената мощност, но не повече от 5 MW.

Ако всички посочени условия са изпълнени, то крайният клиент подава уведомление до съответния мрежов оператор, който има срок от 14 дни, за да предостави **допълнително споразумение към договора за достъп и пренос** на клиента. Това споразумение се изготвя по одобрен образец от съответния мрежови оператор и включва техническите изисквания към схемата на свързване на обект за производство на ВИ към електрическата уредба на клиента. В документа се регламентират правата и задълженията на страните с цел гарантиране сигурността на електроенергийната система и конкретно за **недопускане постъпване на електрическа енергия и смущения в мрежата** (чл. 25а, ал. 2, вр. с ал. 3 от ЗЕВИ).

В допълнителното споразумение се посочват техническите параметри на обекта за производство на енергия от ВИ, мястото на изграждане и информация за обекта, в който ще се ползва произведената възобновяема енергия.

Допълнителното споразумение се сключва преди издаване на разрешение за строеж на енергийния обект, като в този случай не се прилага стандартната процедура за присъединяване на обект на производител на енергия от ВИ, респективно не се издава становище за присъединяване. С цел създаване на недискриминационен режим за придобиването на качеството „производител“, законодателят е посочил изрично, че крайният клиент може да внася произведената от енергийните обекти по чл. 25а електрическа енергия в съответната мрежа само след изпълнение на изискванията на процедурата по присъединяване като производител съгласно Наредба № 6/2014 г. (чл. 25а, ал. 4 и ал. 5 от ЗЕВИ).

За издаване на разрешение за строеж в случаите по чл. 147, ал. 1, т. 14а от ЗУТ е **необходимо инвеститорът да представи проектно решение** на инженер-конструктор и/или електроинженер с чертежи, схеми, изчисления и указания за изпълнението им **и допълнително споразумение** към договора за достъп и пренос, сключено по реда на чл. 25а от ЗЕВИ.

И в този случай се касае за строеж шеста категория, респективно за да се извърши включване на централата в паралел към съответната мрежа, е необходимо е инвеститорът да изпрати уведомление до мрежовия оператор, че монтажът на централата е завършен.

Обекти за производство на електрическа енергия, топлинна енергия и/или енергия за охлаждане за собствено потребление до 20 kW (чл. 151, ал. 1, т. 19 от ЗУТ)

Със ЗИД на ЗУТ, в сила от 13.10.2023 г., се създава допълнителен правен режим, който се различава от разгледаните хипотези на т. 4.1. - т. 4.3. по-горе. Това е **специална хипотеза на чл. 25а ЗЕВИ и чл.147, ал.1, т.14а**, която **изключва до голяма степен от приложното поле на ЗУТ** дейностите за изграждане, основен ремонт и подмяна на инсталациите за производство на електрическа енергия, топлинна енергия и/или енергия за охлаждане от ВИ, към съществуващи еднофамилни и вилни сгради и в прилежащите им поземлени имоти, енергията от които ще се ползва само за собствено потребление, ако общата им инсталирана мощност не надхвърля 20 kW.

Тези дейности не са строежи и за тях не се процедурат съгласувателни, договорни или разрешителни процедури по ЗУТ и други специални нормативни актове.

Тези дейности се **изключват както от стандартния, така и от облекчения разрешителен режим**, което означава, че не се изисква съгласуване и одобряване на

инвестиционни проекти, няма задължение за провеждане на съгласователни процедури по опазване на околната среда, не се издава разрешение за строеж и не се провежда процедура по въвеждане в експлоатация²¹.

По същество, **въведеният режим е с уведомителен характер** и за прилагането му следва **да се изпълнени** (отново кумулативно) **следните условия**:

(а) Да се извършва изграждане, основен ремонт и подмяна на инсталации;

(б) Тези инсталации да са предназначени за производство на електрическа енергия, топлинна енергия и/или енергия за охлаждане от ВИ, т.е. да не ползват източник на енергия, захранван от невъзобновяеми източници като въглища, природен газ или петрол. Определение за енергия от ВИ е налично в § 1, т. 8 от ДР на ЗЕВИ и включва (освен останалите посочени източници) слънчева термична и слънчева фотоволтаична енергия, геотермална енергия и енергия от околната среда и биомаса;

(в) Инсталациите да се изграждат единствено към съществуващите **еднофамилни жилищни и вилни сгради** и в прилежащите им поземлени имоти. Режимът не може да се прилага за многофамилни жилищни сгради и сгради в режим на етажна собственост;

(г) Енергията да се ползва само за собствено потребление в обекта на крайния клиент;

(д) Общата инсталирана мощност на инсталациите не трябва да надхвърля 20 kW.

Единствената съгласователна процедура, предвидена за инсталациите по чл. 151, ал. 1, т. 19 от ЗУТ, е посочена в ал. 2 от същия член. Тя гласи, че ако инвестиционното намерение се **извършва на територията на недвижима културна ценност** - в границите или в охранителните ѝ зони, е необходимо да се проведе съгласуване по реда на ЗКН, като не се извършва теренна консервация. В 10-дневен срок от извършване на съгласуването възложителят предоставя копие от съгласуваната проектна документация в общинската администрация.

За да се осигури постъпване на релевантна информация в електроразпределителните дружества и в органите на местната власт за бъдещите инвестиционни намерения за монтиране на фотоволтаични инсталации за собствено ползване, чл. 151, ал. 10 от ЗУТ предвижда **изпращане на уведомление в две етапа** от реализацията на проекта.

Първоначално, **в срок от 14 дни преди започването на изграждането на инсталацията**, възложителят подава уведомление до главния архитект на общината, в което описва мощността на инсталацията и разположението ѝ, като към

²¹ Вж. за повече информация бележка № 3 по-горе.

уведомлението прилага проектни решения в части "Конструкции", "Електро" и/или "ОВК" с чертежи, схеми, изчисления, техническите спецификации и указания за изпълнението на инсталацията, **гарантиращи безопасна експлоатация и защита от връщане** на електрическа енергия към електроразпределителната мрежа, когато сградата е присъединена към такава.

Втората стъпка следва да се извърши **в 14-дневен срок след монтажа на инсталацията**. Собственикът на обекта, към който се монтира същата, заедно с изпълнителя (или негов законен/упълномощен представител) подписват декларация, с която уведомяват главния архитект на общината и оператора на електроразпределителната мрежа, когато сградата е присъединена към такава, че инсталацията е поставена под напрежение и е изпълнена съгласно техническата документация.

В тази норма от ЗУТ не е предвидено задължение за главния архитект и/или за разпределителното дружество за извършване на проверка на място или за съгласуване на представените документи. Предвид горното, в правната теория е възприето, че неспазването на сроковете от възложителя може да доведе до ангажиране на административнонаказателна отговорност по чл. 232, ал. 5, т. 8 от ЗУТ, но не и за откриване на процедура за премахване на инсталацията като незаконна, забрана за ползването ѝ или погасяване на субективно право за монтиране на инсталациите.²²

²² Вж. бележка № 3 по-горе, конкретно, стр. 6 от статията на Валентина Бакалова.

АДМИНИСТРАТИВНО ОБСЛУЖВАНЕ НА ИНВЕСТИЦИОННИЯ ПРОЦЕС ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ОБЕКТИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ ОТ ВИ (ЧЛ. 22 ОТ ЗЕВИ)

Измененията на ЗЕВИ, в сила от 13.10.2023 г., въвеждат редица изменения в нормативната рамка за присъединяване на енергийни обекти за производство на електрическа енергия от ВИ, насочени към намаляване на административната тежест. Законодателят цели улесняване на документалните изисквания към възложителите и скъсяване на сроковете за реализация на инвестиционните намерения.

За изпълнение на тази цел се предвижда **създаване на център за административно обслужване към всяка община**, който да предоставя указания и информация за процедурите при изграждане, реконструкция или основен ремонт на обекти и съоръжения за производство на енергия от ВИ. Предвидено е този нов административен субект да **организира процедурите по издаване на разрешение за строеж** и/или на разрешение за ползване или удостоверение за въвеждането в експлоатация на обекти и съоръжения за производство на енергия от ВИ и на техническата инфраструктура за присъединяването им към съответната мрежа, включително при реконструкция и модернизация на съществуващи обекти (чл. 22, ал. 1 и ал. 2).

Доколкото се очаква, че собствениците на еднофамилни жилищни сгради и на самостоятелни обекти в многофамилни жилищни сгради няма да разполагат с комплексните познания, необходими за успешно провеждане на процедури по проектиране и изграждане на инсталации за производство на възобновяема енергия, то центровете за административно обслужване могат да бъдат от съществено улеснение на гражданите.

На следващо място, центърът ще разпространява информация за Наръчника, изготвен от АУЕР²³, като му е вменено и **да приема искания за издаване на разрешение за строеж**, в случай че са изпълнени изискванията на глава осма, раздел II от ЗУТ (чл. 22, ал. 3 и ал. 4).

Функциите и правомощията на центъра са детайлизирани в ал. 5 – ал. 7, според които звеното предоставя на мрежовите оператори информация за издадените разрешения за строеж, включително в случаите на мълчаливо съгласие по чл. 17, ал. 5, които са основание за сключване на договор за присъединяване. Центърът

²³ Вж. т. II по-горе за подробна информация за Наръчника, изготвен от АУЕР.

предоставя на оператора документите, удостоверяващи вещното право върху имота, където ще се изгради енергийният обект, и издадената виза за проектиране.

Административният орган организира **съгласуване на график за изграждане** на обектите за производство на енергия от ВИ и въвеждането им в експлоатация между заявителя, компетентните органи по ЗУТ и мрежовия оператор. Този график следва да предвижда **срок за издаване на разрешението за ползване** или удостоверението за въвеждане в експлоатация, който да е **не по-дълъг от две години от подаване на искането**. Единственото изключение от горната хипотеза е ако заявителят е заявил по-дълъг срок. За съоръжения за производство на електрическа енергия от ВИ с обща инсталирана мощност до 150 kW, както и при реконструкция или модернизация срокът е не по-дълъг от една година.

Графикът и предвидените в него срокове обвързват заявителя, компетентните органи по ЗУТ и оператора на съответната мрежа, към която ще бъде присъединен енергийният обект. Важно е да отбележим, **че в посочения срок не се включва** провеждането на административни процедури и процесът на изграждане и въвеждане в експлоатация на присъединителните електрически съоръжения, които са собственост на оператора на електрическата мрежа.

Законодателят е предвидил значителни отговорности за тези координационни звена, **но съществуват редица неясноти и потенциални проблеми**, които биха могли да възпрепятстват създаването им по общини или да направят дейността им неефективна²⁴, например:

(а) В ЗЕВИ липсва ясно дефиниране на правомощията на органа и центърът не разполага с конкретни правомощия да издава изискуемите актове по ЗЕ, ЗЕВИ, ЗУТ и наредбите към тях, а има само координационна функция;

(б) Липсва централно звено, което да координира центровете по общини и да уеднаквява практиката им. Потенциално, всяка община може да възприеме различен подход за начина на функциониране на центровете и за тяхната роля в процеса по присъединяване на обекти за производство на ВИ;

(в) Много от общините не разполагат с финансови ресурси и служители с експертни познания, за да изпълняват комплексната роля по координиране на сложните процеси по проектиране и изграждане на обекти за производство на енергия от ВИ. Без ясно и конкретно записан ангажимент на държавата (в лицето на МЕ или друг орган на изпълнителната власт) за осигуряване на допълнителни средства няма как да се очаква, че центровете ще функционират ефективно;

²⁴ „Подобряване на регулаторната рамка за производство и потребление на енергия от възобновяеми енергийни източници“, Център за изследване на демокрацията, февруари 2024 г. (презентация)

(г) Липсват заложен минимални изисквания към административния процес и възможностите за комуникация на гражданите с центровете по електронен път.

Присъединяване на обекти за производство на електрическа енергия от ВИ (чл. 26 от ЗЕВИ)

Измененията на ЗЕВИ, в сила от 13.10.2023 г, **изцяло промениха реда за присъединяване на обекти за производство на електрическа енергия от ВИ**, като познатите до момента режими бяха отменени от законодателя.

Към настоящия момент е регламентирано, че искането за проучване на условията и начина на присъединяване се подава от заявителя пред съответния оператор на електрическа мрежа при условията и по реда на действащата наредба по чл. 116, ал. 7 от ЗЕ.²⁵ В случай, че производителят предвижда да ползва енергията от ВИ само за собствено потребление, това желание се посочва в искането. Мрежовият оператор **извършва проучване и издава становище за условията и начина за присъединяване**, което включва всички технически изисквания за присъединяването на обекта и прогнозна цена за присъединяването и има валидност от три месеца от предоставя на гаранция²⁶ (чл. 26, ал. 3).

Законодателят е предвидил **ускорена процедура за издаване на становището**, в случай че обектите са с инсталирана мощност до 1 MW включително и се предвижда да се изградят върху покривни и фасадни конструкции на присъединени към разпределителната мрежа сгради и върху недвижими имоти към тях в урбанизирани територии, т.е. в случаите по чл. 147, ал. 1, т. 14 от ЗУТ (с допълнителното изискване за вече реализирано присъединяване към мрежата), както следва:

(а) 15 дни в случаите по чл. 27, ал. 5²⁷;

(б) 20 дни за енергийни обекти с обща инсталирана мощност до 30 kW включително, с изключение на енергийните обекти по т. 1;

(в) 40 дни за енергийни обекти с обща инсталирана мощност от 30 kW до 1 MW.

²⁵ Към момента на завършване на настоящия текст (07.03.2024 г.), е в сила Наредба № 6/2014 г., като се очаква до края на м. март КЕВР да одобри и да бъде публикувана в ДВ новата Наредба № 6/2024 г. Предвид липсата на обнародвани финални текстове на подзаконовия нормативен акт, в изложението сме следвали законодателната рамка, заложена в ЗЕВИ, с минимални референции към наредбите по чл. 116, ал. 7 от ЗЕ.

²⁶ Подробна информация е налична в т. 4.8. по-долу

²⁷ Вж. т. 4.7. по-долу

В случай че за присъединяването на обекта за производство на енергия от ВИ е необходимо да се извърши **разширение и/или реконструкция на електропреносната или разпределителната мрежа**, операторът посочва това в становището, ведно с необходимите срокове за осъществяване на тези дейности. Предвижданата модернизация на мрежата осигурява единствено преносните възможности за предоставяне на достъп на производителя (чл. 26, ал. 5).

В срока на валидност на становището за присъединяване производителят подава искане до мрежовия оператор за **сключване на предварителен договор за присъединяване**. С него се уреждат условията за присъединяване съгласно издаденото становище, правата и задълженията на страните (включително и за проектиране и изграждане на присъединителните съоръжения и евентуално разширение и/или реконструкция на електроразпределителната мрежа до мястото на присъединяване) и предварителна цена за присъединяване. Проектът на предварителен договор се предоставя от мрежовия оператор в 15-дневен срок от получаване на искането на производителя и е със срок на действие 2 години.

Въпреки въведените през 2019 г. и 2023 г. изменения в разпоредбите на Наредба № 6/2014 г., въвеждащи в предходни периоди улеснени режими за присъединяване на някои видове обекти за производство на енергия от ВИ - без сключване на предварителен договор, а единствено с изготвяне на писмено становище за условията за присъединяване, след измененията на ЗЕВИ предварителният договор става задължителен за всички нови процедури (с изключение на заявления по реда на чл. 26а, ал. 2).

След влизане в сила на разрешението за строеж на обекта за производство на енергия от ВИ, с изключение за съоръженията за присъединяване, но не по-късно от датата на изтичане на срока на предварителния договор, производителят подава **искане до мрежовия оператор за сключване на договор за присъединяване**. Проект на договор се предоставя от оператора в срок до 15 дни от получаване на искането. **Процедурата се присъединяване се прекратява**, в случай че производителят не подаде искане за сключване на предварителен или окончателен договор в срока на действие на становището, респективно на предварителния договор. За възложителя действа и преклузивен 15-дневен срок за подписване на съответния договор след получаване на проект от мрежовия оператор, след изтичането на който процедурата също се прекратява. (чл. 25, ал. 7 и ал. 8).

В договора за присъединяване се определят срокът за присъединяване, размерът и условията за плащане на цената за присъединяване и отговорностите на страните при неспазване на вписаните условия и срокове. В **цената за**

присъединяване се включват разходи за дейности за повишаване на преносната способност на съответната електрическа мрежа в случаите, в които тези дейности са необходими за присъединяване на обекта и инвестиционната програма на оператора не предвижда изпълнението им в определените срокове за присъединяване. В тази хипотеза производителят дължи част от общите разходи, определена въз основа на пропорционалното съотношение между присъединената мощност на обекта и допълнителните преносни възможности, които ще бъдат осигурени в съответната мрежа за обекта на съответния производител. (чл. 25, ал. 9 – 11).

Операторът започва **изпълнението на дейностите** по проектиране за **повишаване на преносната способност на мрежата** в тримесечен срок от сключване на договора за присъединяване, в който същите са предвидени. Строително-монтажните дейности започват след сключване на договори за обекти за производство на енергия от ВИ с присъединена мощност не по-малко от 75 % от предвиденото повишение на преносната способност. Разходите за проектиране подлежат на възстановяване на оператора и когато строително-монтажните дейности не бъдат извършени заради липса на желаещи присъединяване производители.

Производител може да заплати изцяло разходите за повишаване на преносния капацитет на съответната мрежа. В този случай, когато в срок от 10 години от извършване на дейностите операторът използва създадения свободен капацитет за присъединяване на друг обект на производител, в цената за присъединяване на обекта се включва част от извършените разходи за повишаване на преносната способност на мрежата, пропорционална на присъединяваната мощност. В тримесечен срок от заплащане на посочената сума операторът я възстановява на производителя, вече заплатил същата като цена за присъединяване.

Поставяне на **енергийния обект в паралел** с електроенергийната система се извършва в срок до 14 дни от въвеждане в експлоатация на обекта и на съоръженията за присъединяване.

Законодателят е предвидил, че **общият срок**, в който следва да се проведе дадена процедура по присъединяване на енергиен обект за производство на енергия от ВИ **от подаване на искане до сключване на договор за присъединяване, е** не по-дълъг от **6 месеца**. В този срок не се включват проектирането и строителството на съоръженията за присъединяване, както и (при необходимост) реконструкция и модернизация на електрическите мрежи. Срокът може да бъде удължен от производителя в сроковете на валидност на издаденото му становище и сключения предварителен договор (чл. 25, ал. 16).

Обекти за производство на електрическа енергия до 10,8 kW и от 20 до 50 kW (чл. 26, ал. 15 и чл. 17, ал. 5 от ЗЕВИ)

В чл. 26, ал. 15 е предвиден алтернативен, облекчен ред за **присъединяване на инсталации** за производство на енергия от ВИ с продажба на излишъка, инсталации за собствено потребление и демонстрационни проекти с инсталирана електрическа мощност **до 10,8 kW включително**. В тези случаи присъединяването е необходимо да се извърши с еднофазна връзка.

В проекта на Наредба № 6/2024 г. ще бъде заложен облекчен ред за присъединяване, при който срокът за присъединяване е не по-дълъг от 30 дни след издаване на становището от мрежовия оператор.

Друго значително административно облекчение е предвидено в чл. 17, ал. 5 от ЗЕВИ, според който при подаване на заявление за **издаване на разрешение за строеж**, когато се касае за инсталация за производство на електрическа енергия от фотоволтаици за собствено потребление с обща инсталирана мощност **от 20 kW до 50 kW** в съществуващите сгради и постройки в урбанизирани територии, включително върху покривните и фасадните им конструкции и в прилежащите им поземлени имоти, и **при неполучаване в срок от един месец** на отговор от главния архитект на общината, разрешението за строеж **се счита за издадено**. Описаният модел за „мълчаливо съгласие“ от страна на административния орган следва нормативната логика на чл. 4, параграф 3 от Регламент 2022/2577, като допълнителното вписано условие е, че общата инсталирана мощност на обекта за производство не може да надвишава предоставената мощност за присъединяване на сградата като обект на клиент.

Модернизация на обекти. Изграждане на допълнителни съоръжения за производство на енергия от ВИ. Регистри. Гаранции (чл. 26а – чл. 29 от ЗЕВИ)

В измененията на ЗЕВИ, в сила от 13.10.2023 г. е въведена специфична процедура, когато се касае за извършване на **модернизация на обект за производство** на електрическа енергия от ВИ и не се увеличава общата инсталирана мощност на обекта. В тези случаи процедура по присъединяване по реда на Наредба № 6/2024 г. не се извършва, а производителят има ангажимент да уведоми съответния оператор на електрическа мрежа за промяната в техническите характеристики на обекта (чл. 26а).

В закона е предвидено допълнително намаляване на административната тежест, ако **общата инсталирана мощност на обекта се увеличава с не повече от 50 %** спрямо съществуващата инсталирана мощност. В тези случаи важат едновременно следните облекчения:

(а) мрежовият оператор разглежда с предимство подобно искане от производител за присъединяване спрямо подадени други искания;

(б) становище за присъединяване се издава в едномесечен срок от подаване на искането и не се сключва предварителен договор; в случаите, когато не се променя общата присъединена мощност, не се дължи гаранция по чл. 29, ал. 1;

(в) договор за присъединяване се сключва в 15-дневен срок от подаване на искане от производителя за сключването му, при издаване на разрешение за строеж, ако такова е изискуемо съгласно ЗУТ;

(г) присъединяването се извършва в срока, посочен от производителя, и чрез съществуващите присъединителни съоръжения на обекта, освен ако е налице техническа невъзможност за присъединяване без изграждане на допълнителни съоръжения.

Когато модернизацията на обект за производство на електрическа енергия от слънчева енергия не води до използването на допълнителни поземлени имоти и е в съответствие с приложимите мерки за опазване на околната среда и биологичното разнообразие, въведени за съществуващия обект, **не се провеждат процедури по ЗБР и ЗООС.**

Друг предвиден специфичен случай, който следва да бъде отбелязан, е при изграждане на допълнителни съоръжения за производство на електрическа енергия от ВИ и/или за съхранение на електрическа енергия към енергиен обект, за който е подписан договор за присъединяване, **без да се увеличава договорената присъединена мощност.** Тогава производителят подава до мрежовия оператор искане за подписване на допълнително споразумение към предварителния договор или договора за присъединяване, без да предоставя гаранция по чл. 29, ал. 1. Операторът на съответната мрежа се задължава да подпише допълнително споразумение в срок до 30 дни от получаване на искането на производителя (чл. 26б).

За изясняване на смисъла на посочената норма от ЗЕВИ, следва да отбележим, че според действащите норми на Наредба № 6/2014 г. е налице ясно **разграничение между предоставената и присъединената мощност.** Определението за предоставена мощност е следното:

„Онази максимална активна мощност, за която операторът на преносната мрежа или съответният оператор на разпределителна мрежа съгласно договора за

присъединяване осигурява на клиента възможност за ползване на границата на собственост на електрическите съоръжения (...) и се характеризира с ниво на номинално напрежение и брой на фазите, на които се доставя, при фактор на мощността не по-нисък от 0,9“ (§ 1, т. 11 от ДР на Наредба № 6/2014 г.).

На следващо място, в наредбата е посочено, че присъединената мощност е допустимата максимална активна мощност, съответстваща на преносните възможности на съответната мрежа и на съоръженията за присъединяване в мястото на присъединяване на обект на клиент или на оператор на разпределителна мрежа (§ 1, т. 12 от ДР на Наредба № 6/2014 г.).

Наредба № 6/2014 г. предвижда в чл. 39, че **предоставена мощност може да се увеличи до размера на договорената присъединена мощност** след изграждане на съоръженията за присъединяване по искане на клиента и доплащане на разликата между дължимата цена за присъединяване за новата предоставена мощност и вече заплатената цена, определени съгласно действащата нормативна уредба. Именно в този контекст следва да се разглежда създадената възможност по чл. 26б от ЗЕВИ за изграждане на допълнителни съоръжения за производство на енергия от ВИ без да се извършва нова процедура по присъединяване или плащане на гаранция.

Според чл. 27, ал. 1 и ал. 2 от ЗЕВИ, **разходите за изграждане на съоръжения за присъединяване** на енергиен обект на производител към съответната мрежа до границата на собственост на електрическите съоръжения са за сметка на производителя, а от границата на собственост до мястото на присъединяване, както и за развитие, реконструкция и модернизация на електрическите мрежи във връзка с присъединяването, са за сметка на мрежовия оператор. Следва да се отбележи, че това е текст от ЗЕВИ, който поражда множество противоречиви тълкувания между мрежовите оператори, клиентите и КЕВР.

Важно е да се посочи, че за обекти с обща инсталирана мощност до 30 kW включително, които се изграждат върху покривни и фасадни конструкции на присъединени към електроразпределителната мрежа сгради и върху недвижими имоти към тях в урбанизирани територии, **мястото на присъединяване съвпада с мястото, където вече е монтиран електромера** за потребяваната електрическа енергия. Допълнителното условие е инсталираната мощност на обекта за производство на енергия от ВИ да не надвишава предоставената мощност за присъединяване на сградата като обект на потребител. На практика това означава, че биха се намалили разходите за изграждане на допълнителни електрически връзки между ФЕЦ и обекта на потребление, доколкото такива не са необходими, съответното цената за присъединяване ще е по-ниска от стандартния случай (чл. 27, ал. 5).

Операторите на електропреносната и на **електроразпределителните мрежи създават и поддържат електронни публични регистри** на подадените искания за присъединяване към съответната мрежа, които съдържат **актуални** данни за:

1. искания за присъединяване към съответната мрежа и заявената мощност;
2. искания от операторите на електроразпределителните мрежи към „ЕСО“ ЕАД за съгласуване на искания за присъединяване на обекти за производство на електрическа енергия от ВИ към съответната разпределителна мрежа и сключените договори между операторите;
3. статута на подадените заявления (в процедура по разглеждане, издадено становище, срок на действие на становището), сключените предварителни договори и техния срок на действие, сключените договори за присъединяване и срока за присъединяване по тях;
4. техническите данни за реконструкция на мрежата и поставените условия за присъединяване по издадените становища, по сключените предварителни договори и договорите за присъединяване;
5. разполагаемата свободна мощност за присъединяване във всяка една точка от електропреносната и електроразпределителната мрежа, отразени в географска информационна система (чл. 28, ал. 5).

С допълнително изменение на ЗЕВИ, в сила от 22.12.2023 г., се постанови, че **публичните регистри не могат да съдържат търговска информация**, която има **чувствителен характер**. Достъп до всички данни за конкретна процедура за присъединяване се предоставя единствено на заявлия присъединяване по тази процедура. Формулирани по този начин, текстовете предполагат, че съответния инвеститор може да получава информация единствено за статуса на собствените му процедури по присъединяване, но не и данни на други производители, които не съдържат чувствителна информация - като заявена мощност и място на изпълнение проектите, което от своя страна ограничава ползата от електронните регистри.²⁸

С оглед това изменение **информацията**, която се съдържа в регистъра, **се предоставя само на заинтересованото лице – производител**, като по този начин енергийните предприятия гарантират, че няма да се накърнят негови права и законни интереси посредством злоупотреба от страна на трети лица.

Според чл. 29 от ЗЕВИ, с който е въведена новата концепция за гаранциите, в 3-

²⁸ До подобно заключение се стига и в анализ в електронното издание на в. „Капитал“, който може да бъде намерен на следния линк: https://www.capital.bg/biznes/energetika/2024/01/22/4577412_publichniat_registur_na_vei_zaiavleniata_se_okaz_a/

месечен срок от получаване на становище за условията и начина за присъединяване, **производителят на електрическа енергия от ВИ** предоставя в полза на съответния мрежови оператор **депозит или банкова гаранция в размер на 50 000 лв. за MW присъединена мощност** на бъдещия енергиен обект. В случай че производителят не предостави дължимата гаранция в посочения срок, становището се счита за невалидно и не поражда правна сила.

В случаите, когато не се подаде **в срок искане за сключване на договор за присъединяване** гаранцията се връща на производителя. Когато с писмено съгласие на производителя са направени разходи от съответния оператор по присъединяването на обекта, гаранцията се усвоява до размера на направените и незаплатени от производителя разходи. Функцията на гаранцията е да обезпечи изпълнението на задълженията на производителя на електрическа енергия по присъединяването на обекта.

Предоставената от производителя гаранция **се освобождава при присъединяването на обекта**, като мрежовият оператор може да извърши прихващане с дължимата от производителя цена за присъединяване до размера на по-малкото от двете насрещни задължения. Гаранция не се предоставя в хипотезата на чл. 26, ал. 15 и от производители по чл. 26а, когато не се променя общата присъединена мощност²⁹.

Въвеждането на тези обезпечения цели да се направи разграничение между инвеститорите, които имат действително намерение да изградят обекти за производство на енергия от ВИ и спекулантите, които подготвят документите за изграждане на подобни обекти с цел да препродадат готови проекти на трети лица на завишена цена. Именно подобни недобросъвестни действия създаваха значителни проблеми на мрежовите оператори, като блокираха капацитета за присъединяване, наличен в мрежата на „ЕСО“ ЕАД и в електроразпределителните мрежи.³⁰ Дори и при инвестиране на значителни суми в модернизация и разширяване, не е реалистично към енергийните мрежи в България да се присъединят нови обекти за производство на енергия от ВИ с мощност 40 GW (каквато информация циркулира в публичното пространство към края на 2023 г.), предвид факта, че всички изградени електроенергийни мощности в страната са около 13 GW.

²⁹ За подробна информация за тези процедури, вж. стр. 19 по-горе

³⁰ До подобно заключение се стига и в статия в издание на в. „Капитал“, която цитира изказване на председателя на Комисията по енергетика в НС Делян Добрев и който може да бъде достъпен на следния линк:
https://www.capital.bg/biznes/energetika/2023/09/28/4532601_novite_pravila_za_vei_dve_krachki_napred_edna_n_azad/

Допълнителни изисквания за многофамилните жилищни сгради, въведени в ЗУЕС

По отношение на многофамилните жилищни сгради, освен посочените в т. 4.1 – т. 4.8 по-горе изисквания на ЗУТ, ЗЕВИ и Наредбите за присъединяване на обекти към електрическите мрежи, следва да се отчетат и някои допълнителни норми от ЗУЕС, които намират приложение и следва да бъдат спазвани.

Концепцията за етажна собственост е формулирана в чл. 37 и сл. от ЗС, според който етажи или части от етажи, заедно с придадените към тях помещения в тавана или зимника, могат да принадлежат на отделни собственици - държавата, общините и други юридически или физически лица. Според чл. 3 от ЗУЕС, ако една сграда е многофамилна, т.е. е в режим на етажна собственост, но самостоятелните обекти са до три и принадлежат на повече от един собственик, се прилагат определени разпоредби на ЗС, като в останалите случаи намира приложение ЗУЕС.

Целият процес, касаещ инициативата за свикване на ОС, правомощията на този колективен орган, реда за свикване и представителството в него са описани подробно в чл. 11 – чл. 14 от ЗУЕС. За целта на настоящето изложение **от особено значение е формирането на кворум** за провеждане на ОС и **изискванията за приемане на валидни решения**. Необходимо е да отбележим, че множество норми, част от раздел II на Глава втора от ЗУТ, наименуван “ОС на собствениците“, бяха съществено изменени с приемането на ЗИД на ЗУЕС, обнародван в ДВ на 29.09.2023 г. и в общия случай процесът на вземане на решения беше улеснен.

Според чл. 15 от ЗУЕС, **ОС се провежда, ако присъстват лично или чрез представители собственици на най-малко 51 % от ид.ч. от общите части** на етажната собственост, с изключение на случаите по чл. 17, ал. 2, т. 1 - 4 и 7, които регулират решенията на ОС с най-голямо значение за етажната собственост, но не касаят изграждане на обекти за производство на енергия от ВИ. В случай че ОС не може да се проведе в посочения в поканата час поради липса на кворум, то се отлага с един час, провежда се по предварително обявения дневен ред и се смята за законно, ако на него са представени не по-малко от 26 % ид.ч. от общите части.

Когато не присъстват собственици на 26 % от ид.ч., то **ОС се провежда на следващия работен ден**, като при липса на необходимия кворум от 51 % от ид.ч. от общите части, се смята за законно, колкото и ид.ч. от общите части на етажната собственост да са представени.

В особения случай, когато едно физическо или юридическо лице е собственик на повече от 51 % ид.ч. от общите части на етажната собственост, ОС се провежда, ако присъстват лично или чрез упълномощени представители собственици на най-

малко 75 % ид.ч. от общите части на етажната собственост.

В ОС собствениците имат право на глас, съответстващ на притежаваните от тях ид.ч. от общите части на сградата. В случай, че за **изграждане на обекти за производство на енергия от ВИ се ползва грантово финансиране**, то намира приложение чл. 17, ал. 2, т. 5 от ЗУЕС, според който ОС приема решения за усвояване на средства от фондове на ЕС, държавния или общинския бюджет, безвъзмездна помощ, субсидии или други източници на финансиране - с мнозинство не по-малко от 51 % ид.ч. от общите части. В останалите хипотези, се прилага чл. 17, ал. 3, който гласи, че останалите решения, различни от изброените в ал. 2, се приемат с мнозинство, повече от 50 % от **представените** ид.ч. от общите части на етажната собственост.

На последно място, за изграждане на инсталации за производство на енергия от ВИ в сгради в режим на етажна собственост се **изисква одобряване на инвестиционен проект и издаване на разрешение на строеж** от компетентния административен орган по общия ред.

В заключение:

Приетите през 2023 г. изменения в ЗУТ, ЗУЕС и ЗЕВИ, разгледани в настоящето изложение, бележат поредна стъпка в **ясната тенденция** инсталациите за производство на енергия от ВИ да подлежат на все по-облекчено устройствено планиране, инвестиционно проектиране, изграждане и присъединяване към енергийната мрежа.

Изоставането на Република България по транспониране на императивните изисквания на Директива 2018/2001 беше съществено, така че **обсъдените промени бяха минимално изискуемата стъпка** за отстраняване на тези несъответствия. Децентрализираното производство на енергия, агрегирането на товари на множество произвеждащи потребители („просюмъри“) от трети лица, създаването на възобновяеми и граждански енергийни общности и балансирането на електрическата мрежа от електрически превозни средства са само малка част от иновативните тенденции, които могат да трансформират коренно енергийната система в рамките на следващите 10-15 години.

В същото време, **действащата правна рамка продължава да бъде сложна и многопластова**, съответно реализирането на проект за изграждане на обекти за производство на енергия от ВИ изисква комплексни нормативни познания. Целта на настоящия наръчник, както и на създадения Център за устойчиви услуги в EVN

България, е домакинствата да бъдат подпомогнати в прехода от потребители на енергия в производители и собственици на малки инсталации, независимо дали се касае за еднофамилни къщи или за многофамилни жилищни сгради.

V. СГРАДИ С БЛИЗКО ДО НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ / СГРАДИ С НУЛЕВИ ЕМИСИИ

Съгласно Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ), "Сграда с близко до нулево потребление на енергия" е сграда, която отговаря едновременно на следните условия:

- ✓ енергопотреблението на сградата, определено като първична енергия, отговаря на клас А от скалата на класовете на енергопотребление за съответния тип сгради;
- ✓ не по-малко от 55 на сто от потребената (доставената) енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода за битови нужди и осветление е енергия от възобновяеми източници, разположени на място на ниво сграда или в близост до сградата.

Всяка една сграда може да стане сграда с "близко до нулево потребление на енергия". Независимо, дали е новопостроена или вече съществуваща. Като рабира се, най-малко инвестиции и усилия при постигане на енергийната ефективност изискват новите сгради, защото е много по-лесно, когато всички необходими параметри са заложиени/предвидени по време на проектиране.

Трудно се постигат нива на енергийната ефективност при историческите сгради. Понеже облика им не може да бъде променен, полагането на външна изолация става невъзможно. Обаче, и в тези случаи се намират решения, като например вакуумна изолация.

Разпоредбите на чл. 40. от ЗЕЕ гласят, че:

- ✓ мерките за повишаване на енергийна ефективност, които се препоръчват при всяка реконструкция, основно обновяване, основен ремонт на сграда или на части от сграда в експлоатация, се оценяват по отношение на техническата и икономическата целесъобразност за използване на алтернативни инсталации и системи;
- ✓ енергийните характеристики трябва да съответстват на минималните нормативни изисквания, определени в наредбата по чл. 31, ал. 431, след изпълнение на реконструкция, основно обновяване, основен ремонт, които водят до промяна на енергийните характеристики на сградата.

³¹ По настоящем това е Наредба № РД-02-20-3 от 9 ноември 2022 г. за техническите изисквания към енергийните характеристики на сгради

ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ/РЕНОВИРАНЕ НА СГРАДИ С БЛИЗКО ДО НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ

При проектиране на сграда с близко до нулево потребление на енергия трябва да се взимат под внимание всички компоненти/ фактори, оказващи влияние върху енергийната ефективност, като:

✓ Изолация

- с достатъчна (за всеки конкретен случай) дебелина;
- да се монтира непрекъснато по цялата сградна обвивка (основа, стени, покрив).

✓ Дограма

- да се вземат под внимание енергийните характеристики на профила на дограмата;
- стъклопакета да бъде запълнен с газ аргон, както и да има „топъл“ дистанционер (да не е от алуминий или друг метал);
- начина на монтаж на дограмата, който много влияе на U-стойностите на монтиран прозорец.

✓ Топлинни мостове

Едни от най-големите загуби на енергия се дължат на термомостове. Термомостът е област от фасадата на сградата, изпълнена от материал, с по-висока топлинна проводимост от останалите материали (дограма, електрически инсталации, окачени фасади, тераси, плочи). Освен загубата на енергия, причиняват и други неприятни последъци като конденз/влага, мухъл и нездравословен микроклимат в сградата. Топлинните мостове трябва да се избегнат по време на проектиране/строителство, а ако сграда е вече построена, да се сведат до минимум.

✓ Въздухоплътност / Херметичност

Всяка една сграда с близко до нулево потребление на енергия трябва да бъде въздухоплътна. Този критерий е много важен. Освен, че многократно увеличава нивото на енергийната ефективност на сградата, също така и многократно увеличава срока на живота на сградата, защото предпазва конструкцията от проникване на влага и образуване на мухъл.

✓ Вентилиране

Вече е установен факта, че отваряне на прозорци с цел проветряване на помещения освен, че не е енергоефективно и води до големи загуби на енергия, не

може да осигури и достатъчни нива на кислород за нормално функциониране на човешкото тяло.

Така че, една въздухоплътна енергоефективна сграда не може да съществува без ефективна вентилационна система с рекуперация на енергия.

В Наредба № РД-02-20-3 от 9 ноември 2022 г. за техническите изисквания към енергийните характеристики на сгради уточнява, че прилагането на интегриран подход в оценката на енергийните характеристики, изисква разглеждането на сградата като многосвързана интегрирана система, която потребява енергия. Типичното потребление на енергия е резултат от съвместното влияние на най-малко следните компоненти, които се включват в енергийния баланс на сградата:

1. ориентацията, размерите и формата на сградата;
2. техническите характеристики на ограждащите и вътрешните елементи на конструкцията, в т.ч.:
 - действителни топлинни, оптически и радиационни характеристики: топлинен капацитет, топлопроводност и топлинно съпротивление, енергопреминаване, характеристики на пасивно отопление, охлаждащи компоненти, топлинни мостове;
 - въздухопропускливост;
3. системите за генериране на топлина и студ, ефективностите и загубите в разпределителните мрежи на тези системи (с използване на конвенционални източници на енергия или високотехнологични генерационни системи, вкл. за комбинирано производство на електричество и топлина, в т.ч. основани на оползотворяване на топлината на газ, системи за оползотворяване на енергия от биомаса и други възобновяеми източници, в т.ч. фотоелектрически и топлинни, системи за оползотворяване на топлина и студ от отработен въздух, термопомпи и др.);
4. системите за отопление и гореща вода за битови нужди, включително изолационните им характеристики, ефективности и загуби в разпределителните мрежи;
5. системите за охлаждане (вкл. основани на приложението на иновативни хладилни агенти или основани на използване потенциала на топлина от слънчева енергия или друга високоефективна технология);
6. системите за принудителна вентилация, естествената вентилация чрез инфилтрация и аерация;
7. осветителните инсталации, вкл. вградено осветление, естественото осветление;
8. пасивните слънчеви системи и слънчевата защита;

9. вътрешните топлинни условия, включително проектните параметри на вътрешния въздух;
10. външните климатични условия;
11. вътрешните енергийни товари и енергийният разход на оборудване и уреди, потребляващи енергия.

Този стандарт за строителство вече е задължителен в България от 01.01.2024 г.

VI. ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ И ПОДХОДИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Иновативните подходи за проектиране и изпълнение на енергийно обновяване на сгради обхващат набор от стратегии, насочени към подобряване на производителността, устойчивостта и функционалността на съществуващите структури. Тъй като глобалният фокус върху устойчивостта на околната среда се засилва, обновяването на съществуващи сгради с цел подобряване на енергийната ефективност се превърна в решаващ аспект на устойчивото развитие. Това включва интегриране на иновативни принципи на проектиране, технологии и материали за минимизиране на потреблението на енергия, намаляване на въглеродните емисии и оптимизиране на качеството на средата на обитаване. Ключовите подходи включват стратегии за пасивно проектиране като оптимизиране на ориентацията на сградата, дневна светлина, естествена вентилация и топлоизолация. Освен това включването на усъвършенствани сградни системи като интелигентно управление, енергийно ефективни HVAC системи (отопление, вентилация и климатизация), възобновяеми енергийни източници и ефективни решения за сградна автоматизация и дигитализация допълнително допринасят за спестяването на енергия. Като цяло иновативните дизайнерски подходи при обновяването на сградите и енергийната ефективност играят решаваща роля за справяне с изменението на климата, повишаване на комфорта на обитателите и осигуряване на дълголетие на изградената среда.

КЛЮЧОВИ ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТТА НА СГРАДНОТО ОБНОВЯВАНЕ

Развитието и прилагането на иновативните технологии за повишаване на енергийната ефективност при обновяване на сградния фонд имат важна роля в

устойчивото развитие и опазването на околната среда. Тъй като обществото все повече се бори с предизвикателствата на изменението на климата и изчерпването на ресурсите, необходимостта за намаляване на потреблението на енергия в сградите е от първостепенно значение. От интелигентни системи за енергиен мониторинг и управление до фабрично произведени модулни компоненти и използване на добавена реалност, тези иновации променят практиките на обновяването на сградите, предлагайки не само подобрен комфорт и функционалност, но и значително намаляване на въглеродните емисии и оперативните разходи.

ИНТЕЛИГЕНТНИ СГРАДИ

В допълнение към конвенционалните мерки за енергийно обновяване (напр. топлоизолация на сградната обвивка, смяна на дограма, модернизация на отоплителна инсталация и т.н.), интелигентните цифрови технологии могат да бъдат инструмент за достигане на пълния потенциал за енергийна ефективност на сградите.

Технологиите за интелигентни сгради се отнасят до интегрирането на усъвършенствани цифрови системи и сензори в инфраструктурата на сграда за подобряване на нейната ефективност, устойчивост и цялостна функционалност. Тези технологии използват взаимосвързани устройства, анализ на данни и автоматизация за оптимизиране на потреблението на енергия, подобряване на комфорта на обитателите и рационализиране на операциите. Технологиите намират приложение предимно в следните 9 технически области, а именно отопление, охлаждане, битова гореща вода (БГВ), вентилация, осветление, динамична обвивка на сградата (системи за засенчване), електричество, зареждане на електрически превозни средства (EV) и наблюдение и контрол. Чрез използване на функции като интелигентни термостати, управление на осветлението, сензори за заетост и системи за управление на сградата, интелигентните сгради могат да се адаптират към променящите се условия в реално време, намалявайки потреблението на енергия и оперативните разходи, като същевременно осигуряват по-комфортна и продуктивна среда за обитателите.

Не на последно място следва да се спомене и Технология за цифров близък (Digital Twin), което представлява виртуално представяне на физически актив или система, която включва данни в реално време от сензори и IoT устройства. В контекста на енергийното обновяване на сгради цифровите близнаци могат да се използват за наблюдение и оптимизиране на енергийната ефективност чрез събиране на данни за заетостта на сградата, условията на вътрешната среда и потреблението на енергия. Чрез анализиране на тези данни могат да се идентифицират възможности за

спестяване на енергия и да се приложат целенасочени мерки за модернизации или оперативни корекции.

Благодарение на напредъка в развитието и ценовата конкурентност на сензорите, контролерите и комуникационните технологии, сградите могат да бъдат трансформирани от пасивни изолирани елементи в активна съвкупност от системи с оптимален контрол, напълно интегрирани в енергийната система и други инфраструктури, като същевременно отговарят на нуждите на обитателите. Постигането на тази трансформация изисква значително увеличаване на внедряването на енергийно ефективни мерки в сгради и домове, повишавайки както нивото на „интелигентност“ на сградата, така и дълбочината на обновяване.

С потенциала да революционизират начина, по който сградите се проектират, изграждат и управляват, технологиите за интелигентни сгради са в челните редици на модернизацията на сградния фонд, но и на градската инфраструктура като цяло.

ГОТОВИ КОМПОНЕНТИ И МОДУЛНИ КОНСТРУКЦИИ

Използването на предварително произведените, извън обекта, строителни компоненти и модулни конструкции е тенденция, която позволява по-бързо изграждане на сградите, но и обновяване. Тази технология се отличава с повишен контрол на качеството, намаляване на отпадъците и подобрена устойчивост. Сглобяемите компоненти за енергийно ефективно обновяване на сгради предлагат рационализиран и устойчив подход за надграждане на съществуващи структури. По-долу са разгледани основните технически и икономически характеристики на тази технология.

Характеристики за енергийна ефективност: Сглобяемите компоненти/модулните конструкции съчетават високоефективна изолация, херметична конструкция, прозорци с троен стъклопакет (или друго техническо решение с подходящи топлотехнически показатели) и унифицирани възможности за HVAC системи. По този начин се елиминира възможността от неправилно поставяне на новата дограма или топлоизолацията – едни от основните проблеми при енергийното обновяване.

Персонализиране и модулност: Готовите сглобяеми компоненти могат да бъдат пригодени, за да отговарят на специфичните нужди и ограничения на проект за обновяване на сграда. Те са проектирани да бъдат модулни, което позволява лесно сглобяване и интегриране в съществуващи структури.

Време за монтаж: Сглобяемите компоненти могат значително да намалят времето за строителство/обновяване в сравнение с традиционните методи. Тъй като те се произвеждат извън обекта, те могат бързо да бъдат инсталирани на място, като минимизират прекъсванията на обитателите и намаляват разходите за труд. При тях мокрите процеси и тези, които са зависими от атмосферните условия също са сведени до минимум, което ги прави подходящи за изпълнение през всички сезони.

Контрол на качеството: Сглобяемите компоненти се подлагат на строги мерки за контрол на качеството по време на производствения процес, като се гарантира последователност на процесите и надеждност на работата. Това помага да се избегнат често срещани проблеми, свързани с изпълнение на отделните СМР на място, като например неправилно монтирана дограма или лошо поставена фасадна изолация.

Устойчивост: Сглобяемите компоненти често са направени от екологично чисти материали и могат да допринесат за общите цели за устойчивост. В допълнение, тяхната прецизна конструкция и енергийно ефективни характеристики помагат за намаляване на въздействието върху околната среда от реновирането на сгради чрез намаляване на потреблението на енергия и въглеродните емисии.

Ефективност на разходите: Докато сглобяемите компоненти може да имат по-високи първоначални разходи в сравнение с традиционните строителни материали, по-бързото време за строителство може да доведе до общи спестявания на разходи чрез минимизиране на закъсненията на проекта и свързаните с тях разходи, по-кратък период на дискомфорт за обитателите, както и необходимост от значително по-малко работна ръка на обекта.

Такива системи са приложими както за еднофамилни жилищни сгради, така и за многофамилни (включително големи жилищни сгради). По-долу е представен конкретен пример за дълбоко енергийно обновяване (до nZEB) с готови компоненти от Естония.³²

Пилотната сграда е типичен 5 етажен панелен блок, построен през 1986 г., аналогичен на масовите жилищни сгради от 1960-1990 г. Сградата има изчистен, правоъгълен етажен план с 2 крила, 2 стълбищни клетки и типово проектирани апартаменти. Чистата жилищна площ на сградата е 3824 м².

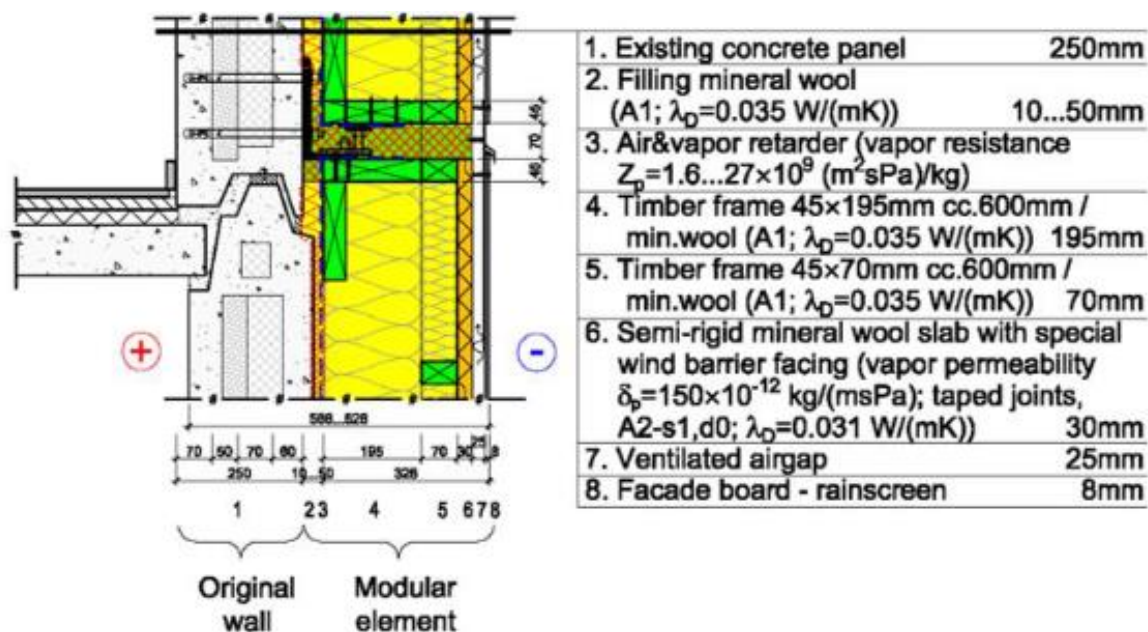
³² Renovation of apartment buildings with prefabricated modular panels; Kalle Kuusk, Peep Pihelo, and Targo Kalamees
https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/37/e3sconf_clima2019_03023.pdf



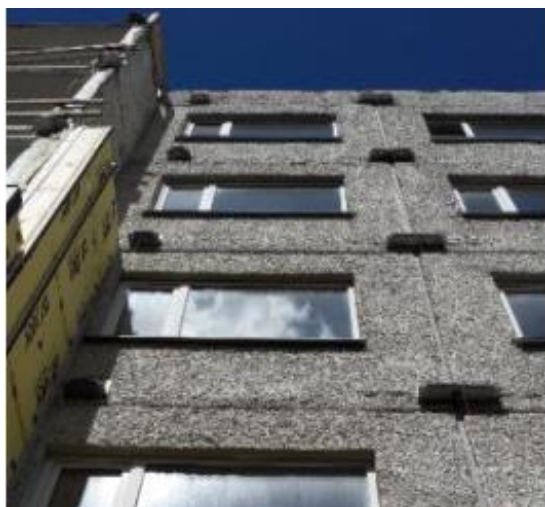
Фигура 1- Пилотната сграда преди обновяването

Фасадите на сградата са изолирани със сглобяеми модулни панели. Сутеренните стени са изолирани с външна топлоизолационна композитна система. Сглобяемите модулни панели се състоят от дървена рамкова конструкция с минерална вата по средата. За да бъде получена точна информация за съществуващите повърхности и разположението на прозорците, преди проектирането беше извършено 3D лазерно сканиране на сградата.

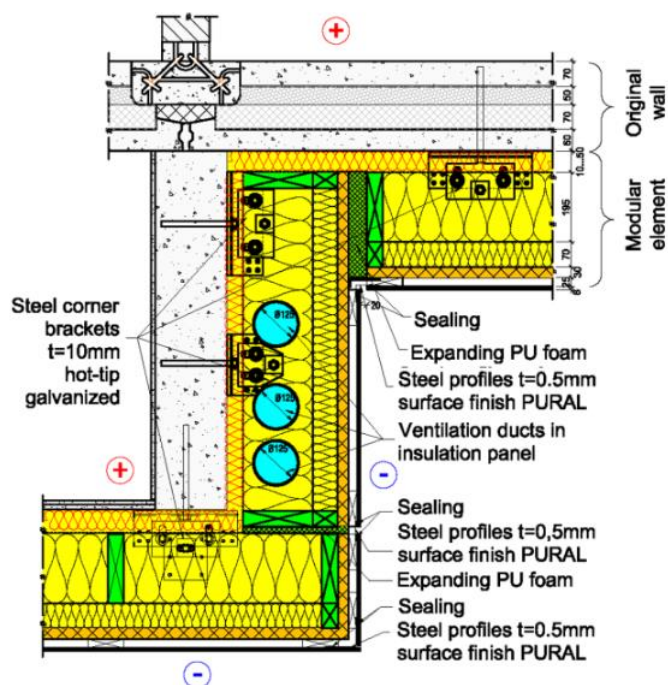
Общата дебелина на проектираните модулни стенни елементи е 340-380 мм, в зависимост от плоскостта на повърхността на съществуващата стена: 30 мм ветропреграда, 70+195 мм изолация между дървените рамки и 10-50 мм лека еластична минерална вата за запълване на неравностите и грапавините на съществуващи повърхности, $U_{\text{стена}}=0,11\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$



Сглобяемите модули се окачват за фасадата с помощта на регулируеми, предварително изчислени фиксатори, както е показано на снимките по-долу, без допълнителна конструкция.



При това сградно обновяване, всеки от панелите е с приблизителни размери 2,7 x 9,0м, с монтирани до 3 бр. прозорци. След монтажа на панелите, фугите между тях се запълват с полиуретанова пяна за херметичност на обвивката и покрити с ветробрани и стоманени ленти срещу проникване на дъждовна вода в конструкциите.



детайл на вградените вентилационни въздуховоди в стенния модул.

При обновяването на сградата е изградена и нова вентилационна система с рекуперация. В елементите на стенния модул са вградени вентилационни канали, а вентилационният блок с топлообменник е разположен на покрива на сградата. За да се сведат до минимум връзките на тръбите на място, панелите с вентилационни канали са монтирани във вертикална посока. На снимката по-долу е показан

По отношение на отоплението на сградата е запазен основния източник - централизирано топлоснабдяване, но старата еднотръбна отоплителна система е сменена с нова двутръбна с нови радиатори с термостати.

В този пилотен проект са приложени и иновативни мерки за интегриране на БЕИ при енергийното обновяване на сградата.

На покрива на сградата са монтирани 55 фотоволтаични панела с обща мощност 14 kW и 50 слънчеви колектора (с обща полезна площ 100 m²). В допълнение към едното крило на сградата е инсталирана система за оползотворяване на топлината от отпадъчни води. Сивата вода (от душове и мивки) се събира отделно и се насочва към системата за топлообмен, където топлината на отпадъчните води се използва за предварително загряване на постъпващата студена вода преди отоплителната абонатна станция.

Като заключение от пилотното изпълнение може да се каже, че обновяването по този метод отнема 2-3 седмици, за разлика от минимален период от 3 месеца при стандартно обновяване.

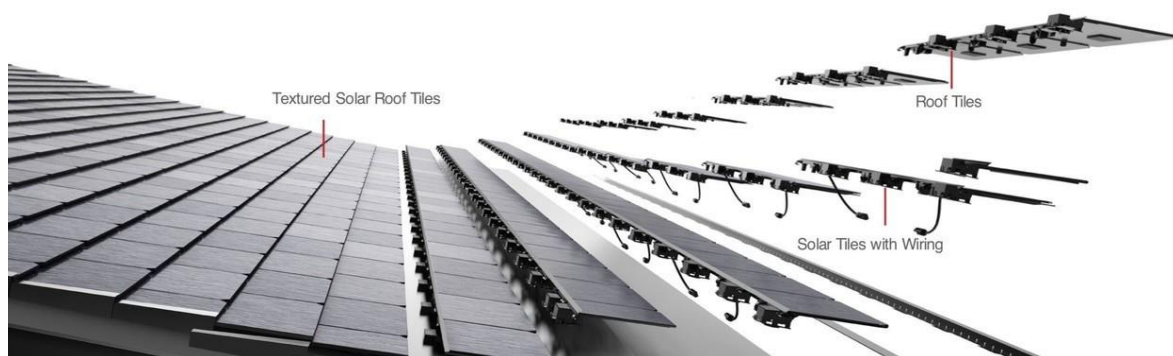
Като цяло сглобяемите компоненти за енергийно ефективно обновяване на сгради предлагат практично и устойчиво решение, за постигане на съвременните стандарти за енергийна ефективност и подобряване комфорта на обитателите.

ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ

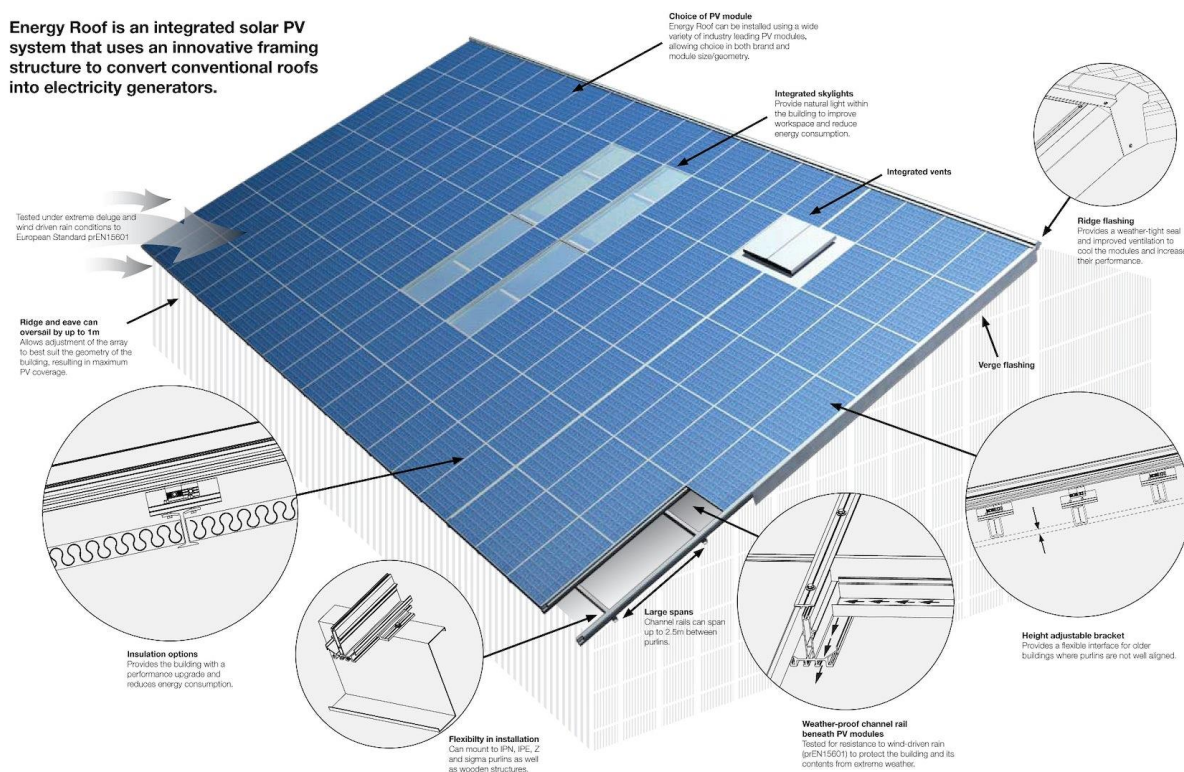
Технологиите за оползотворяване на енергията от възобновяеми източници се развиват с устойчив темп през последните години, като интеграцията им в сградите е едно от основните направления за иновации. Това води от една страна до постоянно усъвършенстване на технологиите, като позволява по-голяма производителност на по-малка площ, а от друга страна голямото търсене от страна на собствениците позволява постигане на атрактивни цени за крайните клиенти. Освен производството на енергия от възобновяем източник, логично обект на развитие са и свързаните системи за съхранение и използване на акумулирана на енергия. По-долу са представени някои от иновациите свързани с интегрирането на енергия от ВИ в сгради.

Фотоволтаични системи (PV): Иновациите във фотоволтаичната технология доведоха до безпроблемното интегриране на слънчеви панели в строителни материали, като покривни керемиди, фасади елементи и прозорци, осигурявайки както генериране на енергия, така и архитектурна функционалност. Освен това напредъкът в тънкослойната слънчева технология направи панелите по-леки, гъвкави и подобри тяхната естетика, което позволява интегрирането им в по-широка гама от строителни проекти. Пример за такава иновация може да бъде даден със соларните керемиди. Те

представяват малки соларни панели, които се монтират по начин, подобен на традиционните керемиди. Изработени са от фотоволтаични клетки, като всяка плочка е свързана с кабел към разпределителното табло. Тези клетки получават слънчева светлина и преобразуват слънчевата енергия в електрическа.



Energy Roof is an integrated solar PV system that uses an innovative framing structure to convert conventional roofs into electricity generators.



Соларните керемиди са отличен източник на възобновяема енергия за региони с високо слънчево разпространение и са с лесен монтаж. Визуално са по-атрактивни и дискретни от традиционните фотоволтаични панели, тъй като са част от дизайна на покрива и не се монтират върху допълнителни конструкции. По тази причина соларните керемиди са добър вариант и за обновяване на сгради в защитени и/или исторически зони.

Въпреки предимствата им, следва да се имат предвид и някои недостатъци на този тип технология, като например по-високата цена спрямо конвенционалните фотоволтаични панели, относително малко производители³³ на соларни керемиди и малко квалифицирани работници за монтажа им. Също така, следва да се обърне внимание, че за разлика от слънчевите панели, те не могат да бъдат инсталирани под ъгъл, различен от оригиналния дизайн на покрива, така че в някои случаи е по-трудно да се оптимизира ефективността на улавяне на слънчевите лъчи.

Слънчеви термални системи: Слънчевите термални системи използват слънчевата енергия, за да осигурят отопление и топла вода. Последните иновации в слънчевата топлинна технология включват разработването на хибридни слънчеви колектори, които съчетават фотоволтаични и термични елементи, за да увеличат максимално ефективността на генериране на енергия. Освен това напредъкът в системите за съхранение на топлина позволява по-добро използване на слънчевата топлинна енергия, позволявайки на сградите да посрещат по-ефективно своите нужди от отопление.

Интегриране на вятърна енергия: Докато вятърните турбини традиционно се инсталират на открити площи с достатъчно вятърни ресурси, иновациите в технологията за малки вятърни турбини направиха възможно интегрирането на вятърна енергия в градска среда, дори на ниво сграда. Вятърните турбини с вертикална ос (VAWT) и микровятърните турбини са проектирани да работят ефективно в градски условия, като предоставят възможности за производство на възобновяема енергия за сгради в гъсто населени райони, но въпреки това към момента те не са широкоприложими.

Решения за съхранение на енергия: Интегрирането на възобновяеми енергийни източници в сградите, особено при жилищните, изисква ефективни решения за съхраняване на излишната енергия за по-късна употреба. Иновациите в технологията на батериите, като литиево-йонни батерии и поточни батерии, направиха системите за съхранение на енергия по-ефективни, надеждни и рентабилни. Освен това напредъкът в технологията за интелигентна мрежа ще позволява на сградите да участват в програми за балансиране и да оптимизират потреблението на енергия въз основа на цените на енергията в реално време и условията на мрежата. Това към момента не може да бъде приложено поради спецификите на мрежата и системната

³³ Някои от най-големите производители на соларни керемиди са Tesla Solar, Hanergy и Eternit.

свързаност, но с преминаване на либерализирания пазар на електроенергия домакинствата ще имат по-активна роля и биха могли да бъдат активни участници.

Системи за енергиен мениджмънт на сгради (BEMS): BEMS интегрират управление на възобновяеми енергийни източници, системи за съхранение на енергия и потреблението, за да оптимизират използването на енергия и да увеличат максимално енергийната ефективност. Усъвършенстваните платформи BEMS използват алгоритми за предсказуем анализ, машинно обучение и изкуствен интелект, за да оптимизират потреблението, да минимизират загубата на енергия и да намалят въглеродните емисии.

Въпреки, че не са широко разпространени в сградното обновяване, може да се отчете и развитието на технологии като добавена реалност, безпилотни летателни апарати и 3D принтиране на различни компоненти.

РАЗШИРЕНА РЕАЛНОСТ (AR) И ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ (VR)

Разширената реалност (AR) и виртуалната реалност (VR) все повече се интегрират в различни индустрии, включително строителство и енергийно обновяване на сгради, за подобряване на процесите на визуализация, планиране и изпълнение. По-конкретно намират приложение в следните области:

Дизайн и визуализация: AR и VR технологиите позволяват на архитекти, инженери и дизайнери да визуализират проектите на сгради по по-интерактивен начин. Заинтересованите страни могат да преминат през виртуални модели на сгради, което им позволява да усетят по-добре обемно-пространствените решения, естетиката и елементите на дизайна, преди да започне строителството. Тази способност за визуализация помага при идентифицирането на потенциални проблеми и извършването на необходимите корекции в началото на фазата на проектиране, което води до по-ефективни и устойчиви проекти на сгради.

Енергиен анализ и симулация: Инструментите за AR и VR могат да интегрират софтуер за енергиен анализ и симулация за оценка на енергийните характеристики на сградите. Чрез наслагване на енергийни данни върху виртуални модели или използване на VR симулации, архитектите и инженерите могат да анализират как различните проектантски решения влияят върху потреблението на енергия, дневната светлина, топлинния комфорт и цялостната устойчивост. Това позволява оптимизирани проекти на сгради, които дават приоритет на енергийната ефективност и интегрирането на енергия от възобновяеми източници.

Планиране и обучение на строителството: технологиите за добавена реалност се използват за подобряване на процесите на планиране и изпълнение на строителството. Изпълнителите и строителните работници могат да използват AR или VR симулации, за да визуализират строителни последователности, процедури за безопасност и разположение на оборудването. Това задълбочено обучение помага на работниците да разбират по-ефективно сложните задачи и повишава безопасността на строителните обекти. Освен това AR може да наслагва цифрова информация, като например строителни планове или спецификации на оборудването, върху физически строителни обекти, подпомагайки точното сглобяване и намалявайки грешките.

Мониторинг и поддръжка: AR и VR технологиите могат да се използват за мониторинг и поддръжка на сгради след тяхното завършване. AR-активираните мобилни приложения могат да наслагват цифрова информация върху физически компоненти на сградата, като предоставят на персонала по поддръжката достъп в реално време до ръководства за оборудването, графици за поддръжка и инструкции за ремонт. VR симулациите могат да се използват и за обучение на персонала по поддръжката на сложни системи и процедури за отстраняване на неизправности, подобрявайки ефективността и намалявайки времето на престой.

Тъй като тези технологии продължават да се развиват, се очаква тяхното приемане да нарасне, стимулирайки иновациите и ефективността в строителната индустрия, като същевременно насърчава устойчивостта и пестенето на енергия.

ДРОНОВЕ

Безпилотни летателни апарати (UAV), известни още като дронове, все повече се използват при енергийно обновяване и строителство на сгради поради тяхната гъвкавост, ефективност и възможност за оглед на труднодостъпни зони. По-долу са изброени някои от основните им приложения:

Проучване и инспекции: Дронове, оборудвани с камери и сензори, могат да извършват въздушни проучвания на сгради, за да оценят тяхната структурна цялост, да идентифицират потенциални подобрения на енергийната ефективност и да локализируют зони, които се нуждаят от обновяване. Те могат да заснемат изображения и видеоклипове с висока разделителна способност, предоставяйки подробна информация за анализ без необходимост от ръчна проверка, която може да отнеме много време и да бъде рискована.

Термично изображение: Дроновете, оборудвани с термични камери, могат да открият топлинни загуби и недостатъци в изолацията на сградите. Чрез заснемане на термални изображения, дроновете могат да определят елементите от сградата, където имаме загуба топлина, което позволява по-целенасочени усилия за обновяване за подобряване на енергийната ефективност.

Мониторинг на обекта и проследяване на напредъка: По време на проекти за строителство или обновяване могат да се използват дронове, за да се наблюдава напредъкът на работата и да се гарантира, че тя се придържа към планирания график. Те могат да заснемат въздушни кадри на обекта, като предоставят на ръководителите на проекти актуализации в реално време за строителните дейности, на база на които да се идентифицират потенциални затруднения и да се улесни вземането на по-добри решения за оптимизиране на разпределението на ресурсите.

Инспекции за безопасност: Дроновете могат да се използват за инспекция на фасади на сгради, покриви и други конструкции, намалявайки необходимостта работниците да изпълняват опасни задачи на височина. Чрез извършване на въздушни инспекции дроновете повишават безопасността на строителните площадки и спомагат за намаляване на риска от инциденти и наранявания.

3D картографиране и моделиране: Дроновете, оборудвани с технологията LiDAR (Light Detection and Ranging), могат да създават изключително точни 3D карти и модели на сгради и строителни обекти. Тези модели предоставят ценна информация за архитекти, инженери и изпълнители, като помагат при планирането и проектирането на проекти за обновяване на сгради и улесняват по-добрата комуникация между заинтересованите страни.

3D ТЕХНОЛОГИИ

3D технологията позволява създаването на сложни геометрични композиции, намалени отпадъци от материали и по-бързи строителни процеси. Основните сфери на приложение са следните:

Персонализиране: 3D принтирането позволява създаването на силно персонализирани строителни компоненти, съобразени със специфични нужди за енергийно обновяване. Това може да включва уникални форми и дизайни, които оптимизират енергийната ефективност.

Ефективно използване на материали: Добавъчните производствени техники като 3D принтирането могат да сведат до минимум материалните отпадъци, като използват само точното количество материал, необходимо за конкретния елемент.

Изолация и топлинна ефективност: 3D принтирането позволява създаването на сложни структури с вградени изолационни материали, подобрявайки цялостната топлинна ефективност на сградите.

Бързо създаване на прототипи и итеративен дизайн: 3D технологията позволява бързо създаване на прототипи и итеративни процеси на проектиране, улеснявайки разработването и тестването на енергийно ефективни строителни решения. Този итеративен подход може да доведе до по-бързи иновации и подобрена енергийна ефективност в строителните проекти.

Въпреки гореизложеното е малко вероятно 3D технологията да замени напълно конвенционалните строителни методи в близко бъдеще. По-скоро в краткосрочен план може да даде решения на определени проблеми при обновяването или да рационализира някои аспекти на строителството на ниво малки, но сложни елементи и компоненти.

ИНОВАТИВНИ ПОДХОДИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Иновативните подходи за проектиране при обновяване на сгради и енергийна ефективност се основават на креативни стратегии за подобряване на устойчивостта, функционалността и естетическата привлекателност на съществуващите структури. Тези подходи наблягат на проектантски интервенции, които оптимизират работата на сградата, като същевременно минимизират въздействието върху околната среда. Това включва:

Пасивен дизайн: Използване на архитектурни характеристики като ориентация на сградата, устройства за засенчване, вентилация и стратегическо разположение на прозорците, за да се увеличи максимално дневната светлина и да се сведе до минимум необходимостта от изкуствено осветление и охлаждане.

Адаптивна повторна употреба: Творческо пренасочване на съществуващи строителни елементи и материали, за да отговарят на съвременните функционални изисквания, като същевременно се запазва историческото и културно значение на структурата.

Биофилен/ биоклиматичен дизайн: Включване на елементи от природата в изградената среда, като зелени стени, стайни растения и естествени материали, за подобряване на благосъстоянието на обитателите, подобряване на качеството на въздуха в помещенията и насърчаване на връзките с естествения свят.

Това, което обединява различните подходи за „зелена“ архитектура е отношението към оползотворяването на енергията и към комфорта в сградите. За да прилага принципите на биоклиматичния подход, проектантът трябва добре да познава основните закони и понятия на топлотехниката и осветителната техника и да умее да ги съблюдава и използва в архитектурното проектиране. Различните проявления на слънчевата радиация, на топлината и на светлината, както и възможността за тяхното улавяне, съхраняване, натрупване и ефективно оползотворяване, са цел на всяко проектиране.

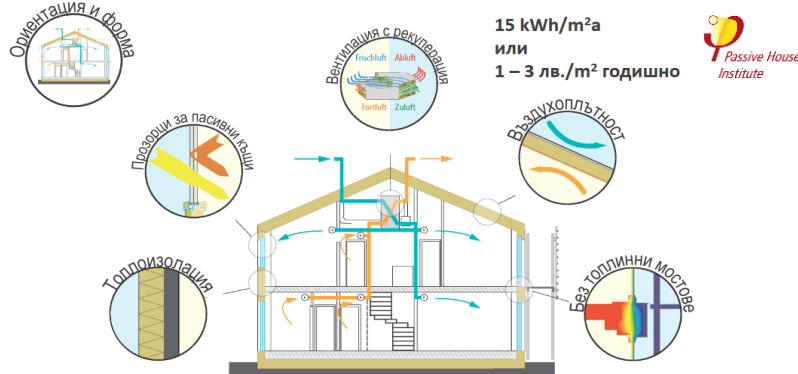
Комфортът се разглежда чрез неговите основни проявления – топлинния, визуалния и акустичния комфорт. Всяко едно от тях е свързано с определени знания, норми и изисквания, които се удовлетворяват чрез системи за естествено (пасивно) или принудително (активно) въздействие. Овладяването на тези знания е път към оптималното използване на пасивните форми за сметка на активните, а оттам и за намаляване на разхода на енергия, необходима за поддържането на комфорта в сградите. Оптималното съчетаване на топлинния, визуалния и акустичния комфорт е основа за постигане на здравословни условия за обитаване, които са цел на всяка качествена архитектура. Поддържането на здравословен комфорт на обитаване в сградите изисква подходящо управление и регулиране на топлината и светлината чрез правилен обмен на въздуха и чрез поддържане на определени негови качествени параметри по естествен и изкуствен начин³⁴.

Чрез приоритизиране на тези подходи за проектиране, проектите за обновяване на сгради могат да постигнат значителни икономии на енергия, да подобрят качеството на средата на обитаване и да допринесат за създаването на по-устойчиви и дълготрайни сгради. Подходът с най-голям потенциал за енергийни спестявания е този свързан с пасивния дизайн, който много често е именно и основата за националните норми за сгради с потребление на енергия близко до нула (nZEB).

³⁴ <http://www.buildinggreen.net/bg/Sec5/Sec1>

ПРИЛАГАНЕ НА ПРИНЦИПИТЕ НА ПАСИВНИТЕ СГРАДИ

Принципите на пасивното проектиране предоставят рамка за строителство и обновяване на сгради, които се отличават с висока енергийна ефективност и ниво на комфорт.

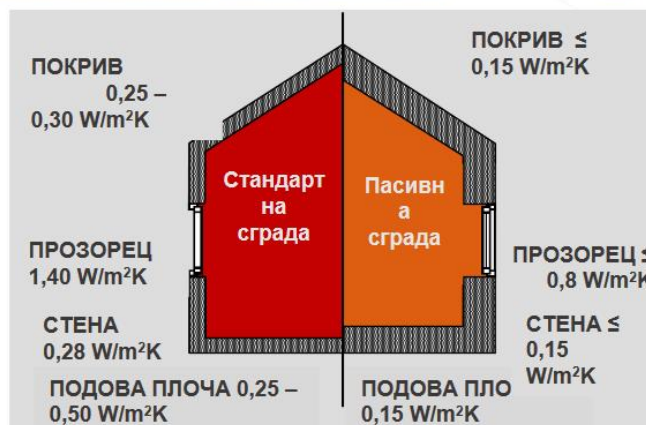


Този подход на проектиране се базира на следните основни принципи:

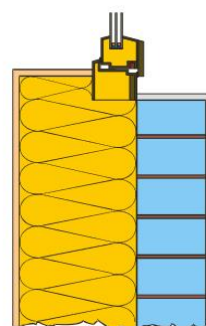
Оптимално равнище на слънчеви печалби. Това първо изискване е тясно свързано с местоположението, ориентацията и формата на сградата, както и с вида и размерите на отворите. То в най-голяма степен зависи от решението на архитекта и се отнася предимно до сгради, които предстои да бъдат изградени. При обновяване на вече съществуващи сгради рядко има значителни интервенции, които да бъдат планирани от проектантите в тази насока. Въпреки това решения като например системи за засенчване намират приложение, когато изложението и/или климатичната зона предполагат необходимост от защита срещу прегряване.

Оптимизиране на сградната обвивка: Проектите за модернизация обикновено се фокусират върху подобряване на топлинните характеристики на обвивката на сградата чрез подобрена изолация, херметичност и прозорци и врати с висока производителност. Чрез надграждане на съществуващите компоненти на обвивката и запечатване на всички течове на въздух, дизайнерите могат да минимизират загубата или печалбата на топлина, което е ключово изискване за сертифициране на пасивна къща.

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.



- ✓ **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.



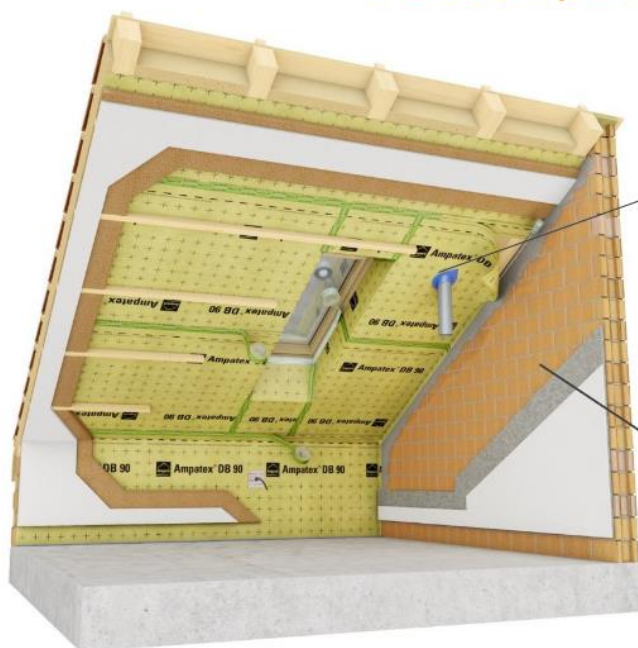
Проектиране без топлинни мостове. Топлинните мостове са слабите места в конструкцията, които позволяват загубата на повече енергия, отколкото очакваме, тъй като топлината преминава от отопляемото пространство към прохладната среда навън, като следва пътя на най-малкото съпротивление. В тази връзка елиминирането на термомостовите още на ниво проект 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. Въпреки, че при обновяване на съществуващи сгради елиминирането на топлинните мостове може да бъде предизвикателство както за проектантите, така и за изпълнителите, съществуват подходи и технологии, които могат чувствително да ограничат тяхното въздействие.



Въздухонепроницаемост/Въздухоплътност. Въздухонепроницаемата сградна обвивка, която обхваща цялото вътрешно пространство, предотвратява загубата на енергия и повредите на конструкцията, предизвикани от влагата. За да се постигне това, пасивните сгради се проектират с непрекъснат херметичен слой, като специално внимание се обръща на връзката между елементите на сградата. За осигуряване на въздухоплътността на сградата се използват различни системи от продукти и технологии, включително мембрани, ленти за обработка на фугите и др.

Как се прави?



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.

При отчитане на специфичните нужди при обновяване на съществуващи сгради, както и за насърчаване на дълбокото обновяване, подхода за проектиране на пасивни сгради е развит и адаптиран, така че да позволява поетапно обновяване, което да гарантира максимални енергийни печалби и значително подобряване на комфорта на обитаване.

Изпълнението на мерки за дълбоко енергийно обновяване на сградите изисква време, планиране, а и ресурси, поради което те обикновено се извършват само когато е абсолютно необходимо и доста често „на парче“. След изолиране и ремонт на фасадата, тя ще се запази в този си вид - за добро или за лошо - през следващите 20-30 до 50 години. Всяка част на сградата обаче има собствен жизнен цикъл. Докато фасадата може да се е напукала, покривните керемиди могат все още да са в отлично състояние. Може отоплителната система да е остаряла, но да трябва още 10 години преди да е необходима подмяна на прозорците.



Обновяване „стъпка по стъпка”³⁵ означава подмяна на даден компонент или система с нови, отговарящи на изискванията на стандарта „EnerPHit”, по начин, който позволява безпроблемна подмяна на другите компоненти и системи на сградата след време. Обновяване „стъпка по стъпка” може да означава и поетапно обновяване на фасадите и покрива, но според цялостен проект, при чието крайно изпълнение сградата да покрива критериите на стандарта. По този начин, спестяванията от всеки етап на обновяване могат дори да финансират частично или напълно следващата стъпка. Разбира се, възможностите за всяка сграда са много, а за тяхно оптимално оползотворяване е необходима съвместната работа на интердисциплинарен екип според принципите на интегрираното проектиране – нещо, което далеч не е честно срещана практика в България.

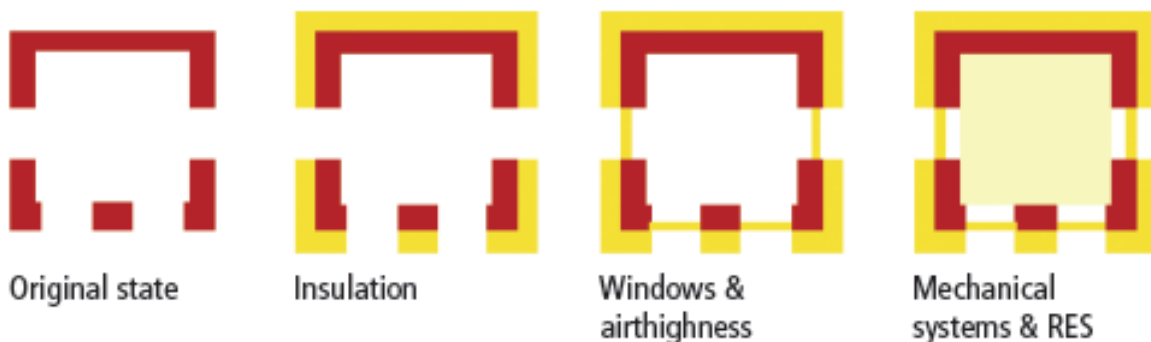
Когато се извършва дълбоко енергийно обновяване чрез подхода „стъпка по стъпка“, е необходимо да се разработи добре обмислен план, който да гарантира целостта на обвивката на сградата по време на процеса на обновяване. Подобряването на херметичността, например, без да се вземат предвид изолацията и вентилацията, може да доведе до проблеми с влагата, които иначе могат да бъдат избегнати. Особено ако между различните етапи на обновяване има по-дълги периоди, планът, обхващащ настоящите и бъдещите стъпки, е от съществено значение.

Общият план за енергийно обновяване може да бъде съобразен с нуждите на сградата и/или нейните собственици/потребители. Например, може да се посочи

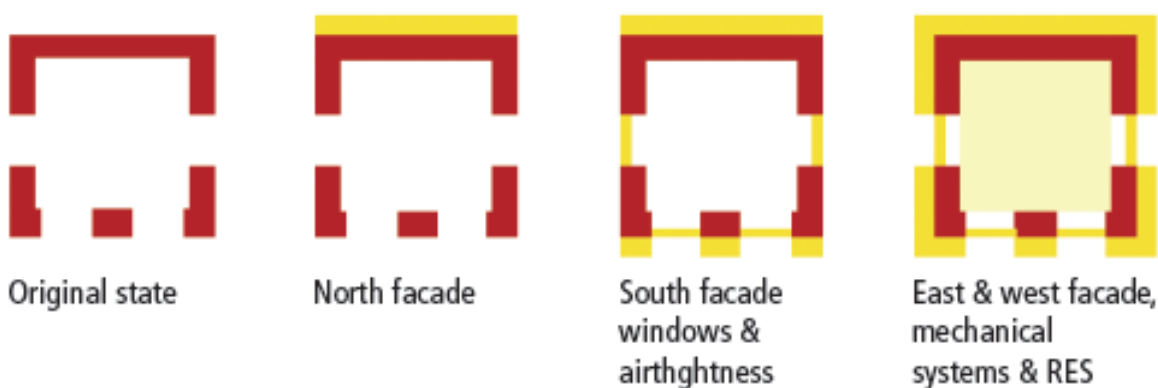
³⁵ <https://www.eneffect.bg/bg/projects/6/europhit>

подмяната на различни компоненти в различни моменти от време или да върви фасада по фасада. Както и да е съставен планът, той трябва да определя вида, качеството и реда на мерките, които трябва да бъдат предприети.

Example: component by component approach



Example: one facade at a time

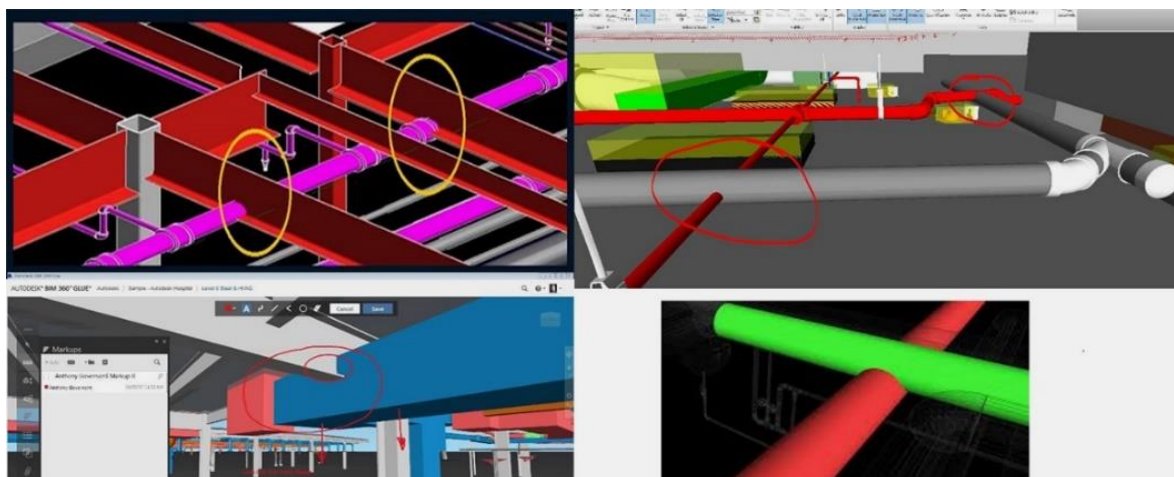


³⁶ Източник: EuroPHit project

ДИГИТАЛНО МОДЕЛИРАНЕ НА СГРАДИТЕ (BIM)

Дигиталното представяне на физическите и функционални характеристики на сградата позволява визуализация на строителните проекти във виртуална среда, с което се улеснява сътрудничеството и координацията между различните специалисти, които работят върху проекта.

³⁶ <https://europhit.eu/step-by-step>



Очаква се BIM да стане още по-разпространен, улеснявайки управлението на проектите и строителните обекти, оценката на разходите, откриването на рискове и повишавайки цялостната ефективност на строителните процеси. Сред основните функционални характеристики на BIM са:

Съвместен дизайн: BIM софтуерът улеснява сътрудничеството между различни заинтересовани страни, участващи в даден проект, включително архитекти, инженери, изпълнители и клиенти. Той позволява сътрудничество и координация в реално време, като позволява на множество потребители да работят върху един и същ модел едновременно, като гарантира, че всеки работи с най-актуалната информация.

3D моделиране: BIM софтуерът позволява на потребителите да създават подробни 3D модели на сгради и инфраструктура, включително архитектурни елементи, структурни системи, механични, електрически и водопроводни системи и вътрешни облицовки. Тези 3D модели осигуряват цялостна визуализация на проекта, помагайки на заинтересованите страни да разберат по-добре прокета и да идентифицират потенциални конфликти в началото на процеса на проектиране.

Параметричен дизайн: BIM софтуерът поддържа параметрично моделиране, което означава, че елементите в модела се определят от параметри или правила, които управляват тяхното поведение и връзки с други елементи. Това позволява лесно модифициране и итерация на дизайни, тъй като промените, направени в една част от модела, автоматично актуализират всички свързани елементи.

Интегриране на данни: BIM софтуерът позволява на потребителите да включват различни типове данни в модела, включително геометрични данни, пространствени връзки, свойства на материалите, данни за разходите и спецификации за изпълнение. Този интегриран подход позволява на потребителите да анализират

различни аспекти на проекта, като енергийна ефективност, структурна цялост и оценка на разходите, през целия процес на проектиране и изграждане.

Визуализация и симулация: BIM софтуерът предоставя разширени възможности за визуализация и симулация, позволявайки на потребителите да създават реалистични изображения, анимации и виртуални прегледи на проекта. Освен това BIM софтуерът може да се използва за анализ на производителността и симулация, включително енергиен анализ, проучвания за дневна светлина, структурен анализ и откриване на сблъсъци.

Строителна документация: BIM софтуерът автоматизира генерирането на строителна документация, включително планове, разреза, коти, графици и количества, директно от 3D модела. Това рационализира процеса на документиране, намалява грешките и пропуските и подобрява точността и последователността на строителните документи.

Фасилити мениджмънт: BIM софтуерът поддържа интегрирането на информация за сграда със системи за управление, позволявайки на собствениците и операторите да имат достъп до подходяща информация за сградни компоненти, графици за поддръжка, спецификации на оборудването и гаранции. Това спомага за рационализиране на процесите на управление на съоръженията и подобряване на ефективността на строителните операции през целия жизнен цикъл.

СИСТЕМЕН ПОДХОД

Започналата през последните години тенденция сградите да бъдат разглеждани като цялостни системи ще продължи да се развива, като ще има значително влияние и върху сградното обновяване. По-конкретно, ако до сега на обновяването се гледаше като на процес, който е изолиран и всеки сам може да предприеме инициатива в тази насока, то това възприемане корено се променя и се обръща все по-голямо внимание на интегрирания системен подход, както при проектирането, така и при изпълнението. Така например технологиите за отопление, охлаждане и вентилация, включително термopомпи, соларни топлинни системи и механична вентилация с възстановяване на топлината (MVHR - Mechanical Ventilation with Heat Recovery) ще се усъвършенстват в посока на по-лесно интегриране на тези под-системи в дизайна и функционирането на сградата, включително и комплексните решения в комбинация с изолация на сградната обвивка и сградната автоматизация.

Заклучение:

В заключение може да обобщим, че интегрирането на иновативни технологии и подходи за проектиране имат значителна роля за справяне с предизвикателствата свързани с енергийната ефективност и устойчивото управление на сградния фонд. Чрез използване на напредъка в технологиите и дигиталните инструменти като Building Information Modeling (BIM), проектантите, строителни специалисти, но и собствениците, могат да преосмислят съществуващите сгради като високоефективни, екологично чисти активи. Стратегиите за пасивно проектиране предлагат икономически ефективни решения за намаляване на потреблението на енергия и повишаване на комфорта на обитателите. Освен това, интегрирането на възобновяеми енергийни източници, и интелигентни сградни системи допълнително увеличава ефикасността на усилията за енергийно обновяване. Докато продължаваме да се изправяме срещу въздействието на изменението на климата и да се стремим към по-устойчиво бъдеще, синергията между иновативни технологии и проектантски подходи ще играе ключова роля в трансформирането на сградите в устойчиви, ефективни и здравословни.

VII. ЖИЗЕН ЦИКЪЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТ ЗА ЕНЕРГИЙНО ОБНОВЯВАНЕ НА ЖИЛИЩНИ СГРАДИ

ВЪВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕТО НА ПРОЕКТНИЯ ЦИКЪЛ

Управлението на проекти не е нов подход за практиката на българския мениджмънт. Той се наложи в последните години поради няколко съществени причини на вътрешната среда: необходимостта да се намерят бързи и гъвкави решения на бързите и често неочаквани обрати в глобалната и българската икономическа действителност; необходимостта да се осъществяват партньорства, които надхвърлят националните рамки; необходимостта за внедряване на чужд опит и др. Подходът беше наложен и от няколко външни императиви, на първо място усвояването на средства от фондовете на ЕС.

Проектът е всяка дейност, организирана с цел да постигне специфични цели в рамките на определено време, място, хора и бюджет. Съществената характеристика на проекта е заключена в думата ограничен. Поставяме си специфични (в този смисъл ограничени като брой и обхват) цели; планираме в ограничен хоризонт от време с ясно

определена крайна точка; работим на ограничена територия – която според целта на проекта може да варира от една многофамилна жилищна сграда до магистрала; дефинираме строго ограничен кръг хора – както в екипа за управление и изпълнение на проекта, така и в заинтересованите от резултатите лица и институции; за разходите разполагаме с ограничен финансов ресурс.

Проектният подход обединява два типа познания: специфични познания и строго професионални знания и умения. Специфичните познания, върху които това практическо помагало поставя акцент, се отнасят до логическа система на проектите, до която се е достигнало по пътя на изучаването на общите характеристики и закономерности, работещите и неработещите методи, успешните примери и най-вече чрез практиката.

Професионалните знания и умения са дефинирани от главната цел на проекта и областта на живота, за която той е предназначен. В конкретния случай на проект SHEERenov+ това е сферата на организационно-правните и посредническите услуги, предоставени на собствениците да преминат през процеса и строителството, по-конкретно на енергийно ефективното обновяване на сградния фонд.

Проектите, независимо от своята специфика, се изпълняват на фази (етапи). Фази имат както проектите за въвеждане на стандарти по корпоративна социална отговорност в една отделна компания, примерно, така и изграждането на нова магистрала, пак примерно. Същото се отнася до изграждане на STEM37 кабинет в българско училище, реновиране на градски площад, дълбоко обновяване на сграда, оборудване на нова концертна зала и т.н.

Проектната фаза се характеризира със същата ограниченост на целите, методите, времето и бюджета, както и целия проект; тя не е просто механично разделяне на времеви сектори, в които се върши рутинна дейност, а е действие със завършен специфичен резултат (готов продукт). Съвкупността от фазите в тяхната последователност и логическа цялост се определя с понятието цикъл на проекта (или жизнен цикъл на проекта).

Управлението на проектния цикъл е термин за комплекса от управленски действия за вземане на решения, прилагането им, управлението на хора и ресурси,

³⁷ STEM (от английските думи **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering, **M**athematics) е обучение, фокусирано върху наука, технологии, инженерство и математика.

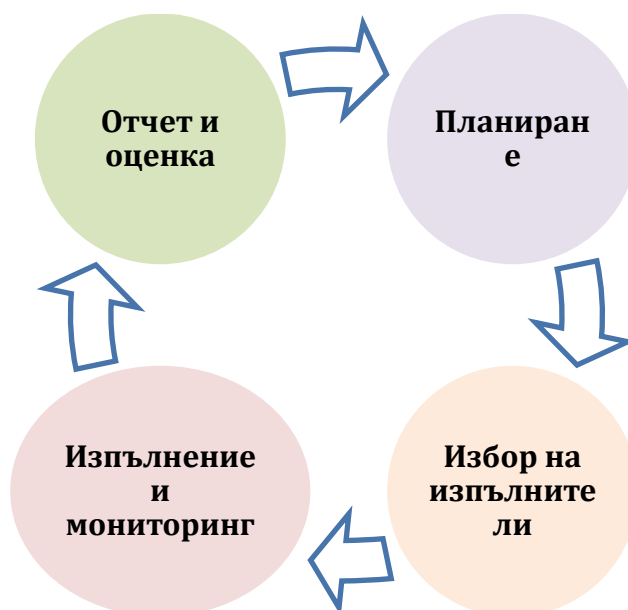
управление на времето и контрола върху процеса, който се използва по време на проекта. Управлението на проекти е високо организирана система, ориентирана към резултата.

- Срещат се различни класификации на проектите, като най-често те се делят на:
- инфраструктурни проекти – инвестицията е насочена към промяна в количествените и качествените характеристики на инфраструктурата. Такива са и проектите за енергийно обновяване на българския жилищен сектор, в полза на които SHEERenov+ планира услугите „на едно гише“. С инфраструктурните проекти се създава продукт, строи се път, сграда или друг обект, разширява се или се реконструира наличен път, сграда или друг обект и др. ;
 - неинфраструктурни проекти, наречени още меки мерки – инвестицията е насочена към промяна на качествата на човешките ресурси, оборудването, организационните механизми, управленските методи и др. Според някои класификации те се подразделят според главната си цел на образователни, технически, икономически и т.н.

ФАЗИ НА ПРОЕКТНИЯ ЦИКЪЛ

Фазите на един проект са дефинирани по различен начин като брой и наименование в различните източници, посветени на управлението на цикъла на проекта. В зависимост от разбирането за важност на резултата фазите може да бъдат изведени като самостоятелни или като под-етапи, съответно можете да срещнете теоретични изложения, в които фазите на проекта варират от четири до седем.

Най-често жизненият цикъл на проекта се изразява с графично изображение, с което се затвърждава идеята за последователност и логическа обвързаност на фазите – ето пример:



Всяка една от фазите може да се декомпозира на по-детайлни етапи, ако те водят до самостоятелен резултат, който е ключов за постигането на специфичните цели.

Фазата на планиране се нарича още фаза на инициране и се състои от множество под-етапи, които се изпълняват едновременно и/или последователно. В зависимост от типа на проекта тя може да съдържа:

- анализ на проблемите;
- дефиниране на целите;
- анализ на заинтересованите лица;
- прилагане на метода на логическата рамка;
- планиране на времето;
- бюджетиране;
- идентифициране на финансовите източници;
- анализ на рисковете;
- съставяне на писмено предложение и др.

Във фазата на избора на изпълнители се вземат управленски решения на кого, по какъв начин и с какъв очакван резултат да се възложат отделните дейности, които може да са хомогенни или да бъдат група (комплекс) от дейности. Например в контекста на енергийното обновяване на жилищния фонд изборът на специализиран посредник е еднократно действие (независимо с колко функции е натоварен

изпълнителят), докато комуникационната дейност представлява комплекс от стъпки – събрания на собствениците на самостоятелни обекти, консултации с отделни домакинства, информиране на местната власт и медиите (ако е приложимо). Изборът на изпълнители е нормативно уреден според типа на институцията, която възлага, и в зависимост от наличието или отсъствието на публична финансова подкрепа.

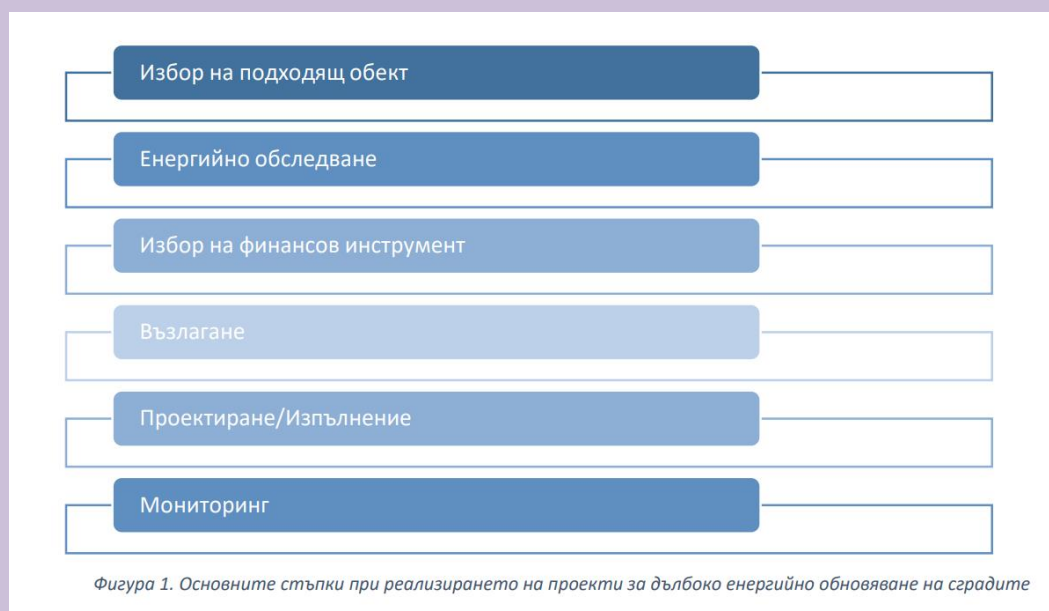
Фазата на изпълнението означава, че са изпълнени всички подготвителни действия, осигурени са всички необходими условия за успешно начинание и започва прякото осъществяване на дейностите, които се контролират според плана за наблюдение (мониторинг).

Фазата на отчет и оценка се прави сравнителен анализ между поставените във фазата на иницирането цели и постигнатите резултати.

Практически примери

Двата примера по-долу са за фази на проектния цикъл при проекти за енергийното обновяване на сградния фонд в българската практика. В цитираните източници всяка от фазите е развита в подробности с методи и конкретни практически съвети.

Първият пример е от ръководството за общински ръководители и специалисти „Разработване и управление на инвестиционни проекти за дълбоко сградно обновяване“, в което авторите³⁸ обосновават шест фази на проектния цикъл според спецификата на проектите за обновяване на сградния фонд и ги представят визуално по следния начин:



Вторият пример е от Организационното ръководство „Обновяване за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“, създадено по първия проект SHEERenov, в което са дефинирани осем фази на проектния цикъл, наречени стъпки:

³⁸ Станислав Андреев, Мария Манолова, Център за енергийна ефективност ЕнЕфект, стр. 7

СТЪПКА 1: Проява на интерес от страна на етажната собственост за обновяване за ЕЕ

СТЪПКА 2: Избор на специализирания посредник – професионален домоуправител и консултант по енергийна ефективност в жилищния сектор

СТЪПКА 3: Предоставяне на интегрирана услуга „специализиран посредник“ за целите на подготовка на ЕС за кандидатстване за финансова подкрепа

СТЪПКА 4: Подаване на Заявление за финансова подкрепа (ЗФП)

СТЪПКА 5: Подписване на споразумение за партньорство с общинската администрация

СТЪПКА 6: Избор на Изпълнители на СМР

СТЪПКА 7: Участие на СС при изпълнението на СМР. Осъществяване на инвеститорски контрол

СТЪПКА 8: Мониторинг след приключване на дейностите за ЕЕО

ФАЗА НА ПЛАНИРАНЕТО

Тази фаза може да бъде наречена още фаза на инициирането или програмирането. В тази фаза се подготвят всички необходими условия за постигането на специфичните цели и достигането до очакваните резултати. Това е моментът, в който се установява йерархията на проблемите, анализира се ситуацията на местно и национално ниво, сравняват се проблемите с действащите политики на местно, национално или европейско ниво, търси се релевантността на конкретния казус към инвестиционните инструменти (грантови схеми, банкови кредити и др.), изследват се условията на източниците на финансиране. Това е също фазата, в която всички елементи на анализа и идейното планиране се свързват в обща логическа рамка, която в някои случаи може да бъде изразена и чрез матрица на логическото моделиране.

АНАЛИЗ НА ПРОБЛЕМИТЕ

При анализа на проблемите подходът е от общото към частното. Целта на това действие е конкретният проблем да бъде поставен в общия регионален, национален или европейски контекст. Това е от особена важност при търсене на публично финансиране, тъй като дава обосновката, че решаването на конкретния проблем е в контекста на една обща политика и търсеното финансиране е инвестиция в тази посока.

В конкретната тематика за енергийно обновяване на сградния фонд общото е анализ на жилищните проблеми в България. Това е качествен изследователски метод, анализ на вторична информация, който се изразява в преглед на достоверни информационни източници – например доклада „Оценка на жилищния сектор“ или публикациите на Европейската агенция за околна среда. Прилагаме списък с полезни ресурси в края на настоящото практическо ръководство.

Анализът на конкретния (частния) проблем ще помогне за първоначалното фокусиране към адекватните решения. Използват се комбинация от подходи, които да доведат до формулиране на дървото на проблемите.

Съчетаването на анализа на вътрешната и външната среда е известният метод на SWOT анализа, за който се знае, че е приложен за първи път в Станфордския университет през 60-те години на миналия век. В практиката често той спира до изброяване на списък от силните и слабите страни (Strengths&Weaknesses), съответно благоприятните възможности и заплахите (Opportunities&Threats) и попълването на таблица с четири клетки. При този начин на използване SWOT анализът не върши ефективна работа, особено когато става дума за по-големи проекти. Неговото

прилагане е по-ефективно, ако се съчетае с метода на сценариите, в който се обвързват последователно четирите клетки на SWOT анализа и се установяват сценарии на действие при всяко съчетание:

- сценарий $max_i - max_i$ – как да се възползвате от своите силни страни, като ги съчетаете с благоприятните възможности на външната среда;
- сценарий $mini - max_i$ – как да преодолеете слабостите си чрез благоприятните възможности на външната среда;
- сценарий $max_i - mini$ – разполагате с множество силни страни, но се намирате в заплашителна или неблагоприятна среда;
- сценарий $mini - mini$ – най-лошото съчетание на вътрешни слабости с външни заплахи, за което почти няма добро решение.

Друг тип анализ е PEST(E), който служи за изследване на компонентите на макросредата – политически, икономически, социален, технологически и екологичен. При големите инфраструктурни проекти (горния пример с магистралата) всеки компонент се анализира и самостоятелно, и във връзка с останалите.

В теоретичен план аналитичните методи се разглеждат самостоятелно, но в практиката почти не се прилагат откъснати от другите, а по-скоро в комплекс. Например SWOT анализ обичайно се осъществява чрез метод на мозъчната атака, но използва и изводите от анализ на вторичните източници.

Споменатото по-горе дърво на проблемите е метод, който онагледява йерархията на проблемите, като отговаря на следните въпроси:

- кои проблеми са ключови, главни;
- кои проблеми, без да бъдат подценявани, са вторични и произтичат от главните.

Дървото на проблемите подрежда в правилен ред дихотомията причини - следствия и ако го визуализирате чрез диаграма следва да поставите ключовите проблеми по-надолу, в корените на дървото, а следствията да вдигнете по-високо, като от своя страна те също трябва да застанат в различни нива на йерархия.

ДЕФИНИРАНЕ НА ЦЕЛИ

Ако дървото на проблемите е снимка на съществуващата негативна ситуация, то другият методологически подход – дърво на целите, представлява прогноза за положителните постижения. Визуализацията на положителните промени в тяхната йерархия представлява съвкупността от цели и изразява логическата свързаност на

понятията средства – резултати. При планиране на инфраструктурни проекти често се прибегва до съставяне на повече от едно дърво на целите, за да се покажат алтернативите и да се създаде база за сравнение.

Дефинирането на целите е ключово действие във фазата на проектното планиране. В английския език се различават понятията goal и objective. На български първото превеждаме като главна (основна) цел, а понякога като дългосрочна цел, а второто понятие се изразява чрез специфична цел или краткосрочна цел. От гледна точка на управлението на проектния цикъл главната цел е извън нашето пряко и непосредствено влияние, нашият проект е част от една синергия и допринася за постигането ѝ; докато специфичните цели са постижими благодарение на изпълнението на проекта и се намират в обсега на нашето пряко въздействие.

В контекста на енергийното обновяване на българския сграден фонд това означава, че проектът за обновяването на многофамилната жилищна сграда X не може сам по себе си да постигне намаляване на емисиите от замърсяване на територията на Община XX, той може да допринесе за постигането на тази цел; същият проект може да постигне специфичната цел за намаляване на разхода за енергия в жилищната сграда с X процента за период от една година.

При дефиниране на целите добрата световна практика прилага подхода SMART – от английската дума, която на български се превежда като „умен, интелигентен“ и е абривиатура от пет прилагателни. Има различни тълкувания за произхода на подхода, включително авторството на Питър Дракър, както и различен прочит на петте понятия, въведени едновременно като пояснения и като характеристика на целите:

S – specific, significant – специфични за идентифицирания проблем и очакваните резултати;

M – measurable - измерими;

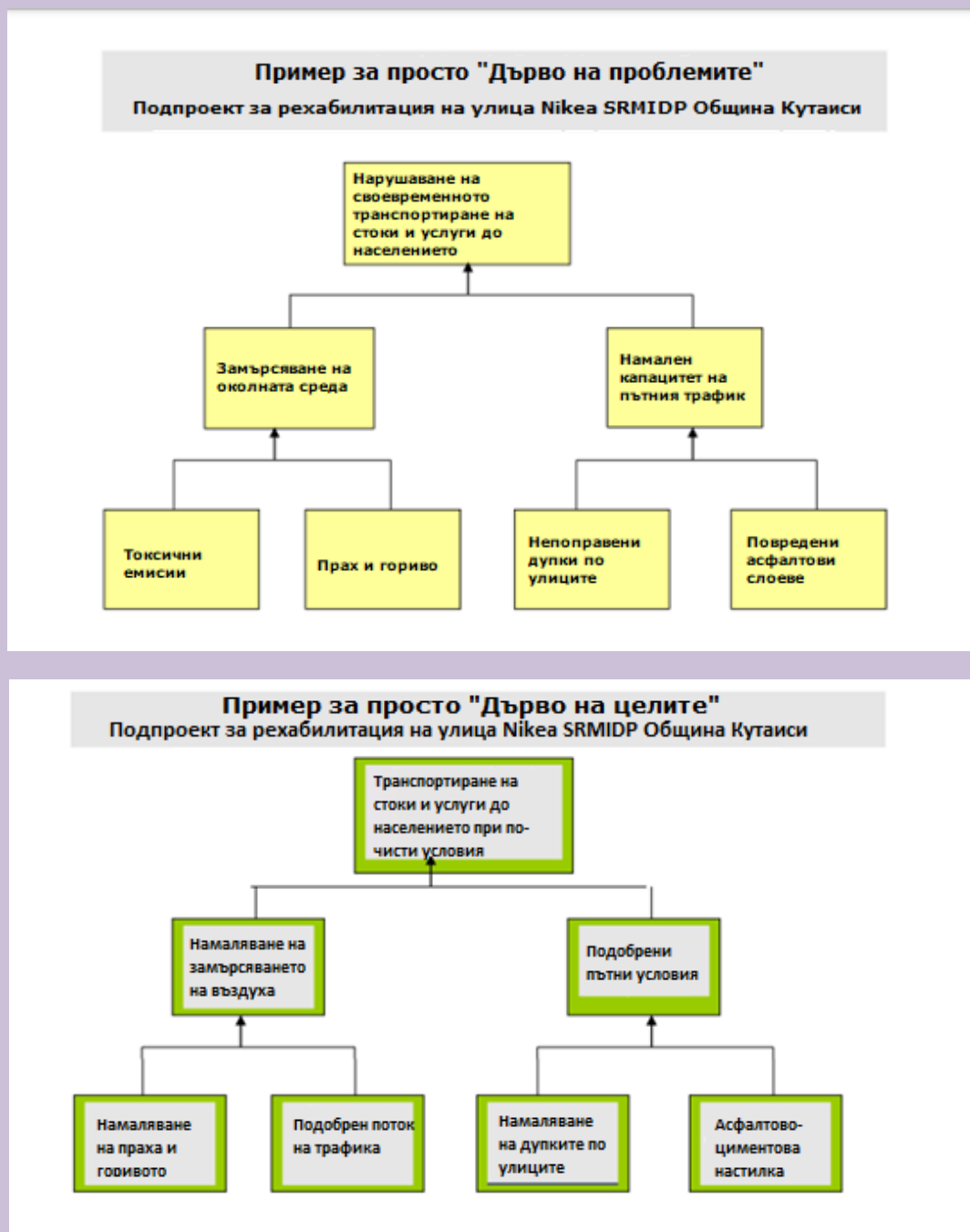
A – attainable, achievable, acceptable – постижими в рамките на определеното време, бюджет, екип и други условия. Понякога се тълкува и като приета от заинтересованите лица;

R – realistic, relevant, reasonable – реалистични и съответстващи на проблемите и очакваните резултати;

T – timely, time bound – обвързани с конкретни времеви рамки.

Практически примери

Посочените по-долу диаграми, включени в Помагалото за общински инфраструктурни проекти³⁹, отразяват йерархията на проблемите и йерархията на целите при планирането на ремонта на улици в една грузинска община.



След съставянето на дървото на целите идва ред на определянето на алтернативни сценарии и избор на един от тях.

Изборът на алтернативния сценарий, който да се превърне в проект за

³⁹ Project Cycle Management Guidebook, 2019, Second Regional and Municipal Infrastructure Development Project (SRMIDP), p. 20-21

изпълнение, може да се дължи на действието на много фактори – желание на заинтересованите лица, ограничения на финансиращата програма, политики на местната власт, намеса на партньорите и др.

Един от изпитаните методи за обективизиране на избора на алтернативния сценарий е чрез анализ на ефективността на разходите. Той се онагледява чрез таблица, в която първата колона е списък от алтернативни проектни идеи, втората е оценка на ефективността за бенефициентите (по опростена скала примерно от 1 до 5), третата е оценка на нивото на инвестицията (по същата опростена скала от предходната колона), четвъртата колона е за съотношението ефективност към разходи, петата е оценка на приложимостта и вероятността за успех (от 0 до 1 като десетична дроб) и накрая шестата колона показва ранга на всяка алтернатива, който се получава при умножението на числата в предходните две колони. В примера по-долу⁴⁰ оценката се извършва в тристепенна скала – високо ниво 5, средно ниво 3 и ниско ниво 1.

а	б	в	г	д	е
Проектна идея	Оценка на ефективността за бенефициентите	Оценка на инвестицията	Съотношението б/в	Оценка на приложимостта	Класирано г*д
1	5	3	1,66 (5:3)	0,6	0,99 (1,66x0,6)
2					

На теория проектната идея, класирана с най-висок резултат в последната колона, е обективният победител и следва да се осъществи; на практика в избора участват и много други фактори.

АНАЛИЗ НА ЗАИНТЕРЕСОВАНИ ЛИЦА

Всяка личност или организация (може да означава компания, публична институция, образователен или културен институт), които мога да имат значителен интерес от успеха или провала на проекта, се дефинира като заинтересована страна. В рамките на това понятие се определя и по-тясното понятие бенефициент – пряк участник в управлението, потребител на резултатите.

Анализът на заинтересованите лица включва набиране на информация и осмисляне на различните интереси, капацитет и взаимодействия. Този анализ често е

⁴⁰ Project Cycle Management Toolkit, USAID, p. 94

ключов за избора на стратегия и за успеха на проекта. Той се осъществява в следната последователност:

- Определяне на групите хора, които имат интерес от резултата на проекта – има за цел да създаде регистър на заинтересованите лица по типове като водещи, поддръжници, противници, неутрални;
- Проучване на техните възможни роли, възможности за влияние върху другите заинтересовани лица и върху дейностите – включва също преценка за сценариите за сътрудничество или конфликти, които могат да възникнат между различните заинтересовани страни и определяне на мерки при различните сценарии.;
- Интерпретиране на получената информация с цел да се гарантира, че ресурсите са правилно насочени, за да отговарят на целите и нуждите на приоритетните групи, и чрез тях управлението на проекта ще изяви силните страни на сътрудничеството и ще смекчи негативните ефекти на конфликтите;
- Управление и контрол на участието на заинтересованите страни – комуникационни дейности по предварително създаден и в последствие актуализиран план, наблюдение на взаимоотношенията, оценка на вложения принос към изпълнението на проекта.

Съществуват разнообразни инструменти за анализ на заинтересованите страни. Независимо кой ще бъде избран, по-важно е да се гарантира качеството и достоверността на набраната информация в основата на анализа. Най-често данните се обобщават в матрица на заинтересованите страни, която дори може да не е една единствена, а комплекс от матрици по типове на изследването – влияние на проблема върху заинтересованите страни, въздействие на резултата върху заинтересованите страни и т.н.

Таблицата по-долу отразява предварителна преценка за въздействието на интервенцията върху заинтересованите страни. Тази таблица може да се развива, като се добавят различни аспекти според спецификата на проекта:

Заинтересована страна	Основни цели на заинтересованата страна	Позитивно въздействие (ползи)	Негативно въздействие (загуби)	Нетно въздействие	Възможни действия от проекта

Анализът на заинтересованите страни е инструмент, който се създава във фазата на подготовката, но се актуализира през цялото изпълнение на проекта, тъй като в хода на дейностите се установяват нови характеристики или нови взаимодействия, които не са били изявени в началото.

В хода на този анализ трябва да отчитаме и нормативните разпоредби. При проект за интервенция върху сградния фонд анализът на заинтересованите страни следва да започне от дефинираните от Закона за управление на етажната собственост собственици, етажна собственост, сдружение на собствениците.

Към тях допълнително определяме други заинтересовани лица според характера на проекта. В случай, че проектът кандидатства за финансиране пред грантовата процедура за устойчиво енергийно обновяване на жилищния сграден фонд (НПВУ, МРРБ), една от заинтересованите страни е местната власт в лицето на общината, където се намира сградата. Нещо повече, в този случай общината е и бенефициент, тъй като сключва договора за безвъзмездна финансова помощ. На следващо място, не по важност, са архитекти и проектантите, конструктори, експерти по енергийна ефективност, изпълнители на строителни дейности, доставчици.

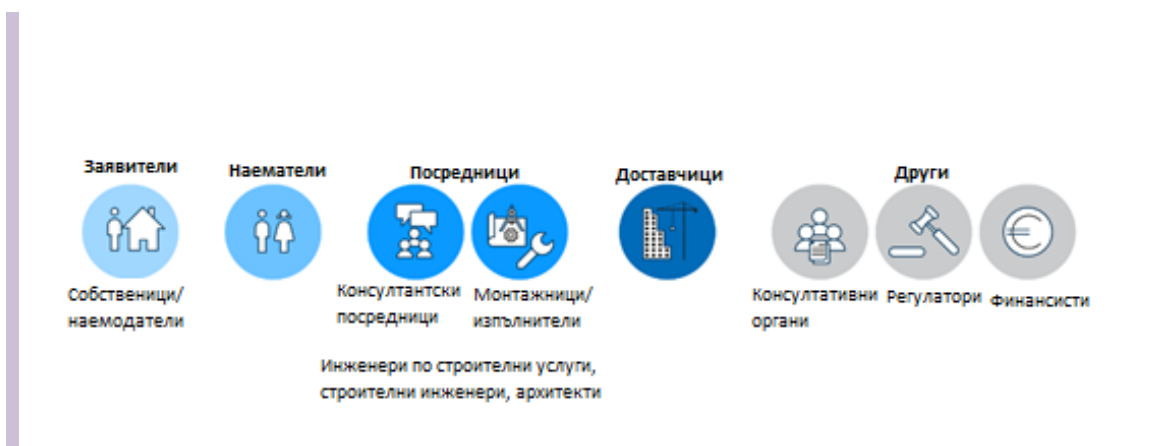
Сбита и ясна дефиниция за взаимовръзките между заинтересованите лица при проекти за строителство намираме в едно изследване⁴¹: „Традиционно основните участници в коалицията за строителен проект са възложителят, архитектът и изпълнителят. Взаимодействията и взаимовръзките между тези участници до голяма степен определят цялостното представяне на един строителен проект и носят решаващата отговорност за успешното завършване на проекта. Въпреки това, гледайки нагоре и надолу по веригата в жизнения цикъл на строителния проект, има множество фактори, които допринасят за успеха на даден проект и те се влияят от

⁴¹ The management of stakeholders' needs and expectations in the development of construction project in Malaysia, p. 167

различни решения, взети от различни лица, органи и организации. Тези вътрешни и външни участници се признават за заинтересовани страни, които са активно участващи в проекта или чиито интереси могат да бъдат положително или отрицателно засегнати в резултат на изпълнението на проекта.“

Практически пример

Показаната по-долу графика от публикация на Европейската агенция за околна среда „Ускоряване на енергийно ефективното саниране на жилищни сгради — поведенчески подход“⁴² илюстрира типовете заинтересовани лица в процеса на реновиране на жилищна сграда – собственици, ползватели (наематели), посредници, доставчици и други.



При оценката на интереса на заинтересованите страни трябва да имаме предвид, че дори когато определено решение изглежда очевидно полезно за всички, то постигането на съгласие и удовлетвореност от всички е трудно, понякога невъзможно. В голяма степен това се отнася до процеса за подобряване на енергийната ефективност в жилищните сгради, при който вземането на решение е сложно и може да мине през няколко етапа:

- осъзнаване на необходимостта и дългосрочните ползи;
- търсене на подходяща мярка за енергийно ефективно обновяване;
- достигане на съгласие и подготовка на документацията;
- изпълнение на проекта за обновяване.

В цитираната в практическия пример по-горе публикация на Европейската агенция по околна среда се излагат подробно факторите, които могат да бъдат движещи сили или бариери пред вземането на необходимите общи решения от собствениците на жилища – най-влиятелните заинтересовани лица. Да изброим само някои от тях: очакването за повече комфорт в жилището и подобряване на

⁴² Accelerating the energy efficiency renovation of residential buildings — a behavioural approach, 2023

външния вид на сградата са движещи сили, докато страхът от финансов ангажимент или недоверието в качеството на ремонта са бариери.

Тези фактори трябва да бъдат добре разбрани от специализираните посредници/ЦКО в процеса на енергийното обновяване, за да могат да бъдат успешно управлявани във фазата на подготовката. В български контекст те могат да се окажат още по-сложни заради последствия от действащите преди повече от 30 години регулации (например жителство) – съжителството на различни социални групи в едни сгради, позиционирането на сгради в лошо състояние в различни части на града, придобиването на собственост като важен елемент на ценностната система на поколения българи и др.

Практически пример

По-долу е списъкът от необходими протоколирани решения, предхождащи кандидатстването за получаване на безвъзмездна помощ за енергийно обновяване на жилищна сграда. Той е изложен в цитираното вече Организационно ръководство „Обновяване за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“, създадено в първия проект SHEERenov. Освен че носи полезна информация за документацията този списък е доказателство за това колко важна е ролята на анализа на заинтересованите страни във фазата на подготовката, тъй като той може да дефинира какви действия са необходими за постигането на съгласие.

1. Решение за кандидатстване на сградата за финансова подкрепа;
2. Решение за подаване на Заявление за финансова подкрепа (ЗФП) в общината за целите на обновяване на сградата и упълномощаване на лице да подаде ЗФП;
3. Решение за осигуряване на необходимия собствен принос за осъществяване на проекта;
4. Решение за кандидатстване за колективен кредит;
5. Решение за разпределение на идеалните части от общите (при необходимост);
6. Решение за осигуряване на достъп до всички самостоятелни обекти;
7. Решение за изпълнение на предложените в резултат на техническото и енергийното обследване допустими дейности;
8. Решение за сключване на Споразумение за партньорство между СС и общината, ако е приложимо;
9. Решение за лицето (техническо лице или представляващия сдружението), което да бъде упълномощено да представлява СС при изпълнение на функции по упражняване на контрол върху изпълнението на СМР от името на СС, подписване на протокол за предаване на строителната площадка; протокол за установяване годността за ползване на обекта; както и протоколите за приемане на изпълнените количества и видове строително ремонтни работи и т.н.

МЕТОД НА ЛОГИЧЕСКАТА РАМКА

Методът на логическата рамка, наречен още логическо моделиране или метод на логическата матрица, е създаден от Американската агенция за международно развитие USAID през 80-те години на миналия век за подобряването на управлението на нейните проекти. По-късно други агенции за международно развитие също започват да я прилагат, а тъй като те са и финансиращи организации, налагат използването на метода на своите бенефициенти при планирането на техните проекти. Логическата рамка е аналитичен метод, който съчетава няколко вида анализи и прогнози:

- Анализ на заинтересованите страни;
- Анализ на проблемите;
- Анализ на външната среда;
- Подбор на индикатори;
- Формулиране на целите и избор на стратегии (вкл. конкретни дейности);
- Съставяне на логическия модел.

С годините логическата матрица се модифицира, но остава със същата концепция да обединява ключови компоненти, така че във фазата на инициране да дава инструмент за планиране, а по-нататък – инструмент за оценка на качеството на осъществените дейности и постигнатите резултати. В класическия си вид тя се състои от 4 колони - описание на проект (йерархия на целите), индикатори, източници на информация и допускания (за положителните и негативните външни фактори), а също така и 4 реда – главна цел, конкретна цел(и), резултати, дейности.

Попълването на логическата матрица започва с първата колона Описание на проекта (попълва се отгоре надолу, от главна цел към дейности), след това се преминава към последната колона с допусканията (пак отгоре надолу), а втора и трета колона с индикаторите и източниците на информация се попълват хоризонтално. Накрая цялата логическа конструкция на проекта може да бъде проверена чрез едно изречение, което прочита таблицата отдолу нагоре по средния начин: „Ако имаме необходимите предпоставки и ресурси, тогава ще осъществим следните дейности....; ако осъществим тези дейности, то ще получим следните резултати...; ако постигнем тези резултати, те ще доведат до постигането на следните конкретни цели...; а чрез постигането на следните конкретни цели нашият проект ще допринесе към общите усилия за постигането на следната главна цел...” (виж примера по-долу).

Практически примери

Първото графично изображение дава представа за логическата матрица в нейния класически вид с кратки указания за съдържанието на клетките⁴³. Втората показва как прочитът на матрицата може да покаже логическата издържаност и свързаност на дейностите с резултатите, конкретните (специфичните) цели и приноса на проекта към осъществяването на главната цел⁴⁴.

Логическа матрица - основни елементи

	Описание	Индикатори	Източници на информация	Предположения и рискове
Обща цел	Широко въздействие върху развитието на секторно или национално равнище.	ПОКАЗАТЕЛ ЗА ВЪЗДЕЙСТВИЕ: Цялостно въздействие на национално/секторно равнище, последни извън целевите групи;	Как ще се събира информация, кога и от кого?	
Цел	Резултат от развитието в края на програмния/ проектния цикъл - конкретна полза за целевата група/ бенефициентите	ИНДИКАТОР ЗА РЕЗУЛТАТ: Пряко въздействие на проекта върху целевата група/ бенефициентите	Същото като по-горе	Ако целта е постигната, какви предположения трябва да се приложат, за да се постигне общата цел?
Резултати/изходи	Осезаеми резултати, доставени стоки и/или услуги;	ИЗХОДЕН ИНДИКАТОР: Свързан с дейностите, т.е. резултат от извършените дейности;	Същото като по-горе	Ако резултатите са постигнати, какви предположения трябва да се приложат, за да се постигне целта?
Дейности	Задачи, които трябва да бъдат изпълнени, за да се постигнат планираните резултати.			Ако дейностите са изпълнени, кои предположения трябва да се приложат, за да се постигнат резултати?

⁴³ Project Cycle Management (PCM) Guidebook, (2019), Second Regional and Municipal Infrastructure Development Project (SRMIDP), p. 23

⁴⁴ Project Cycle Management Toolkit, (3rd edition 2006), p.49



ИНДИКАТОРИ

В предходния раздел въведохме понятието индикатори като елемент от логическата матрица. Този термин се използва както в проектите меки мерки, така и в инфраструктурните проекти, той има пряка връзка с оценката на качеството на постигнатия резултат.

Индикаторите могат да бъдат класифицирани като количествени и качествени.

Количествените индикатори илюстрират дали планираните дейности действително са се случили. Те са показатели за получени продукти като брой и се прилагат в периода на мониторинга, когато наблюдаваме връзката планирани дейности – получени резултати.

Количествените индикатори обаче не дават информация за въздействието на проекта, за постигането на целите, за предизвикани промени в живота на хората. За тази цел са качествените индикатори, които са преценки и мнения на потребители и/или експертни оценки за постигнатите подобрения. Качествените индикатори нямат числово изражение, те оформят представа и идея.

В случая с интервенциите за енергийно обновяване на жилищните сгради следните качествените индикатори са приложими: процент намаление на първичното енергийно потребление, енергийно сертифициране с определен клас, използване на възобновяема енергия, внедрената вентилационна система, получени неенергийни ползи – повече комфорт в жилищата, намалена степен на заболяванията, намалени отсъствия от работа и училище, по-добри условия за продажба и отдаване под наем и др.

ПЛАНИРАНЕ НА ВРЕМЕТО

Планиране на времето се извършва нееднократно в цикъла на проекта: първоначално се планира във фазата на подготовката, а във фазата на изпълнението планът се разработва с повече детайли и отразява промените, които неизбежно се случват хода на изпълнението.

Планирането на времето е описание по месеци на дейностите в последователността, в която те трябва да бъдат изпълнени. Планът (графикът) може да бъде съставен по различни начини. Един от тях е чрез програма Trello - уеб-базирано приложение за управление на проекти, с безплатна и платена версия, при която главните дейности са разделени на табла (boards) със списъци от задачи. Trello дава възможност за бърз поглед върху напредъка на проекта. Графикът може да бъде съставен и чрез програма от офис пакета (обичайно word или excel) или дори да бъде нарисован на голям лист хартия и поставен на стената.

Основният принцип за планиране на времето във фазата на подготовката е да се спазва последователността и свързаността на дейностите. Описват се главните дейности и под тях се формулират задачи, като всяка от тях трябва да има начален и краен момент. Във фазата на планирането това е прогноза за продължителността на една дейност и задача. За да бъде реалистична, прогнозата се съставя в консултации със съответните експерти и въпреки това практиката показва, че почти винаги и при всеки тип проекти настъпват промени поради обстоятелства, които не са били предвидими в началото. В случаите, когато проектите се изпълняват чрез публично безвъзмездно финансиране, промяна на дейностите и на крайния срок за приключване на проекта рядко се допуска, но промяна във вътрешния график е често явление.

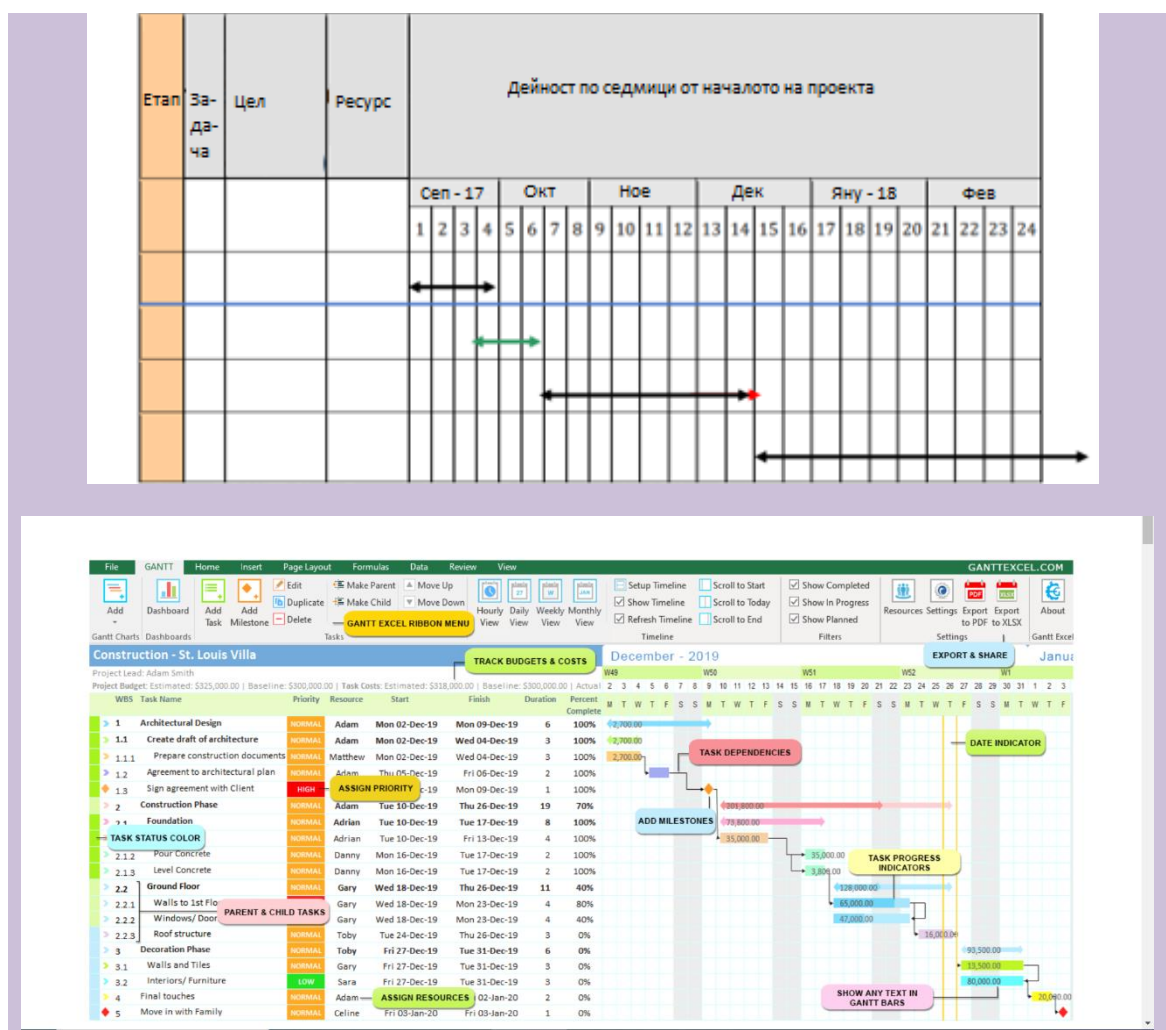
Последователността при съставянето на плана (графика) е от общото към конкретното, т.е. от главните дейности към задачите в техните рамки. В колко голяма конкретика се навлиза при разбиването на дейностите в задачи, зависи от характера на проекта, от изискванията на финансиращата институция и други фактори. Най-честата грешка е дейностите да се разбият на прекалено детайлни задачи, което ще затрудни изпълнението. Други грешки: подценяване на времето, необходимо за определена дейности или задача, погрешна преценка за натовареността на екипа (разпределяне на прекалено много или застъпващи се задачи за един и същ човек), пропускане на дейност в графика.

Визуализирането на времевото планиране на дейностите е подход, който е

доказал предимствата си и затова се използва често. Това отразяване в графичен формат се нарича Гант диаграма⁴⁵.

Практически примери

И двата примера по-долу са от проекти за строителни дейности. Първото графично изображение е график на проект за общински строителен обект, съставен във фазата на планиране⁴⁶, а второто - график на проект за строителство на сграда във фазата на изпълнението⁴⁷.



ПЛАНИРАНЕ НА ФИНАНСОВИТЕ РЕСУРСИ

Планирането на финансовите ресурси, или още наречено бюджетиране, е етап

⁴⁵ Създадена в началото на 20 век от [Henry Gantt](#), американски машинен инженер и консултант по мениджмънт

⁴⁶ Project Cycle Management (PCM) Guidebook, (2019), Second Regional and Municipal Infrastructure Development Project (SRMIDP), p. 213

⁴⁷ <https://www.ganttexcel.com/>

от подготовката, който следва след планирането на дейностите във времето. Целта е да се идентифицират всички разходи в рамките на всяка дейност най-често чрез единична стойност, количество и обща стойност без ДДС и с ДДС. Съчетаването на двете таблици – график и бюджет, дава ясна представа в кой момент какви финансови ресурси са необходими.

Най-честата грешка е представата, че бюджетирането е работа на счетоводителя. Това е работа преди всичко на екипа, който ще управлява проекта, заедно със счетоводителя и с консултации от страна на експертите във всяка специфична дейност. Практиката налага подход, при който бюджетът се съставя по предварително получени примерни оферти от различни изпълнители по една и съща специфична дейност; това дава възможност за реалистично бюджетиране. Както при графика, така и при бюджета пълно покриване на плана с реалността не е възможно, но колкото по-задълбочена е подготвителната работа за прогнозиране на необходимите ресурси, толкова по-лесно ще бъде изпълнението на проекта. Набирането на предварителни оферти не ангажира екипа на проекта с определени изпълнители, тъй като те се избират по законово установен ред, след като бъде подписан договорът за финансиране.

Когато очакваното финансиране има поне два източника – публична програма и собствени средства, това може да се отрази в бюджета по два начина в зависимост от изискванията на финансиращата програма: с посочване на източника срещу всяко перо или със споделен процент на финансовото участие върху общата стойност на проекта.

В създаденото по първия проект SHEERenov организационно ръководство „Обновяване за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“ бюджетът във фазата на подготовката е наречен индикативен бюджет или предварителна оценка на разходите. В конкретиката на проектите за енергийно обновяване на многофамилни жилищни сгради процесът на бюджетиране се дефинира по следния начин⁴⁸:

„Изготвянето на ИБ е нужно, за да се определи приблизителната обща стойност на разходите за ЕЕО и делът, който СС/всеки ССО следва да осигури. ИБ включва пакет от ЕСМ, подготвителни и съпътстващи дейности, съгласно изискванията на обявената схема/програма. ИБ се изготвя на база предварителна оценка на сградата по отношение на тип и РЗП на сградата, оценка на сградата във връзка с енергийните ѝ характеристики за подобни обекти и предложени мерки за подобряването им, изпълнени мерки за ЕЕ в сградата, възможности и предложения за алтернативни мерки, при желание от страна на собствениците. Изчисленията се извършват от специалисти с достатъчно опит и експертиза в извършването на

⁴⁸ Стр. 22

подобни оценки на разходите. Ако СП не разполага с нужните специалисти, предприема действия да осигури външни специалисти.“

Практически пример

В създаденото по първия проект SHEERenov техническо ръководство „Обновяване за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“ е описана логиката на съставяне на предварителния разчет на разходите⁴⁹, а в приложение към същия документ са дадени две таблици – едната с предварителни разчети по видове дейности, а другата по етажи и собственици на самостоятелните обекти. Тук долу поместваме началните части на таблиците само с илюстративна цел.

Предварителен разчет на разходите

Залагат се обсъдените предварително и приети от собствениците ЕСМ и съответно СМР (кв. м за подмяна на дограма по апартаменти; % от СМР за разходите за СН; кв.м РЗП за всички останали типове дейности); срещу всеки тип дейност се попълва изчисленото количество за конкретната сграда; индикативни цени за обновяване на предвидените за изпълнение дейности за ЕЕ и съпътстващи работи в зависимост от типа строителна система и покривна конструкция и големината (РЗП) на конкретната сграда; пресмятане на общата стойност на разходите по типове дейности за конкретната сграда.

В общата стойност на СМР е включен процент за непредвидени разходи; обща стойност на разходите свързани с обновяването за ЕЕ, които се съфинансират от СС; обща стойност на всички преки допустими разходи свързани с обновяването за ЕЕ на конкретния обект за обновяване, която формира индикативния бюджет за обновяването за ЕЕ на сградата.

Изчисляват се количеството дограма за подмяна и на външни подпрозоречни первази за всеки самостоятелен обект; изчислява се общия разход за подмяна на дограма, както и дължимата от всеки собственик сума.

% идеални части за всеки собственик; дължима от всеки собственик сума за обновяване на общите части; сума за подмяната на дограмата от всеки собственик за съответния имот; крайната дължима от всеки собственик сума за СМР за обновяване за енергийна ефективност.

Дължими суми по типове дейности, които се съфинансират от СС - разходите по пера; отчита се дали в обекта се развива стопанска дейност; общата стойност на съответното разходно перо за обновяване на сграда по самостоятелни обекти.

Общ индикативен бюджет за обновяване за енергийна ефективност на сградата по пера, които се съфинансират от СС и разпределението му по източници на финансиране.

⁴⁹ Техническо ръководство, стр. 63



5. Предварителен разчет на разходите:

Сграда с административен адрес:				
РЗП в м2				
	Единица мярка	Количество	Цена в лв. Без ДДС - окрупнена	Стойност в лв. Без ДДС
Групи дейности - окрупнени				
ЕНЕГОЕФЕКТИВНИ МЕРКИ				
МЕРКИ ПО ОГРАЖДАЩИ ЕЛЕМЕНТИ				
Цялостно полагане на топлинна изолация с деб. 12 и повече см на външните стени - всички операции, вкл. мазилка и противопожарни ивици				
EPS	м2			
Минерална вата				
Надграждане на съществуваща топлинна изолация на външните стени с топлинна изолация с деб. 4 и повече см. - всички операции, вкл. мазилка				
EPS				
Минерална Вата				
Полагане на топлинна изолация по стени сутерен над терен - XPS с деб.12 и повече см - всички операции, вкл. мазилка	м2			
Полагане на топлинна изолация от мин.вата с деб. 12 на под директно граничещ с външен въздух(под				



Разходи за СМР в общи части - в лева с ДДС					0				
Разходи за съпътстващи дейности - в лева с ДДС					0				
№	Вход	Етаж	Самостоятелен обект/Собственик	% общи части	Разход за СМР в общи части - разпределение, лева	Дължимата сума СМР в общи части - 80% БФП - разпределение, лева	Разход за съпътстващи дейности - разпределение, лева	Дължимата сума съпътстващи дейности - 80% БФП - разпределение, лева	ОБЩО дължимата сума СМР в общи части + съпътстващи дейности - 80% БФП - разпределение, лева
1	А	Първи партерен			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8		Втори			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ФИНАНСОВИТЕ ИЗТОЧНИЦИ

Национален фонд за декарбонизация

Държавата ще създаде Национален фонд за декарбонизация след промени в Закона за енергийна ефективност с цел да осигури средства за финансиране на проектите за енергийно обновяване на сгради, въвеждане на зелени практики, използване на възобновяеми енергийни източници. Финансирането ще се предоставя

като кредити с облекчени процедури. В този момент няма информация с какъв ресурс ще разполага фондът. Първоначално той ще заработи с около 140 млн. лв от НПВУ, предназначени за проектите на общините за подмяна на уличното осветление. Очаква се също така фондът да разполага и със средства за енергийно обновяване на жилищни и нежилищни сгради.

Кредити за енергийни инвестиции от ФЕЕВИ

Фонд „Енергийна Ефективност и възобновяеми източници“ (ФЕЕВИ) финансира проекти за енергийна ефективност (ЕЕ) на общини, търговски дружества и физически лица под формата на кредити и гаранции. Финансирането е предназначено за общини, юридически лица (ЮЛ), физически лица (ФЛ), ESCO изпълнители (Energy Services Company). ФЕЕВИ подпомага инвестиционни проекти за повишаване на ЕЕ на сгради, процеси, топлоизточници и мрежи, въвеждане на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) и др. За бизнеса се подпомагат проекти за: инвестиции за повишаване на ЕЕ в индустриални процеси, проекти с използване на ВЕИ, саниране на сгради, подобрения на топлоизточника и топлопреносната мрежа. За общините се подпомагат проекти за: саниране на сгради, подобрения на топлоизточника и топлопреносната мрежа, Улично осветление, други проекти за крайно потребление на енергия. За физически лица ФЕЕВИ финансира проекти, при условие че те отговарят на изискванията за кандидатстване.

Енергийна ефективност в сгради за социални услуги

Финансиране на дейности за енергийна ефективност, саниране, ремонтни дейности и обновяване на оборудване и обзавеждане, вкл. изпълнение на противоепидемични мерки в съществуващи социални услуги за постигане на 30% енергийни спестявания годишно. Финансирането е за общини, на чиято територия функционира социална услуга в общността, делегирана от държавата дейност.

Фонд на фондовете

В доклада от пазарните консултации⁵⁰ във връзка с финансовия инструмент „Фонд за градско развитие“ е направен изводът, че „частта от финансирането за ЕЕ, която касае публичните сгради може да остане под управление във Фонда за градско развитие ФГР, а частта за финансиране на жилищния сектор следва да бъде

⁵⁰ Фонд на фондовете, https://www.fmfib.bg/media/PRR%20podpisvane/_____.pdf

обособена в отделен специализиран фонд за енергийна ефективност за жилищни сгради“. В документа са формулирани редица предложения – например, да се структурира отделен фонд за енергийна ефективност за жилищните сгради, който да не е част от Фонда за градско развитие; да се осигурят технически консултанти (one-stop shops) за крайните получатели, които да им предоставят услуги на едно място; финансирането на техническата помощ; условията за колективен кредит на сдружението на собствениците и др.

СЪСТАВЯНЕ НА ПИСМЕНО ПРОЕКТНО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

В случаите, когато инфраструктурните проекти се изпълняват с публично финансиране, те трябва да бъдат оформени в писмено предложение, съдържащо всички изисквани от финансираща програма документи.

Писменото предложение може да бъде в свободна форма (много рядко) или да представя информация в указания от финансиращата организация начин с приложени формуляри. При финансиране от публичните фондове на Европейския съюз всички условия се съобщават в документ с наименование Насоки за кандидатстване, към който се прилагат образци на документите, които трябва да бъдат съставени от кандидата, и списък на други документи, които кандидатът трябва да получи от компетентни органи и да приложи към предложението си.

В цитираните процедури BG-RRP-4.023 и BG-RRP-4.024 „Подкрепа за устойчиво енергийно обновяване на жилищния сграден фонд“ (НПВУ, МРРБ) сдружението на собствениците кандидатства пред общината, на чиято територия се намира сградата, чрез заявление с приложения. Общината е водещ партньор в предложението пред финансиращата програма въз основа на споразумение за партньорство със сдружението на собствениците. В насоките за кандидатстване се помещава списък с изискваните от всеки кандидат документи – формуляр и 13 приложения, които са декларации, решения, споразумения, доклади от обследвания и др.

Формулярът е наративът на проекта, в който искането за финансиране се поставя и обосновава. Този документ се попълва на раздели, които обичайно са следните: общи данни – където се включва и резюме на предложението, данни за кандидата и неговите партньори, план за дейностите по месеци, индикатори – които може да са зададени от програмата или да се въвеждат от кандидата, бюджет с източници на финансирането, план за избор на изпълнители, допълнителна информация. В изпълнение на регламентирани изисквания на ЕС кандидатстването

пред публичните фондове е електронно, чрез ИСУН – информационна система за управление и наблюдение на средствата от ЕС в България, на същото място се проследява напредъкът на проекта и се извършва отчитането.

ИЗБОР НА ИЗПЪЛНИТЕЛИ

В това ръководство отделяме най-голямо внимание на фазата на подготовката, защото изпълнението на всички споменати анализи и дейности за планиране са гаранция за навременно изпълнение, намаляване на проблемите, свързани с човешките, финансовите и материалните ресурси, по-доброто качество на резултатите.

Втората фаза на управлението на цикъла на проекта започва след подписването на договора за безвъзмездна финансова подкрепа, когато екипът трябва да превърне прогнозите от фазата на подготовката в реални действия.

Изборът на изпълнителите на дейности в един инфраструктурен проект се извършва в няколко последователни етапа:

- съставяне на задание;
- изработване на инвестиционен проект;
- избор на изпълнители;
- сключване на договори.

В първия от тези етапи се съставя документ, който поставя условията за изпълнение на определена дейност, като дефинира: вид работа, количества, фази, материали. Този документ поставя и изисквания за съответствие със закони, наредби, стандарти и други регулации. Инфраструктурните проекти разполагат с предварително направени проучвания в зависимост от характера на обекта, затова заданието формулира по какъв начин очакваният резултат от дейността на изпълнителя да кореспондира с предварителните обследвания. Заданието поставя условия за срокове на изпълнението, наблюдението върху качеството на изпълнението, докладването на получените резултати – възможно е при определени случаи да се изисква предварителен доклад (т.нар. доклад за намеренията), междинни доклади за продукти в края на определени фази, финален доклад.

В този първи етап заданието играе ролята на документа Насоки за кандидатстване (вижте по-горе). Заданието дава на потенциалните кандидати яснота по всички въпроси на изпълнението, така че те да бъдат в състояние да отговорят с подробни и обосновани оферти, а това от своя страна да улесни избора на

изпълнител. Качеството на заданието в голяма степен предопределя качеството на получените резултати.

Изборът на изпълнител се извършва въз основа на правилата на действащата нормативна уредба. Изработването на проектната документация (инвестиционен проект) в случая с проектите за енергийното обновяване на сгради се възлага на екип правоспособни проектантите. Всички видове проекти подлежат на съгласуване по законово установени правила. По смисъла на Наредба 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, чл. 4 *Възложителят определя и възлага фазите на проектиране и частите на проекта за всяка отделна фаза в зависимост от вида и спецификата на обекта. При възлагане на частите на проекта се спазват изискванията за задължителен минимален обхват и съдържание съгласно изискванията на тази наредба.*

Практически пример

В проектите за енергийно обновяване, които са обект на услугите на проект SHEERenov+, могат да се приложат два подхода за избор на изпълнители на строително-монтажните дейности. Те възникват от изискванията на финансиращата програма за партньорство между местната община и сдруженията на собствениците. Описани са като два сценария в Организационното ръководство „Обновяване за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“⁵¹.

СТЪПКА 6: Избор на Изпълнители на СМР

Два са възможните сценарии, що се отнася до избора на Изпълнители на СМР.

Сценарий 1: Публичната подкрепа надвишава 50% от общата стойност на ЕЕО

При този сценарий общинската администрация извършва избора на Изпълнители на СМР съгласно действащите норми и прилаганите процедури в рамките на утвърдената система за финансово управление и контрол

Сценарий 2: Публичната подкрепа е равна или по-малка от 50% от общата стойност на ЕЕО

В този случай изборът на Изпълнители на СМР се извършва от СС с помощта на Специализирания посредник/ЦКО при осигуряване на конкурентен подбор, равнопоставеност и прозрачност.

⁵¹ Стр. 35

ИЗПЪЛНЕНИЕ И МОНИТОРИНГ

Изпълнението на инфраструктурните проекти следва предвижданията, изразени в планиране на дейностите, планиране на времето и планиране на финансовите ресурси. Изпълнението е съвкупност от дейности на екипа за управление на проекта според възложените на членовете му задачи и от избраните изпълнители за проектиране, строително-монтажни дейности и контрол.

Освен контрола върху изпълнителските дейности, установен по нормативен ред, екипът за управление на проекта също изпълнява контролни функции. Тези функции са обобщени в план за наблюдение (мониторинг план), в който се описват:

- график на дейностите за наблюдение;
- методи на наблюдението и източници на информация;
- начин за докладване на изводите.

Екипът за управление на проекта следи за изпълнението на графика на проекта, настъпили промени, изпълнение на договорите, съответствието с индикаторите. Целта на тази дейност е да се открият отклоненията или нарушенията, които потенциално или реално застрашават качествено и срочно изпълнение на проекта и постигането на резултатите. Въз основа на констатациите екипът за управление на проекта взема решения за коригиращи и/или санкциониращи мерки според характера на проблемите, като сключва допълнителни споразумения за промени в графици, осигурява техническа помощ, сезира правомощни органи.

Установяването на практиката за междинни отчети, особено приложима при големите проект с дълъг срок, създава надеждни източници за мониторинг върху напредъка на проекта.

В случая с проектите за енергийно обновяване на жилищни сгради сдруженията на собствениците са активно ангажирани в процеса на мониторинг, тъй като са страна, която е заинтересована от получаване на максимално добър резултат. Освен съдействие за работата на изпълнителите (например осигуряване на достъп) те изпълняват редица действия за мониторинг върху качеството и оповестяват своите констатации по реда, описан в партньорското споразумение с общината. В този процес сдружението на собствениците е представявано и се подпомага от специализирания посредник/ЦКО. Ролята на посредника и споменатите дейности са разписани конкретно в оперативното и техническото ръководство „Обновяване за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“.

ОТЧЕТ И ОЦЕНКА, УСТОЙЧИВОСТ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Предаването и приемането на готовия продукт(и) на проекта се извършва по законово установен ред според вида на обекта. Начинът за отчитане от страна на изпълнителите, включително графикът, е указан в договора, сключен с възложителя.

Оценката е проверка за въздействието на проекта. Тя е фокусирана върху приноса на проекта към главната цел и постигането на специфичните цели. Извършва се от външни експерти (докато мониторингът се върши от управленския екип) в края на проекта, а при големи инфраструктурни проекти се прилага и междинна оценка. Оценката търси отговори на следните въпроси:

- до каква степен постигнатият резултат решава реалните проблеми, заради които е отпуснато публично финансиране;
- до каква степен вложените ресурси в пари, човешки труд, материали и време са оправдани от постигнатия резултат;
- какво е било влиянието (позитивно и негативно) на външната среда (или допусканията от логическата матрица) върху постигането на резултатите;
- дали продължава да съществува логическата връзка резултати (продукти) – специфични цели – главна цел, както е била предвидена във фазата на подготовката и др.

Не на последно място оценката се фокусира върху устойчивостта, като изследва как ползите от проекта могат да бъдат запазени дълго време и/или да обхванат повече хора, дали проектът може да бъде повторен на друго място и в друг момент.

В случаите на проекти с голямо въздействие върху живота на хората, каквито са по същността си повечето инфраструктурни проекти, съответно има и по-голям публичен интерес към оценката и тя трябва да бъде оповестена чрез публични информационни канали.

Заклучение: приключването на един проект, независимо дали е за меки мерки или е инфраструктурен, не е точка, а точка и запетая, защото края на проекта слага началото на нов проектен цикъл.

Практически пример

Техническото ръководство на първия проект SHEERenov дава отговор на въпроса какво означава устойчивост при проектите за енергийно обновяване на жилищните сгради.

4.2 Осъществяване на мониторинг върху поведението на жилищната сграда след обновяването

Реалните параметри на ефекта от въведените мерки за ЕЕ в една многофамилна жилищна сграда могат да се установят, запазят и дори подобрят само посредством осъществяване на мониторинг върху поведението на жилищната сграда и ползвателите след обновяването и.

За осигуряване на устойчивост на резултатите от обновяването е необходимо в процеса на експлоатация:

- да се проследява реалното годишно потребление на енергия сравнено с прогнозното от енергийния одит и при установяване на разлики/ по-висок разход да се предприемат коригиращи действия;
- да се извършва периодична инспекция на техническите параметри на сградни системи и осветителните инсталации и при установени несъответствия да се извършват настройки от технически компетентни лица;
- да се разпишат мерки, които целят да повлияят върху поведението на потребителите/собственици и повишат отговорността им при използване на енергията в обновените жилищни сгради:
 - поддържане на оптимална температура в жилищните помещения;
 - подмяна на битовите електроуреди с по-енергоефективни;
 - осъществяване на контрол върху чистота на въздуха и влажността в помещенията.

VIII. ЕНЕРГИЕН МЕНИДЖМЪНТ

За да управляваме сградите си първото и най-важно условие е да ги познаваме.

Енергийното обследване ще ни даде именно тази информация (https://www.eneffect.bg/storage/library/4_YEBPXDVI.pdf).

Освен това енергийните одитори могат да дадат конкретни съвети за поведенчески мерки, които могат да намалят потреблението на домакинствата.

За ефективно управление на много-фамилните сгради трябва разбирателство на различни нива – между съсобствениците в сградата, между собствениците и доставчиците на услуги, между гражданския сектор и местната власт и други.

Тъй като изпълнението на инвестиционни мерки като полагането на топлоизолация, подмяната на дограма или замяната на източниците на енергия са типични инвестиционни мерки, с еднократно изпълнение и с насоченост енергийна ефективност, настоящото ръководство няма да се спира на тях. Настоящият наръчник има за цел да представи на читателя възможности за подобряване процесите по управление на енергията, така, че тя да се използва оптимално, което да доведе до

енергийна ефективност, без да се нарушава комфорта на обитателите в сградите.

В жилищните сгради енергията се използва за различни цели, като:

- отопление
- охлаждане
- битово горещо водоснабдяване (БГВ)
- осветление
- уреди
- вентилация (ако има такава)
- общи части (в многофамилните жилищни сгради)
- други консуматори (извън отопляемия обем на сградата)



ОПТИМИЗИРАНЕ НА РАЗХОДИТЕ ЗА ОТОПЛЕНИЕ

Без значение източника на отопление, от изключително значение е то да се ползва ефективно. Това означава поддържане на оптимални температури според начина на ползване на помещенията и според сезона.

Препоръчителните температури през зимата са около 22 °C, като в спалните температурата може да е 1-2 °C по-ниска отколкото в другите помещения. Обикновено в баните е нужна малко по-висока температура (до 24-25 °C), но само когато помещението е достатъчно влажно, тъй като в противен случай може да се изпари водата от сифоните и да се получат неприятни миризми. Не е препоръчително отоплението да се изключва изцяло през деня, когато жилищата не се ползват, защото вечер ще се наблюдава преразход на енергия за постигане на оптималните температури, но е препоръчително да се намали температурата с до 2-3 °C.

Важно е да се знае, че при сгради с некачествена дограма и без положена топлоизолация температурният комфорт е нисък поради студените повърхности от вътрешната страна на ограждащите елементи (стени и прозорци), което води до нуждата от поддържане на по-висока температура в помещенията.

Управлението на отоплението може да е различно в зависимост от типа на отоплителните тела.

Например при радиатори, използващи топлоносител вода (в случаите на централизирано отопление или локален котел) най-ефективни са термовентилите, окомплектовани с термостатична глава, тъй като те гарантират поддържане на постоянна температура без прегряване на помещенията. На пазара вече са налични и

интелигентни термоглави, чрез които можем да зададем график на отопление на помещенията.

Важно е да се знае, че при затопляне на студено помещение е достатъчно да нагласим главата на термостатични вентил на нужната температура (напр. позиция 2) и помещението ще се затопли също толкова бързо колкото и ако нагласим главата на по-висока позиция (напр. позиция 5). Разликата е в това, че при позиция 2, след достигане на нужната температура вентила ще намали дебита на топлоносителя и няма да наблюдаваме прегряване, докато в позиция 5 след достигане на нужната температура, тя ще продължи да се покачва.



При отопление с електроуреди е добре те да имат програматори, чрез които лесно може да се зададе режим на работа на уреда според нуждите/присъствието на обитателите. Режимите могат да са дневни или седмични, според възможностите на уредите.

Важно е да се знае, че най-ефективният режим на работа на съвременните инверторни климатици е да не ги изключваме през целия отоплителен сезон. Съвременните модели също имат възможност за задаване на програми за управление.

При отопление с индивидуални газови котли, ефективността на уредите зависи най-вече от температурата на топлоносителя. Кондензните котли например работят най-ефективно при температури 40-50°C, а за управлението им има различни модерни технологии базирани на WiFi и използването на мобилен телефон.

Ако сградата е топлофицирана, то следва да проверите дали абонатната станция има нужното оборудване на управление на температурния режим, като функция на външната температура.

Покриването на отоплителните тела с дрехи (за сушене) значително намалява тяхната ефективност.

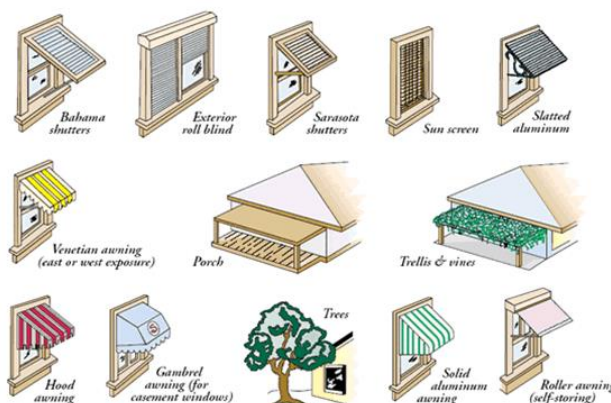
ОПТИМИЗИРАНЕ НА РАЗХОДИТЕ ЗА ОХЛАЖДАНЕ

В последните години все по-често се налага охлаждане през лятото и за тази цел все повече домакинства закупуват климатици.

Препоръчителни температури в помещенията през летния сезон са не по-ниски от 25 °C. За намаляване на разходите за охлаждане е препоръчително да не се допуска



слънчевата радиация в помещенията, а това означава адекватно засенчване. Например външни ролетни щори, които се спускат сутрин и се вдигат вечер могат да понижат температурите в помещенията с 1-3 °C. Трябва да се има предвид и факта, че външните ролетни щори са много по-ефективни от вътрешни щори или пердета.

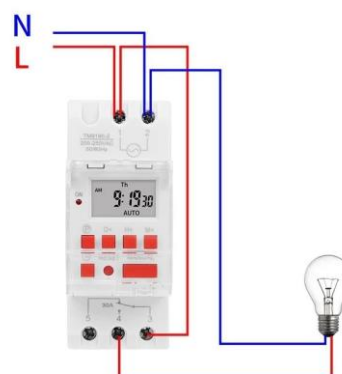


Друга често използвана мярка за намаляване разходите на охлаждане е нощната вентилация. Отварянето на прозорците нощно време позволява да се акумулира студ в масивната сградна конструкция и при ефективно засенчване през деня, той много често е достатъчен за поддържане на адекватни температури дори през горещите летни дни.

ОПТИМИЗИРАНЕ НА РАЗХОДИТЕ ЗА БГВ

Обикновено при несанирани сгради, разходът на енергия за битово горещо водоснабдяване (БГВ) е на второ място след разхода за отопление. При добре санирани сгради обаче този разход, често е по-висок от разходите за отопление. Препоръчително е при бойлерите за топла вода да се използват дневни програматори, като се дава приоритет на нощната тарифа. Предвид очакваното либерализиране на енергийния пазар, може да се наложи промяна в настройката на тези програматори, като се дава приоритет на часовете с по-евтина енергия (напр. през деня).

Ефективен метод за намаляване на разходите за топла вода е и използването на ефективни смесители с по-нисък дебит.



ОПТИМИЗИРАНЕ НА РАЗХОДИТЕ ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ

За минимизиране на разходите за осветление е редно да се предприемат мерки за допускане на повече слънчева светлина в помещенията, когато това не е в противовес с нуждата от засенчване за намаляване разходите за охлаждане.

На пазара съществуват осветителни тела с вградени датчици за движение, които са много ефективни в общите помещения на сградата и коридорите на жилищата.

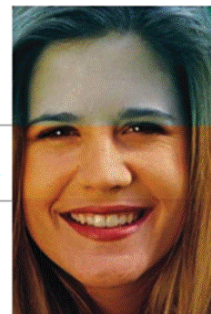
Редно е да се гаси осветлението в помещенията, които не се използват.

Логично домакинствата все повече използват най-ефективната технология на пазара, а именно светодиодно осветление. Важно е да се знае, че за качеството на битовото осветление са важни цветовете показатели на осветителите, които дефинират степента на възпроизвеждане на цвета и предаването на цвета

Ra = 50-70
Лошо предаване

Ra = 70-80
Добро предаване

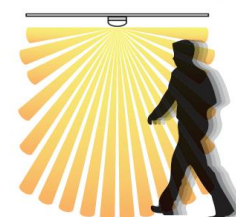
Ra = 80-90
Много добро предаване



Възпроизвеждане на цвета	Корелирана цветна температура T_{cp} , K	Препоръчва се за:
Топло	под 3 300 K	Спални и холове
Неутрално	от 3 300 до 5 300 K	Кухи и бани
Студено	над 5 300 K	Не се препоръчва

Много е важно при зрителна работа и за чувство на комфорт и благоразположение, цветовете на околната среда, на предметите и на човешката кожа да се възпроизвеждат естествено, точно и по начин, който да прави хората да изглеждат привлекателни и здрави.

Passive Infrared (PIR)

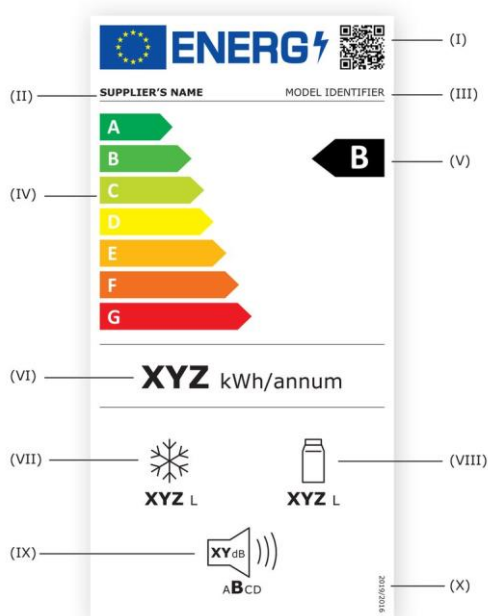


ОПТИМИЗИРАНЕ НА РАЗХОДИТЕ ЗА УРЕДИ

Освен намаляване на разходите за енергия чрез изключване на уредите следва да се има предвид и разликата в цените на енергията в различните часове от денонощието. Домакинствата следва да изградят познания и навици, да използват енергия в часовете с по-ниска стойност на енергията - например на т. нар. „нощна тарифа“ преди да бъде премахната или при използване на собствена енергия в часовете на нейното производство. Въвеждането на решения, позволяващи използването на уредите в тези часове са подходящ механизъм, като това може да се постигне или чрез вградени функции в уредите - Използване на функцията отложен старт с цел работа на уредите (перални, миялни) в часовете с по-ниски цени на електрическата енергия, или чрез въвеждането на „smart“ решения за управление на домовете. Могат, също така, да се използват уреди с функции за дистанционно управление (през интернет). Други решения, намаляващи разходите за енергия са:



- Изключване на зарядни и други уреди от контактите, когато не се използват.
- Премахване на анимациите за „скийн-сейвър“ на компютрите намалява консумацията на енергия.
- Готвене с капаци върху тенджерите.
- Използване на уреди с по- висок клас на енергийна ефективност

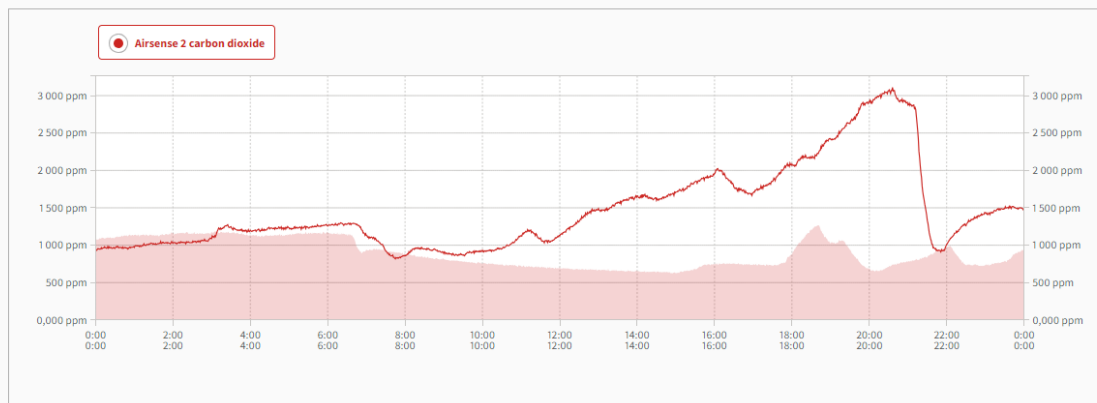


МОНИТОРИНГ НА ПОТРЕБЛЕНИЕТО

За да постигнат оптимално използване на своите уреди, както и да следят потреблението на енергия могат да се използват различни решения, които следят и предоставят възможност за сравняване поведението на обитателите. Енергийната ефективност не е само „пестене“, но постигане на оптимални нива на комфорт за обитаване срещу минимално вложен ресурс. Проследяването на качеството на средата на обитаване – наситеност с CO₂, влажност и температура, водят до това да не се позволява прекомерно насищане с CO₂, но също така проветряването да не се превръща в охлаждане, както и факта, че чистият въздух се затопля по-бързо.

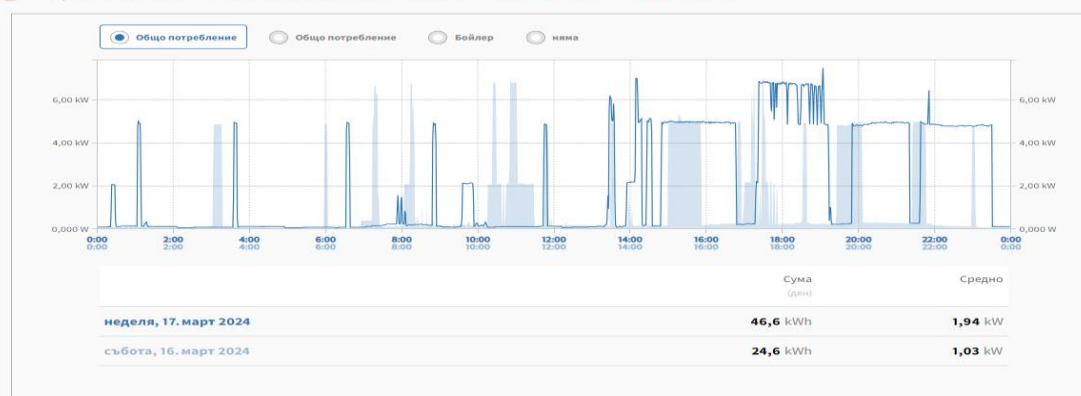
Ето един пример как нивото на CO₂ се е повишил и при информация за това, обитателите в сградата са предприели действие – проветряване, за да се подобри средата на обитаване.

CO₂ Сравнение / **събота, 16. март 2024** / vs / **петък, 15. март 2024** /



В същото време проследяването на консумацията на ел. енергия може да доведе до предоставяне на информация на обитателите относно техни други навици, които разходват енергия, и да доведат до тяхната корекция, съобразно предложените решения за оптимизиране на разходите за ел. енергия.

⚡ Сравнение / **неделя, 17. март 2024** / vs / **събота, 16. март 2024** /



УПРАВЛЕНИЕ – УМНИ ДОМОВЕ

С напредването на технологиите имаме все повече възможности да разчитаме на интелигентни устройства за управлението на консуматорите в нашите домове. Това разбира се води до оптимизация на разходите ни за енергия.

Мога да се управляват осветление, щори, отопление, охлаждане.

IX. ПРАКТИЧЕСКИ ВЪПРОСИ ПО ОБНОВЯВАНЕТО НА ЖИЛИЩНИ СГРАДИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

СТРОИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ И ОПЕРАЦИИ, КОИТО НЕ ВЛИЯТ ВЪРХУ РАЗХОДА И СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ, НО СА ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ПРИ ОБНОВЯВАНЕ ЗА ЕЕ НА СГРАДИ

В процеса на планиране и изпълнение на мерки/пакети от мерки за подобряване на енергийната ефективност на сградите се явява необходимост от планиране и изпълнение на строителни дейности и операции, които не влияят върху разхода и спестяване на енергия, но са задължителни в контекста на :

- Осигуряване на защита и устойчивост на изпълнените ЕСМ – финишни покрития по стени, подове и покривни конструкции вкл. изпълнение на хидроизолация, възстановяване на водоотвеждщи системи и други;
- Осигуряване на техническа възможност за изпълнение на конкретните мерки – фасадно и/или подпорно скеле, демонтажни и разрушителни работи и др.;
- Осигуряване на безопасност на обитаване в контекста на основните изисквания към строежите, определени в приложение I на Регламент (ЕС) № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2011 г. за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти се, които са отразени в ЗУТ, чл.169, ал.1, т.1.

Обновяване на жилищните сгради във връзка с повишаване на енергийната им ефективност и намаляване на топлинните загуби не може да бъде самоцелен процес и винаги следва да се разглежда като част от основната европейска философия за осигуряване на безопасност на обитаване и комфорт на обитателите на жилищните сгради.

Безопасността на обитаване на жилищните сгради се установява със съответствието им със съществените изисквания към строежите съгласно ЗУТ. Съответствието или несъответствието се установява след Техническо обследване съгласно Наредба 5 за техническите паспорти, част Конструктивна и се отразява в Техническия паспорт на сградата, раздел III, *Основни технически параметри*.

Само за сгради, за които е установено съответствие с изискванията за „мехнично съпротивление и устойчивост“ съгласно приложимата нормативна уредба, е икономически ефективно изпълнение на мерки за повишаване на ЕЕ.

Техническите мерки, свързани с укрепване и осигуряване на механична устойчивост на сградната конструкция изискват по същество друг тип строителни дейности на база индивидуален конструктивен проект за всяка

сграда, за която е доказано, че не отговаря на критериите за безопасност на обитаване.

Анализът на жилищния сграден фонд показва, че над 85 % от обитаваните жилищни сгради са с относително надеждна конструкция и отговарят на нормативните изисквания на чл.169,ал1,т.1 „за механично съпротивление и устойчивост“, отнесени към изискванията на строителните норми към годината на изграждане, съгласно чл.6 от Наредба № РД-02-20-2/ 27. 01. 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в сеизмични райони.

В действителност, при голяма част от жилищните сгради, най-вече при тези, които се управляват в режим на етажна собственост (многофамилните жилищни сгради), в резултат на липса на поддръжка и регулярни ремонтни дейности, общите части са силно занемарени и амортизирани и представляват реална заплаха както за конструкцията, а така също и за ефективността и устойчивостта на мерките за ЕЕ.

Най-често се констатира:

- дефекти и частично нарушена носещата способност в уязвими елементи, подложени на непосредствено влияние на атмосферни условия – покривни носещи елементи, балконски парапети и стоманени връзки към подовите конструкции, покривни бордови елементи и др., които не нарушават общата конструктивна устойчивост, но в същото време могат да бъдат опасни за обитателите и преминаващите покрай сградите.
- течове от вертикалните клонове на ВиК сградната инсталация, които водят до постепенно компрометиране на носещи елементи и връзки.
- течове в основите поради нарушена външна настилка и/или компрометирани хоризонтални елементи на ВиК системата в сутеререн, които нарушават носещата способност на земната основа и предизвикват пропадания и деформации в носещите и/или ограждащите конструкции.
- компрометирана или липсваща гръмотоводна и заземителна инсталации, което би могло да предизвика пожар и/или увреда на домакинските уреди и други електрически съоръжения в сградата.

Изпълнение на строително-ремонтни работи/мерки по отстраняване на описаните по-горе дефекти може да бъде отнесено към понятието **неотложен ремонт**, дефинирано в § 1, т. 9 от Допълнителните разпоредби на ЗУЕС - дейност за предотвратяване разрушаването на сградата, на нейни конструктивни елементи, общи части, инсталации или части от тях, както и за отстраняване на значителни повреди и деформации, водещи до опасност за живота и здравето на собствениците, ползвателите, обитателите и други лица, до нанасяне на увреждане на околната среда

и на близкостоящи сгради.

Планирането/предвиждането на изпълнение на строително-ремонтни работи/мерки по отстраняване на описаните по-горе дефекти (в случай, че са констатирани с ТО и отразени в ТП) е задължително условие⁵² за изпълнение на успешно сградно обновяване за ЕЕ.

Ползите от едновременното прилагане на енерго-спестяващи мерки (вкл. съпътстващи) и мерки, които подобряват безопасността на обитаване и увеличават дълготрайността на отделни сградни елементи, независимо от по-високите първоначални разходи, се изразяват в:

- добри енергийни характеристики и дълготрайност и съответно по-ниски разходи за поддръжка;
- удължаване на експлоатационния срок (над проектния експлоатационен срок) на отделните сградни елементи и цялата сградна конструкция при отложени във времето разходи за обновяване.

В действителност **обновяване до постигане на минимални изисквания** е разходо – ефективно, но не би могло да се счита за разходо-оптимално тъй като:

- минималните енергийни спестяване, при очаквано повишаване на цените на енергията във времето, не само няма да доведат до финансови ползи, а дори биха затруднили възвращаемостта на първоначалната инвестиция;
- поради ниския енергиен ефект, обновяването ще трябва да се повтори с поставени значително по-високи цели за намаляване разхода на енергия в не много дълъг времеви период;

В контекста на постоянно нарастващите изисквания към енергийното потребление на сградите, те все по-бързо започват да не съответстват на изискванията за енергийна ефективност, макар да са построени или обновени скоро. Това е предпоставка за бързо морално остаряване на сградата, неконкурентоспособност на пазара на имоти, която може да доведе до загуби от нереализирани печалби. Голяма част от сградите, които се строят и обновяват днес, най-вероятно няма да отговарят на изискванията за енергийна ефективност след десетина години.

Затова е необходимо от обновяване за постигане на минималните изисквания за ЕЕ, да се премине към дълбоко енергийно-ефективно обновяване на жилищните сгради- за постигане на най-добри енергийни характеристики.

⁵² Независимо дали са допустими за БФП по съответната програма или ще се финансират изцяло от собствениците.

ПРЕДВАРИТЕЛНА ОЦЕНКА НА НИВОТО НА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА ДАДЕНА ЖИЛИЩНА СГРАДА В ЕКСПЛОАТАЦИЯ И НА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ПРИЛАГАНЕ НА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

В началния етап на инициране на процеса, преди реалното изпълнение на обследването за енергийна ефективност, с достатъчна точност може да се твърди (на база на статистическите данни изложени в т. 1.4), че ако една жилищна сграда е построена/въведена в експлоатация преди 2000 г. и до момента не са изпълнявани мерки за ЕЕ или са изпълнени само единични мерки в отделни самостоятелни обекти (частично положена топлоизолация и/или подменена дограма), то тя е енергийно неефективна (93% от обитаваните жилищни сгради в страната), и много вероятно попада в обхвата на сградите с лоши енергийни характеристики (класове Е, F и G - 93% от общия брой жилищни сгради) – без голямо значение на годината на построяване, типа на строителната конструкция, системата на топлоснабдяване. Необходимо е прилагане на определени енергоспестяващи мерки за съответствие с нормативните изисквания

Синхронизирането на обновяването с цел подобряване на енергийната ефективност с други неотложни ремонтни дейности ще доведе до разходо - ефективно обновяване благодарение на увеличаване на срока на експлоатация на сградите, намаляване на разходите за експлоатация и поддръжка, снижаване потреблението на енергия и на емисиите и създаване на по-добри условия на живот.

Предварителната оценка на нивото на енергийна ефективност на дадена жилищна сграда в експлоатация и на необходимостта от прилагане на енергоспестяващи мерки се извършва с помощта на експертизата на **специализирания посредник при първоначалните консултации**, паралелно с предварителна оценка на техническото състояние на сградите.

Планираната подкрепа на подготвителния етап по същество тества модела на терен. Основната цел е преодоляването на идентифицираните бариери от технически характер, съвместно и координирано с организационните и финансови бариери.

Собствениците ще бъдат консултирани от специализирания посредник и представители на общинската администрация по всички ключови въпроси на обновяването (вкл ползите от сградното обновяване за ЕЕ – редуциране на енергийните сметки; повишени комфорт на обитаване и стойност на имота; избор на енергоспестяващи мерки и др.); необходимите стъпки в рамките на процеса, подкрепата, която ще бъде оказвана от екипа на проекта. Ще бъдат обсъждани въпросите, свързани с най-големите трудности по реализирането на процеса,

включително със собственици, първоначално несъгласни с предприемане на действия по сградното обновяване.

Консултантите по ЕЕ извършват дейности/ консултации/ разяснения, касаещи:

- наличие на първична проектна документация в съответната общинска администрация (със съдействието на съответната общинска администрация);
- оценка на допустимостта и възможността за финансиране; наличие/липса на валиден технически паспорт/ оценка на допустимостта на сградата от гледна точка на нейната конструктивна устойчивост – (за проекти/ схеми, при които техническо обследване и изготвяне на технически паспорт не е допустима за финансиране дейност, оценката за сградите, неразполагащи с ТП, се извършва по видими белези от компетентни лица);
- приложими пакети от енергоспестяващи мерки за различни типове сгради; ВЕИ алтернативни технически решения;
- съпътстващи работи при прилагането на приложимите пакети от енергоспестяващи мерки;
- подготвителни дейности и дейности по изготвяне на обследване за енергийна ефективност, сертифициране и предписване на необходимите ECM в съответствие с нормативните и минимални изисквания за енергийна ефективност;
- изготвяне на индикативен бюджет (за проектиране, строителство и надзор) за обновяване на сградата и разпределение на разходите между собствениците, ключващ резултатите от предварителното проучване на възможностите и адаптирането им при прилагане на иновативни мерки за обновяване за ЕЕ
- оценка на съответствието на инвестиционния проект със същественото изискване по чл. 169, ал. 1, т. 6 от ЗУТ, изготвена по реда на Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради;
- подпомагане СС при упражняване контрол по време на изпълнение на мерките за енергийна ефективност. На всеки етап от изпълнението на СМР, се удостоверява спазването на нормативните изисквания, технологията на изпълнение съобразно техническата спецификация и утвърдения проект, приетата оферта на изпълнителя и условията на договора като съгласува всички протоколи след разписването им от СС на следните етапи: предаване на строителната площадка, установяване годността за ползване на обекта, приемане на изпълнени количества и видове СМР, упражняване на текущ контрол при изпълнение на СМР.

Професионалните домоуправители извършват консултации, касаещи организацията и комуникацията наред с техническите и инженерни въпроси, за цялостно и координирано :

- постигане на съгласие за обновяване на сградата;
- подпомагане създаването на СС – задължително условие за участие;
- избор на изпълнители на предварителни дейности – техническо проектиране и оценка на съответствието;
- изготвяне на заявлението за кандидатстване;
- след извършване на необходимите предварителни дейности (приложими пакети от енергоспестяващи мерки; бюджетиране) - идентифициране на нуждата от кредити на всеки собственик; своевременно осигуряване на финансовите средства за самоучастие; подпомагане на собствениците при изготвянето на заявления за отпускане на кредити; идентифициране на неплатежоспособните собственици и прилагане на мерки за решаване на проблема; своевременното погасяване на кредита;
- подпомагане на комуникацията с другите участници/изпълнители в процеса съобразно включването и участието им в процеса по обновяване на сградата.

ПРИЛОЖИМИ ПАКЕТИ ОТ ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ - ЕФЕКТИВНОСТ НА РАЗХОДИТЕ; ПРИЛОЖИМОСТ НА ВЕИ; ДЪЛБОКО ОБНОВЯВАНЕ

Съгласно действащата нормативна уредба в областта на енергийната ефективност (Наредба № Е-РД-04-01 от 22.01.2016 г.), разработването на мерки за повишаване на енергийната ефективност **е етап от енергийното обследване (и включва дейностите:** 1) изготвяне на списък от мерки с оценен енергоспестяващ ефект за повишаване на енергийната ефективност; 2) определяне на годишния размер на енергоспестяването за всяка мярка, остойностяване на единични мерки, подреждане на мерките по показател „срок на откупуване“; 3) формиране на пакети от енергоспестяващи мерки, определяне на годишния размер на енергоспестяването за всеки пакет с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки в пакета, технико-икономическа оценка на всеки от пакетите от мерки, определяне на класа на енергопотребление, съответстващ на изпълнението на всеки пакет, в т.ч. на инвестициите за неговото изпълнение; 4) сравнителен анализ на оценените пакети от мерки и определяне на икономически целесъобразния пакет от енергоспестяващи мерки за достигане на нормативно определения минимален клас на енергопотребление по скалата на класовете на енергопотребление за съответната

категория сгради, към която сградата принадлежи по предназначение; 5) избор на пакет от енергоспестяващи мерки, съгласуван с възложителя, въз основа на който ще бъде издаден сертификатът за енергийни характеристики на сградата; 6) анализ и оценка на количеството спестени емисии CO₂ в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност – оценката се извършва по потребна енергия и поотделно за всеки от разработените пакети с енергоспестяващи мерки.

При проекти включващи съфинансиране от страна на собствениците, **от ключово значение е те да бъдат подпомогнати още при провеждането на предварителните консултации посредством:** 1) предварително запознаване с приложимите пакети от енергоспестяващи мерки (вкл възможностите за дълбоко обновяване; близко до нулево енергийно потребление; използване на ВЕИ); 2) предварителни разчети/бюджетиране на разходите, с оглед своевременно определяне на дяловете на собствениците и пристъпване към дейностите по определяне на кредитоспособност, финансиране и т.н. (виж Организационното ръководство).

За целта, специализирания посредник/консултантите по ЕЕ се опират на опита си в обследвания за ЕЕ, приложени енергоспестяващи мерки, оценен ефект на приложените ЕСМ, тежест на съпътстващите работи при различните типове сгради и др.

При избора на енергоспестяващи мерки следва да се вземе предвид потенциалът за спестяване на енергия при обновяването на отделните сградни елементи и системи на жилищните сгради, както и възможностите за оползотворяване на енергия от ВЕИ за отопление, БГВ, вентилация и осветление в съществуващия сграден фонд.

Техническият потенциал за постигане на висока степен на енергийна ефективност в съществуващите жилищните сгради се изразява във възможността за осигуряване на:

- добри изолационни свойства на сградните елементи, граничещи с външната среда;
- ограничаване на влиянието на топлинните мостове;
- въздухоплътност на сградната обвивка;
- високо ефективни системи за поддържане на микроклимата в жилищните сгради:
- осветителна инсталация;
- отоплителна инсталация, генератор на топлинна енергия/охлаждане;
- вентилационна система;

- инсталация за осигуряване на гореща вода за битови нужди;
- изграждане на инсталации за осигуряване на енергия за битови нужди от възобновяеми енергийни източници (използване на слънчевата топлина, биомаса, геотермална енергия, др.).

Следва да се вземе предвид, че основният разход на енергия в жилищните сгради е свързан с осигуряване на нормативните параметри свързани с осигуряване на микроклимат и комфорт на обитаване (осветление, отопление, БГВ) – над 80% от потребната енергия. Статистиката на потребление на енергия по технически системи показва, че най-голям дял се пада на отоплението в жилищните сгради – над 60% от реално потребената енергия. В действителност потребната енергия за отопление необходима за достигане на нормативните температури на вътрешния въздух при съществуващото състояние на сградите (след нормализиране) е приблизително два пъти по-висока от реално потребената, като достига 80 % от общия разход на енергия. Ако бъде добавен и дялът на енергията за осигуряване на БГВ и осветление, то разходът на енергия в жилищните сгради, необходим за осигуряване на нормативните параметрите на микроклимата, достига до 90 % от общия.

В жилищните сгради потенциалът за спестяване на енергия се открива в изпълнение на икономически ефективни ЕСМ (по сградна обвивка и технически системи), които ще доведат до значителни икономии в разхода на енергия за осигуряване на микроклимата (отопление, БГВ, осветителна инсталация).

При определяне на приложимите мерки следва да се отчете фактът, че огромното мнозинство (83,6 %) от обитаваните жилища в страната сгради в страната ползват собствен/индивидуален топлоизточник (вкл. електричество, твърди и течни горива, ВЕИ), докато само за 16,4 % се осигурява отопление и БГВ от централен топлоизточник (парно отопление или газ).

Основно съображение при предварителния избор на ефективни пакети от енергоспестяващи мерки при **многофамилните жилищни сгради без централно топлоснабдяване е**, че изпълнението на ЕСМ по сградната обвивка/сградни елементи граничещи с външен въздух, в голяма част от случаите е **единствената техническа възможност за намаление на енергийните разходи**.

Икономически ефективни ЕСМ свързани с **подобряване на ЕЕ на системите за осигуряване на отопление и БГВ** се идентифицират основно **при централно топлофицираните сгради** и се изразяват в (1) мерки по оптимизиране на сградната инсталация и (2) мерки по прибори за контрол и управление/ настройки на съществуващите абонатни станции.

Оползотворяването на енергия от ВЕИ в многофамилните жилищни сгради

Оползотворяването на енергия от ВЕИ в многофамилните жилищни сгради следва да се проучи внимателно, доколкото прилагането на такива мерки често се **ограничава от технически, административни и организационни трудности:**

- Многофамилните жилищни сгради с плосък покрив не разполагат с достатъчно площ за поставяне на необходимият брой слънчеви елементи (съответно ориентирани и без да се засенчват);
- Срокът за откупуване на системата за оползотворяване на ВЕИ (слънчеви колектори, термopомпен агрегат и др. в комбинация с изграждането на сградната система) би могъл да надхвърли живота на мярката, поради все още високите цени на отделните елементи;
- При системи от подобен тип е необходима ежемесечна поддръжка на инсталациите, почистване на соларното стъкло, което е почти неприложимо в сгради в режим на етажна собственост;
- Решение за изпълнение на мерки по сградните инсталации (вкл. подмяна/изграждане на нов генератор на топлина) се взема при съгласието на 100% от собствениците на самостоятелните обекти;
- Публичната подкрепа за мерките за енергоспестяване по системите за отопление, вентилация и битово горещо водоснабдяване се отнася само до общите части и дейностите в самостоятелните обекти следва да се финансират изцяло от собствениците.

Отоплението и БГВ **при еднофамилните къщи** се осигуряват изцяло от собствени топлоизточници, които включват и локално изградени сградни системи (при използването на различни енергоносители). За целите на постигането на значителни икономии, изпълнението на ЕСМ по външните ограждащи елементи е необходимо да се комбинира с подобряването на енергийните характеристики на системите за осигуряване на топлина/охлаждане и БГВ (вкл. подмяна на горивната база).

При еднофамилните къщи съществува голям потенциал за оползотворяването на енергия от ВЕИ:

- В общия случай покривите са скатни и съществува техническа възможност за разполагане на слънчеви колектори/елементи с необходимата ориентация;
- По-лесно е постигането на съгласие за инсталиране и поддържане на системи за оползотворяване на ВЕИ;
- Има техническа възможност за подмяна на горивната база на отделните жилища/жилищни сгради с използване на котел на био-маса, термopомпен агрегат и др.;

- Не съществуват организационни проблеми при вземането на решение за изпълнение на мерки по сградните инсталации.

Стандарт "Сграда с близко до нулата потребление на енергия"

В контекста на постоянно нарастващите изисквания към сградите относно: (1) намаляване на въглеродните емисии посредством намаляване на използването на енергия от невъзобновяеми източници и (2) максимално използване на енергия от възобновяеми източници ще представим възможностите при комплексното обновяване за ЕЕ на жилищни сгради да бъде постигнат стандарт **"Сграда с близко до нулата потребление на енергия"**.

Според приетото в нормативната уредба определение⁵³ "Сграда с близко до нулата потребление на енергия" е не само сграда, която има минимален разход на енергия (енергопотреблението на сградата, определено като първична енергия, отговаря на клас А от скалата на класовете на енергопотребление за съответния тип сгради), но и не по-малко от 55 % от потребната (доставената) енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода за битови нужди и осветление е енергия от възобновяеми източници.

Дълбокото обновяване за постигане на стандарт СБНПЕ при жилищните сгради, а в най-голяма степен при МЖС, е свързано с пречки от:

- Организационно естество – за мерките свързани с промяната на източник на енергия, реконструкция на сградни системи и др. се изисква постигане на 100 % съгласие от ССО;
- Финансовият ресурс, необходим за постигане на стандарта е значително по-голям от средствата необходими за обновяване за ЕЕ до минимални нормативни изисквания;
- При част от сградите, поради специфики на сградните елементи и системи, съществуват технически трудности при въвеждане на възобновяеми източници на енергия.

Очевидно постигането на стандарт СБНПЕ е много по-трудно осъществимо, а понякога и невъзможно, при многофамилни жилищни сгради ;

Въпреки това, при поставяне на целите, независимо от идентифицирани в началния етап пречки, е по-добре да се прилага по-дългосрочно ориентиран подход, при който да се предлага дълбоко обновяване/СБНПЕ посредством поетапно (стъпка

⁵³ Виж 1.9 Технически изисквания към енергийните характеристики на сградите. стандарти за обновяване за ЕЕ от това ръководство.

по стъпка) обновяване.

В този случай, в допълнение към сертификата за ЕЕ е препоръчително да се изготви **паспорт за енергийно обновяване** в който „стъпка по стъпка“ да се разпредели във времето изпълнението на мерките за енергийна ефективност . По този начин се гарантира оптимално съотношение на достигнатия клас на енергийно потребление в рамките на икономическия живот (и жизнен цикъл) на предписаните мерки.

Основни моменти при изпълнение на дълбоко обновяване за постигане на стандарт СБНПЕ:

- Дефиниране на дългосрочните цели и амбиции още при стартиране на процеса;
- Изготвяне на максимално точен план за изпълнение на дейностите на всеки етап/стъпка от процеса с посочване на прогнозни индикатори;
- Преди изпълнението на всяка следваща стъпка/етап да се прави преглед на статуса и при необходимост да се предприемат корекционни действия свързани с планираните дейности и очаквани резултати;

Различни сценарии могат да бъдат приложени при поетапното дълбоко обновяване на МЖС, в зависимост от нуждите, финансовата осигуреност и др.

Например:

- Обновяване в две съпки:
 1. Мерки по сградната обвивка;
 2. Мерки по сградните системи и осигуряване на енергия от възобновяеми източници;
- Обновяване в 3 стъпки:
 1. Мерки по сградната обвивка;
 2. Мерки по сградните системи;
 3. Осигуряване на енергия от възобновяеми източници.

При дългосрочното планиране е задължително да се спазят някои задължителни технически изисквания:

- Модернизирането на обвивката на сградата (като се вземат предвид отвори, стени, покрив, мазе и термичните мостове) е ключов фактор, с който трябва да предшества инвестицията в нови ефективни енергийни системи (в т.ч. отоплителни), които при намалените нужди от енергия може да се окажат преоразмерени;
- Мерките по обвивката (топлоизолация по външни ограждащи елементи , подмяна на дограма) трябва да се изпълнят в една фаза/стъпка с изграждане на вентилационна система.

- Трябва да се предлагат технически решения вкл. изграждане на ефективни вентилационни системи, с които ще се постигнат здравословни условия на обитаване относно:
 - Чистота на въздуха в помещенията;
 - Намаляване на факторите, които водят до алергични и респираторни проблеми;
 - Регулиране на влажностния режим и ограничаване на гъбични и други органични форми.

При формирането на пакети от мерки, чрез които може да се достигнат икономии на нивото на действащите към момента нормативни изисквания за ЕЕ за жилищни сгради в експлоатация (респективно дълбоко обновяване – постигане на не по-малко от 60 % икономия на енергия / клас на енергопотребление B), следва да се комбинират по подходящ начин единичните енергоспестяващи мерки приложими при обновяване на жилищни сгради, свързани с: 1) подобряване на енергийните характеристики на сградните ограждащи елементи; 2) подобряване на енергийните характеристики на системите в процесите на отопление, вентилация, охлаждане, загряване на вода за битови нужди, осветление, вкл. изграждане на системи за оползотворяване на енергията на възобновяеми източници. Приложимите единични енергоспестяващи мерки са както следва:

- 1) По сградната обвивка: стени; дограма; покрив; под.
- 2) 2.1. По сградните системи, които осигуряват микроклимата в жилищните сгради
 - Изпълнение на енергоспестяващо осветление в общите части;
 - Ремонт или подмяна на електрическата инсталация в общите части на сградата;
 - Мерки по прибори за контрол и управление.
- 2.2. Системи за генериране на топлина, охлаждане и БГВ, вентилация
 - Централизирано топлоснабдяване (абонатна станция) и БГВ - изграждане на система за вентилация и рекуперация; мерки по сградната инсталация - реконструкция на вертикалната система за отопление в хоризонтална с индивидуално отчитане на разхода на топлина; мерки по прибори за контрол и управление/настройки

2.3. Подмяна на горивната база/изграждане на локален източник на топлина/БГВ (абонатна станция) и осигуряване на БГВ (оползотворяване на енергия от ВЕИ) - инсталиране на котел на газ; Инсталиране на котел на биомаса; инсталиране на термопомопомпени агрегати за отопление/охлаждане и БГВ; инсталиране на с-ма за оползотворяване на сл. енергия за БГВ; инсталиране на с-ма за оползотворяване на

слънчева енергия за генериране на електрическа енергия за битови нужди – отопление/охлаждане, БГВ, осветление, уреди (производство на енергия за собствени нужди).

Структурирането на ЕСМ в пакети за обновяване на етап първоначални консултации и бюджетиране ще бъде извършено в различни комбинации в зависимост от: спецификите на типовете и категории жилищни сгради; съгласуваните със собствениците цели за дълбочина на обновяването; опитът натрупан при обновяване на жилищни сгради; изчислените равнища на оптималните разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики на сградите и сградните компоненти.

В изпълнените досега проекти и програми за енергийно обновяване на жилищни сгради, при калкулирането на икономически най-ефективните пакети от ЕСМ, за преобладаващото мнозинство сгради (86%) се постига клас на енергопотребление „С“. Само за 14% от сградите е прогнозиран клас на енергопотребление „В“.

Изпълнените до момента проекти за енергийно обновяване на жилищни сгради (основно многофамилни жилищни сгради) показват, че **енергийни спестявания до нивото на действащите към момента нормативни изисквания за ЕЕ на жилищни сгради в експлоатация се постигат основно с пакети формирани от ЕСМ по сградната обвивка** (такива са приложени при 100% от сградите) и при много малко участие на ЕСМ свързани с подобряване на енергийните характеристики на техническите системи (6%). ЕСМ по осветителната инсталация в общите части са често прилагани (при 67% от обновените сгради), но те са с ограничен ефект върху енергийните спестявания. Енергия от ВЕИ е използвана при 3% от сградите за частично покриване на разходите на енергия за БГВ или осветление в общите части.

С прилагане на разходоефективни пакети, формирани основно от ЕСМ по сградна обвивка и частично по електрическата инсталация в общи части, се постигат минималните изисквания за ЕЕ за сгради в експлоатация, като спестяванията на енергия варират от 20 % до 60%. Само при 7% от обновените многофамилни жилищни сгради са постигнати енергийни спестявания над 60% с изпълнение на посочените по-горе ЕСМ.

Въпреки доказаната ефективност на разходите (най-ниска цена на kWh/г спестена енергия и най-високите нива на специфични спестявания на крайна енергия kWh/m²) при изпълнение на **ЕСМ по сградната обвивка**, само с тези мерки и при планирани минимални нормативни изисквания към сградните елементи, е малко вероятно да бъде постигнато дълбоко обновяване.

За извършване на **дълбоко обновяване** е необходимо формиране на

разходоефективни пакети от мерки, които освен базовите мерки по сградната обвивка, следва да включват и мерки свързани с подобряване на енергийните характеристики на системите, които осигуряват микроклимата вкл. подмяна на горивната база (когато е технически възможно и икономически обосновано). За всички типове сгради е задължителен анализът на възможностите за използване на енергията от възобновяеми източници за потребностите на конкретната сграда и при доказан ефект на енергоспестяване и техническа осъществимост, енергията от ВЕИ следва да бъде включена в енергийния баланс на сградата.

Използването на енергия от **ВЕИ** (за сгради, при които е технически възможно и при доказана ефективност на разходите), освен че ще допринесе за постигане на по-висок процент на спестявания, ще бъде стъпка към достигане на „сгради с близки до нулевото потребление на енергия“.

При техническа невъзможност за подобряване на енергийната ефективност на техническите системи (вкл.промяна на горивната база) и/или изграждане на системи за използване на ВЕИ, спестяванията могат да се постигнат посредством проектиране на **по-ефективни изолационни свойства на сградните елементи, граничеши с външната среда.**

С изпълнението на топлоизолационни системи с по-голяма дебелина, използване на високо ефективни топлоизолационни материали и прозрачни ограждащи елементи и осигуряване на висока въздухоплътност могат да бъдат реализирани значителни енергийни печалби. Увеличената въздухоплътност на външната обвивка обаче ще намалява значително естествения приток на свеж въздух в помещенията, което задължително ще наложи изграждане на механична вентилация с рекуперация (оползотворяване на отпадната топлина).

Посочените по-горе единични мерки за обновяване са чисто енергоспестяващи и включват само СМР, които пряко допринасят към спестяването на енергия. **В действителност, при голяма част от жилищните сгради, в резултат от липса на поддръжка и регулярни ремонтни дейности, общите части са силно занемарени и амортизирани, резултатът от което е потенциална заплаха за ефективността и устойчивостта на бъдещи мерки за ЕЕ, а често и за конструкцията.** Подобни са изводите и заключенията относно техническите параметри на жилищните сгради от техническите паспорти на над 2200 жилищни сгради (обновени при предходни проекти). **От друга страна настъпили промени във времето в нормативната уредба** налагат при основно обновяване на сградите да бъдат предприети и мерки за привеждане на някои сградни елементи и системи свързани с безопасността на обитаване и експлоатация, пожароустойчивост и др. към актуалните технически

изисквания (възстановяване/ изграждане на мълниева защитна инсталация, надграждане на балконски парапети, предпазни парапети и др).

Досегашната практика за енергийно обновяване на жилищни сгради в РБългария показва, че **освен мерките за повишаване на енергийната ефективност във всички обновени сгради са били включени и дейности за подобряване на техническите параметри на жилищните сгради, поради необходимост, произтичаща от техническото състояние или от нормативната уредба.**

Финансовото изражение на допустимите мерки свързани с подобряване техническите параметри на жилищните сгради е 20 – 30 % от общите разходи за обновяване в зависимост от типа на жилищните сгради и конкретната им специфика. (Доклад за оценка на текущото изпълнение на Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради. За някои сгради с по-дълъг експлоатационен период, тези разходи могат да достигнат до 30-40 % от стойността на инвестицията за ЕЕ.

ПАКЕТИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ

Разработените разходо-ефективни пакети от мерки за различни нива/етапи от енергийното обновяване за всяка от категориите сгради следва да са в съответствие със спецификата им. Възможните единични ЕСМ се групират в групи/пакети в зависимост от техническите възможности за постигане на различни степени на обновяване:

- постигане на лека или средна степен на обновяване – до нормативно изискуемия клас С за сгради в експлоатация или енергийни спестявания под 60%;
- постигане на основно/дълбоко обновяване – достигане на клас „В” и по-висок, вкл. оползотворяване на ВЕИ (при технически възможности), достигане на „сгради с близко до нулево потребление на енергия“.

Таблица №3: Групи от ЕСМ за многофамилни жилищни сгради

Нормативни изисквания за сгради в експлоатация/клас С						Дълбоко обновяване (60 % спестявания/клас В) и потенциал за достигане до близко до нулево потребление					
Сгради без централен източник на отопление			Централно топлофицирани сгради			Централно топлофицирани сгради			Сгради без централен източник на отопление		
ЕСМ	Характеристики на ограждащи	Инвестиция в лв./м2 РЗП	ЕСМ	Характеристики на ограждащи	Инвестиция в лв./м2 РЗП	ЕСМ	Характеристики на ограждащи	Инвестиция в лв./м2 РЗП	ЕСМ	Характеристики на ограждащи	Инвестиция в лв./м2 РЗП
Подмяна на прозорци и врати	1.4W/m2K	15,00	Подмяна на прозорци и врати	1.1W/m2K	135,00	Подмяна на прозорци и врати	1.1W/m2K	50,00	Подмяна на прозорци и врати	1.1W/m2K	90,00
Изолиране на стени	0.28 W/m2K		Изолиране на стени	0.22 W/m2K		Изолиране на стени	0.22 W/m2K		Изолиране на стени	0.22 W/m2K	
Изолиране на покрив	0.25 W/m2K		Изолиране на покрив	0.22 W/m2K		Изолиране на покрив	0.22 W/m2K		Изолиране на покрив	0.22 W/m2K	
Енергоэффективн	70 %		Модернизирани	100 %		Модернизирани абонатна	100 %		Инсталиране на	4-5 (SCOP)	

Нормативни изисквания за сгради в експлоатация/клас С						Дълбоко обновяване (60 % спестявания/клас В) и потенциал за достигане до близко до нулево потребление					
Сгради без централен източник на отопление			Централно топлофицирани сгради			Централно топлофицирани сгради			Сгради без централен източник на отопление		
о осветле ние			абонатна станция			станция			термопомпен агрегат (отопление и БГВ)		
			Енергоефект ивно осветление	70 %		Инсталиране на активна слънчева система за БГВ	75 %		Инсталиране на активна слънчева система за БГВ	75 %	
						Енергоефект ивно осветление	70 %		Енергоефектив но осветление	70 %	

Таблица №4: Групи от ЕСМ за еднофамилни жилищни сгради и многофамилни жилищни сгради „ниско застрояване“

Нормативни изисквания за сгради в експлоатация/клас С			Дълбоко обновяване (60 % спестявания/клас В) и потенциал за достигане до nZEB					
ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП с вкл.	ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП	ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП
Подмяна на прозорци и врати	1.4W/m2K	00,00	Подмяна на прозорци и врати	1.1W/m2K	280,00	Подмяна на прозорци и врати	1.1W/m2K	295,00
Изолиране на стени	0.28 W/m2K		Изолиране на стени	0.22 W/m2K		Изолиране на стени	0.22 W/m2K	
Изолиране на покрив	0.25 W/m2K		Изолиране на покрив	0.22 W/m2K		Изолиране на покрив	0.22 W/m2K	
Изолиране на подова плоча над неотопляе	0.50 W/m2K 0.25 W/m2K		Изолиране на под	0.50 W/m2K 0.25		Изолиране на под	0.50 W/m2K 0.25 W/m2K	

Нормативни изисквания за сгради в експлоатация/клас С			Дълбоко обновяване (60 % спестявания/клас В) и потенциал за достигане до nZEB					
ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП с вкл.	ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП	ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП
м сутерен / еркер				W/m2K				
Енергоефективно осветление	70 %		Инсталиране на котел на газ/кондензационен котел на газ, биомаса (отопление и БГВ)	93%/103 % 88 %		Инсталиране на термopомпен агрегат (отопление и БГВ)	4-5 (SCOP)	
			Инсталиране на активна слънчева система за БГВ	75 %		Инсталиране на активна слънчева система за БГВ	75 %	
			Енергоефектив	70		Енергоефектив	70 %	

Нормативни изисквания за сгради в експлоатация/клас С			Дълбоко обновяване (60 % спестявания/клас В) и потенциал за достигане до nZEB					
ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП с вкл.	ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП	ЕСМ	Характеристики на ограждащите елементи/технически системи	Инвестиция в лв./м2 РЗП
			НО осветление	%		ВНО осветление		

При сгради с клас на енергопотребление G и специфичен разход на първична енергия значително надвишаващ 435 kWh/m² (долната граница на клас G), е възможно да се отчетат спестявания над 60 % **при изпълнение само на базовите ЕСМ по сградната обвивка** при спазване на действащите нормативни изисквания за жилищни сгради в експлоатация.

ПРЕДВАРИТЕЛЕН РАЗЧЕТ НА РАЗХОДИТЕ - ИНДИКАТИВНИ БЮДЖЕТИ. ДЯЛОВЕ НА СОБСТВЕНИЦИТЕ

Предварителният разчет на разходите и изготвянето на индикативен бюджет е ключова стъпка преди взимането на информирано решение от страна на собствениците за сградно обновяване. Целта е да се предостави индикативна информация за нивото на разходите за обновяване на сградата (и съответно разпределението им между собствениците), на базата на предварителното проучване на опциите за прилагане на енергоспестяващи мерки (вкл използвани технологии и материали) и адаптирането им към конкретната сграда и финансовите възможности (достъп и условия за кредитиране) на собствениците.

Консултантите по ЕЕ са с основна роля при изготвянето на индикативен бюджет.

Процесът по изготвяне на предварителният разчет на разходите и индикативен бюджет, изложен стъпка по стъпка, е представен по-долу (всяка от стъпките се осъществява в координация и със съдействие от собствениците):

- **Първоначална обработка на информация – многофамилна жилищна сграда:**
 - Определя се типът на многофамилната жилищна сграда по отношение на:
 - строителна система;
 - покривна конструкция.
 - Калкулира се разгънатата застроена на многофамилната жилищна сграда посредством: първична техническа/проектна/екзекутивна документация; каталози за типово строителство; измервания на обекта и допълнително изчисляване.
 - Удостоверяване/ изчисляване на притежаваните от отделните собственици на самостоятелни обекти идеални части (на база документи за собственост/ нотариални актове – посредством калкулираните идеални части ще бъде изчислено разпределението на разходите между собствениците).

- Предварителна оценка на сградата относно енергийните ѝ характеристики, като се използват нормативно установените принципи за изчисляване. Предварителната оценка се извършва на базата на предишен опит на екипа консултанти по ЕЕ за сходни обекти. Предлагат се и се обсъждат предварително със СС/ССО мерки за подобряването им (при отчитане на препоръките и съображенията по т. 3.2. по-горе от настоящото Ръководство – **„Приложими пакети от енергоспестяващи мерки - ефективност на разходите; приложимост на ВЕИ; дълбоко обновяване“**). Предложените (съгласувано със собствениците) енергоспестяващи мерки и съпътстващи строително-монтажни работи трябва да отговарят на следните условия: 1) да са съобразени със спецификата на конкретната сграда; 2) да са допустими за съфинансиране; 3) изпълнението им да гарантира постигане на минималните нормативни изисквания за обновени сгради.
- Измервания и изчисления на общото количество дограма (вкл. остъклени балкони и лоджии) на самостоятелните обекти.
- Измервания и изчисления на количеството на вече подменената дограма/стъклопакети (в съответствие с минималните нормативни изисквания - вкл. остъклени балкони и лоджии) по самостоятелните обекти.
- Измервания и изчисления на вече монтирана топлоизолационна система - относно дебелина и топлофизични характеристики на топлоизолационния слой; при оценена като недостатъчна дебелина на топлоизолационното покритие, следва да се предвиди допълнителен слой към съществуващата топлоизолационна система (при оценена възможност за монтаж на допълнителен слой за достигане на нормативно изискуемия); монтирана топлоизолация, която е оценена като некачествена и/или не отговаря на нормативните изисквания следва да се предвиди за отстраняване.

- Предварителен разчет на разходите

- Залагат се обсъдените предварително и приети от собствениците ЕСМ и съответно СМР (кв. м за подмяна на дограма по апартаменти; % от СМР за разходите за СН; кв.м РЗП за всички останали типове дейности); срещу всеки тип дейност се попълва изчисленото количество за конкретната сграда; индикативни цени за обновяване на предвидените за изпълнение дейности за ЕЕ и съпътстващи работи в зависимост от типа строителна система и покривна конструкция и големината (РЗП) на конкретната сграда; пресмятане на общата стойност на разходите по типове дейности за конкретната сграда.

- В общата стойност на СМР е включен процент за непредвидени разходи; обща стойност на разходите свързани с обновяването за ЕЕ, които се съфинансират от СС; обща стойност на всички преки допустими разходи свързани с обновяването за ЕЕ на конкретния обект за обновяване, която формира индикативния бюджет за обновяването за ЕЕ на сградата.
- Изчисляват се количеството дограма за подмяна и на външни подпрозоречни первази за всеки самостоятелен обект; изчислява се общия разход за подмяна на дограма, както и дължимата от всеки собственик сума.
- % идеални части за всеки собственик; дължима от всеки собственик сума за обновяване на общите части; сума за подмяната на дограмата от всеки собственик за съответния имот; крайната дължима от всеки собственик сума за СМР за обновяване за енергийна ефективност.
- Дължими суми по типове дейности, които се съфинансират от СС - разходите по пера; отчита се дали в обекта се развива стопанска дейност; общата стойност на съответното разходно перо за обновяване на сграда по самостоятелни обекти.
- Общ индикативен бюджет за обновяване за енергийна ефективност на сградата по пера, които се съфинансират от СС и разпределението му по източници на финансиране.

ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ:

Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19 май 2010 година относно енергийните характеристики на сградите.

Директива 89/106/ЕЕС за строителните продукти.

Директива (ЕС) 2018/844 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 година за изменение на Директива 2010/31/ЕС относно енергийните характеристики на сградите и Директива 2012/27/ЕС относно енергийната ефективност.

Директива 2012/27/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 25 октомври 2012 година относно енергийната ефективност, за изменение на директиви 2009/125/ЕО и 2010/30/ЕС и за отмяна на директиви 2004/8/ЕО и 2006/32/ЕО.

Закон за енергийната ефективност (ЗЕЕ)

Закон за управление на етажната собственост (ЗУЕС)

Закон за устройство на територията (ЗУТ)

Закона за собствеността

Търговския закон

Закона за Камарата на строителите

Закона за техническите изисквания към продуктите

Наредба № 2 от 22 март 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи

Наредба № 2 от 31 юли 2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти

Наредба № 3 от 21 юли 2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях

Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството

Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти

Наредба № 5 от 28 декември 2006 г. за техническите паспорти на строежите

Наредба № РД-02-20-3/ 09.11.2022 г. за техническите изисквания към енергийните характеристики на сгради

Наредба № Е-РД-04-2 от 16 декември 2022 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради;

Наредба № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони

Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

Наредбата за управление на строителните отпадъци и за влягане на рециклирани строителни материали, приета с Постановление № 277 на Министерския съвет от 2012 г.

Сиела.нет

Фирмени разработки на Енерджи Сейвинг ЕООД на доклади за обследване за установяване съответствието със съществените изисквания

Проучване на разработки на организации – партньори на Енерджи Сейвинг ЕООД

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Разяснения относно съдържанието на доклада от техническото обследване на съществуващ строеж.

Приложение 2 Препоръчително съдържание на техническия паспорт.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДОКЛАД ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ОБСЛЕДВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩ СТРОЕЖ

ЧАСТ А „ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СТРОЕЖА”

I. Информационна база данни за нормативните стойности на технически характеристики на обследваната сграда:

1. АРХИТЕКТУРНО ЗАСНЕМАНЕ:

Описват се: местоположение на сградата, година на въвеждане в експлоатация, етажност, достъпност, околنو пространство, конструктивна система и нейните особености, описание на състоянието на ограждащите елементи на сградата вкл. и извършените промени по време на нейната експлоатация в архитектурно – строително отношение, описват се представените документи (първоначална строителна документация, документация за извършени промени/преустройства и др.), посочват се техническите показатели на сградата – площи, обеми, височини, етажност.

2. КОНСТРУКТИВНО ОБСЛЕДВАНЕ:

Дава се обективна оценка за актуалното състояние на конструкцията, оценка на носещата способност, анализиране и сравнение на всички параметри съгласно действащите нормативни документи към датата на въвеждане в експлоатация и действащите нормативни документи към датата на извършване на обследването.

2.1. Запознаване и анализиране на наличната проектна документация за носещата конструкция – според представените документи.

2.2. Описание на сградата.

2.3. Идентификация на конструктивната система, установяване на общите геометрични размери на носещата конструкция на сградата – височина, дебелини на стените и др.:

Подробен анализ на посочените характеристики, вкл. изводи за състоянието на елементите и сградата като цяло.

2.4. Установяване на дефекти и повреди в конструкцията, включително и проведени ремонтни дейности.

Анализ за евентуални дефекти (повреди в конструкцията) като деформации (провисвания) или липса на устойчивост на носещите конструктивни елементи в следствие от натоварване от земетръс, вятър, сняг или други въздействия във времето и констатации; отклонения от вертикалност; провисвания на пода и покрива; следи от влага и мухъл; цялост на покритията по различни части на сградата – еркери, фасади, тераси; констатации за извършени промени в сградата; настолки около сградата.

Извършване на безразрушителни изпитвания на основните носещи елементи (стоманобетонна стена, плоча и колона) за установяване на вложените материали - армировка и бетоново покритие.

3. ЕЛЕКТРИЧЕСКА:

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА на: Външно електрозахранване, резервно захранване, захранване по самостоятелни обекти, видове вътрешни електро инсталации, състояние на апартаментните табла, състояние на осветителните тела, състояние на контактите, състояние на силно токовите инсталации, състояние на слабо токовите инсталации, състояние на интернет и телевизионни инсталации, състояние на асансьорна уредба, състояние на звънчево-домофонната инсталация, състояние на мълниезащитата на сградата; състояние на заземителната инсталация.

4. ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ:

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА на:

- 4.1. Водомерен възел
- 4.2. Вътрешна водопроводна инсталация/ вода за питейно-битови нужди/
- 4.3. Противопожарна водопроводна инсталация
- 4.4. Канализация.

5. ОТОПЛЕНИЕ:

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА на:

- 5.1. Отопление – видове енергоносители, използвани в сградата, съоръжения/инсталации за поддържане на микроклимат в сградата. Ако сградата е свързана към газопреносната мрежа – кратко иписание и информация.
- 5.2. Вентилация – видове съоръжения за вентилация, начини за осигуряване на проветряване на помещенията.
- 5.3. Климатизация – ако е налична.

6. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ:

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА на:

Пътища за евакуация – врати и изходи, стълбище – осветление, изисквания за пожароизвестителна и пожарогасителна системи, външно пожарогасене – водоснабдяване, други.

II. Установяване на действителните технически характеристики и сравняването им с нормативните характеристики по съществените изисквания на чл.169, ал. 1-3 от ЗУТ

1. Носимостпособност, сеизмична устойчивост и дълготрайност на строежа /чл.169, ал.1, т.1 от ЗУТ/

Посочват се нормативните актове за антисеизмично строителство, съгласно които е проектирана сградата. Изводи относно наличие или липса на изменения в конструкцията на сградата. При наличие на изменения – мерки за конструктивно усилване на конструкцията и нейните конструктивни елементи.

Посочват се нормативните актове за антисеизмично строителство към момента на обследването - констатации относно съответствието и възможностите да се поемат изчислителните сеизмични сили, дефиниращи сеизмичното въздействие.

Наличие или липса на осигуреност на пространствена устойчивост на сградата.

Препоръки за допустимото натоварване за изпълняване на функциите си и да бъде годна за нормална дълготрайна и безаварийна експлоатация.

В тази част се извършва и сравнение на нормативните документи, изчислителни стойности на якостните характеристики на материалите и изчислителни сеизмични сили, дефиниращи проектното сеизмично въздействие, съгласно действащите нормативни актове по време на проектирането на сградата и в момента на извършване на обследването.

Посочват се:

- Изчислителни стойности на якостните характеристики на материалите:*
- Изчислителни сеизмични сили, дефиниращи проектното сеизмично въздействие:*
- Натоварвания и въздействия по норми към годината на построяване и към момента на извършване на обследването*
- Оценка за дълготрайност на сградата*

Анализа завършва с конструктивно заключение относно носимоспособността, сеизмичната устойчивост и дълготрайност на строежа както и с препоръки за безаварийна и безопасна експлоатация.

2. Безопасност при пожар /чл.169, ал.1, т.2 от ЗУТ/

Определя се класа на функционална безопасност в съответствие с нормите за осигуряване на безопасност при пожар за сградата и за всеки един от нейните елементи.

Анализира се организацията на пожарната безопасност в обекта, условията за успешна евакуация и условия за успешно пожарогасене, пожарната безопасност на електрическите инсталации, състоянието на отоплителните и вентилационни инсталации, водопроводната инсталация от гледна точка на безопасност при пожар.

3. Хигиена, опазване на здравето и живота на хората и околна среда /чл. 169, ал.1, т.3 от ЗУТ/

Анализ на състоянието на всяка една инсталация в сградата за нейната нормална работа от гледна точка на хигиената, опазване на здравето и живота на хората и околната среда.

Сравнение на стойностите от действащите нормативни актове към датата на въвеждане на сградата в експлоатация и действително установените характеристики, както и стойностите от действащите нормативни актове към момента на обследване на сградата по отношение на хигиената, опазване на здравето и живота на хората.

Сравнение на стойностите от действащите нормативни актове към датата на въвеждане на сградата в експлоатация и действително установените характеристики, както и стойностите от действащите нормативни актове към момента на обследване на сградата по отношение на околната среда – качество на въздуха, питейни води, йонизиращи лъчения, нейонизиращи лъчения,

сметосъбиране, достъпна среда на обитаване, отопление, вентилация и климатизация.

4. Безопасна експлоатация /чл. 169, ал.1, т.4 от ЗУТ/

Сравнение на стойностите от действащите нормативни актове към датата на въвеждане на сградата в експлоатация и действително установените характеристики, както и стойностите от действащите нормативни актове към момента на обследване на сградата по отношение на електрическите инсталации, включително заземителна и мълниезащитна инсталация.

5. Защита от шум и опазване на околната среда /чл. 169, ал.1, т.5 от ЗУТ/

Сравнение на стойностите от действащите нормативни актове към датата на въвеждане на сградата в експлоатация и действително установените характеристики, както и стойностите от действащите нормативни актове към момента на обследване на сградата по отношение на защита от шум и опазване на околната среда.

III. Технически мерки за удовлетворяване на съществените изисквания и предписания за недопускане на аварийни събития:

В тази част на доклада подробно се описват всички препоръчителни и задължителни мерки за удовлетворяване на съществените изисквания, заедно с предписания за недопускане на аварийни събития по всяка част от доклада – архитектура, конструиране, електрически инсталации, водоснабдяване и канализация, отопление, вентилация и климатизация, пожарна безопасност.

Добре е да бъдат включени и възможните мерки за енергийна ефективност, които подробно да се опишат (или вече са описани) в доклада от извършеното обследване за енергийна ефективност.

ЧАСТ Б „МЕРКИ ЗА ПОДДЪРЖАНЕ НА СТРОЕЖА И СРОКОВЕ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА РЕМОНТИ”

Всяка многофамилна жилищна сграда се поддържа чрез основен ремонт, текущ ремонт и чрез почистването ѝ включително на прилежащия ѝ незастоеен имот. Посочват се всички елементи, които трябва да се включат във всеки един от видовете поддръжка, сроковете за изпълнение и специфични изисквания за всеки един елемент като например: При основен ремонт на вътрешни електрически инсталации да се потърси инженер с пълна проектантска правоспособност за становище преди да се извърши основния ремонт.

ЧАСТ В „УКАЗАНИЯ И ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ”

Включва стандартни указания като например, но не само:

1. Съхраняване на целостта на строителната конструкция – недопускане на повреди или умишлени нарушения (разбиване на отвори, намаляване на сечението, премахване на елементи и др.) на носещите елементи от конструкцията.
2. Недопускане на нерегламентирана промяна на предназначението на строежа, която води до превишаване на проектните експлоатационни натоварвания и въздействия, вкл. чрез надстрояване, пристрояване или ограждане на части от сградата и съоръжението.

3. Спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност, здраве, защита от шум и опазване на околната среда, вкл. предпазване от подхлъзване, спъване, удар от падащи предмети от покрива или фасадата и др.

Доклада завършва с оценка на риска за безопасността и здравето по време на експлоатация на сградата – общи рискове на експлоатацията, рискове от боравене с електроуреди и инсталации, боравене с отоплителни уреди, рискове за здравето на обитателите, общи рискове на експлоатацията.

Задължителен елемент от целия документ е заверка от съставителя (ако е консултант) или посочване на екипа от проектанти с пълна проектантска правоспособност - имена и номер на притежаваното удостоверение за пълна проектантска правоспособност по всяка една от частите на доклада.

Към доклада може да се представи и индикативно предложение за стойността на инвестицията, необходима за отстраняване на констатираните дефекти.

Доклада се представя на собствениците и се изготвя поне в един оригинален екземпляр и части от него могат да бъдат копирани ако е необходимо да се предостави по - подробна информация във връзка с основни или текущи ремонти за сградата. Оригиналът на доклада се съхранява в упълномощено от етажната собственост лице – собственик на имот в сградата. Лицето отговаря за съхранението на документа и при необходимост предоставя за информация пред когото е необходимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ТЕХНИЧЕСКИ ПАСПОРТ

ЗА СЛЕД ПРОВЕДЕНО ОБСЛЕДВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩ СТРОЕЖ

Техническият паспорт на строежа се съставя след изготвяне на доклад от извършено обследване за установяване на съответствието със съществените изисквания към строежите.

Техническият паспорт на строеж има препоръчителен обхват както следва:

- част А "Основни характеристики на строежа";
- част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";
- част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";

Част А "Основни характеристики на строежа" съдържа следните раздели:

1. раздел I "Идентификационни данни и параметри"
2. раздел II "Основни обемнопланировъчни и функционални показатели"
3. раздел III "Основни технически характеристики"
4. раздел IV "Сертификати"
5. раздел V "Данни за собственика и за лицата, съставили или актуализирали техническия паспорт"

Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти" съдържа следните позиции:

1. резултати от извършени обследвания и необходимост от извършване на основно обновяване, реконструкция, основен ремонт и други промени;
2. необходими мерки за поддържане на безопасната експлоатация на строежа и график за изпълнение на неотложните мерки;
3. данни и характеристики на изпълнените дейности по поддържане, преустройство и реконструкция на строежа;
4. срокове за извършване на основни и текущи ремонти на отделни конструкции и елементи на строежа.

Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация" съдържа следните позиции:

1. съхраняване на целостта на строителната конструкция - недопускане на повреди или умишлени нарушения (разбиване на отвори, намаляване на сечението, премахване на елементи и др.) на носещите елементи: стени, колони, шайби, греди, плочи и др.;
2. недопускане на нерегламентирана промяна в предназначението на строежа, която води до превишаване на проектните експлоатационни

натоварвания и въздействия, вкл. чрез надстрояване, пристрояване или ограждане на части от сградата и съоръжението;

3. спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност, здраве, защита от шум и опазване на околната среда, вкл. предпазване от: подхлъзване, спъване, удар от падащи предмети от покрива или фасадата и др.;
4. нормална експлоатация и поддържане на сградните инсталации, мрежите и системите;
5. поддържане в експлоатационна годност на пътническите и товарните асансьори, подвижните платформи, подемниците и др.;
6. правилна експлоатация и поддържане на съоръженията с повишена опасност.

Техническият паспорт на строеж получава регистрационен номер, който за сградите и самостоятелните обекти в сгради при наличие на одобрена кадастрална карта съвпада с идентификатора на недвижимите имоти от кадастъра.

При наличие на извършено обследване за енергийна ефективност в раздел „Сертификати“ задължително се записва номера на сертификата, датата и издателя на документа, като кипие от него се прилага към техническия паспорт.

Задължително се изготвя в два оригинални екземпляра – един за досието на сградата в общинската администрация – регистратор на техническия паспорт и един за собствениците.

Техническият паспорт или части от него могат да бъдат копирани ако е необходимо да се предостави конкретна информация във връзка с основни или текущи ремонти за сградата.

Оригиналът на техническия паспорт се съхранява в упълномощено от етажната собственост лице – собственик на имот в сградата. Лицето отговаря за съхранението на документа и при необходимост предоставя за информация пред когото е необходимо.