

**SQUARE – Система за осигуряване на качеството при обновяване на сгради с цел повишаване енергийната им ефективност**

**Система за осигуряване на качеството на подобренията във вътрешната среда и консумацията на енергия при обновяване на жилищни сгради**

С подкрепата на

**Intelligent Energy**  **Europe**



# **SQUARE - Система за осигуряване на качеството при обновяване на сгради с цел повишаване енергийната им ефективност**

**Система за осигуряване на качеството на подобренията във вътрешната среда и консумацията на енергия при обновяване на жилищни сгради**

Работен пакет 4: Пригоден от Система за осигуряване на качеството

Резултат 4.1 Доклад за осигурено качество на подобренията във вътрешната среда и консумацията на енергия чрез въвеждане на специфични мерки в различните страни

**SQUARE**

Координиран от

Институт за технически проучвания - Швеция

SE-Box 857, 501 15 BORÅS, Швеция

[www.iee-square.eu](http://www.iee-square.eu)

## Предговор

Този доклад е част от работата, извършена по проекта SQUARE (EIE/07/093/SI2.466701) - система за осигуряване на качеството при обновяване на жилищни сгради, с цел подобряване на енергийната им ефективност. Проектът е ко-финансиран от Европейската комисия и подкрепен от Програмата Интелигентна енергия за Европа (IEE). Проектът SQUARE има за цел да осигури добро и систематично преустройство на жилищните сгради за подобряване на енергийната им ефективност с добри решения за вътрешната среда в рамките на законовите норми.

Партньори по проекта SQUARE са:

- АЕЕ - Институт за устойчиви технологии, Австрия
- ЕАП - Енергийна агенция - Пловдив, България
- ТКК Технически Университет – Хелзинки, Финландия
- Трекодоме, Нидерландия
- ТГА - Грама Техно Амбиентал С.Л., Испания
- Пома Архитектура С.Л., Испания
- Институт по технически проучвания Швеция, Швеция
- АВ Alingsåshem, Швеция

Автори: Петер Ковач и Кристина Мьорнел, СП

*Цялата отговорност по съдържанието на този доклад принадлежи на неговите автори. Не е задължително той да изразява мнението на Европейския съюз. Европейската комисия не е отговорна за каквито и да било ползи извлечени от информацията, която се съдържа в това издание.*

## Резюме

Този доклад е част от работата по Работен пакет 4 на проекта SQUARE, в който системата за осигуряване на доброто качество (СОК) при енергийното преустройство на вътрешната среда на жилищни сгради се доразвива и прилага на национално ниво. Този доклад описва логичната структура и важните елементи от СОК, като е ограничен до формалните ѝ елементи. В момента се създава ръководство за прилагане на системата, включващо списъци с изисквания, формуляри и връзки към допълнителни източници на информация.

Главната целева група на доклада и СОК са организации, собственици на частни жилищни сгради и кооперации и консултанти, договарящи се и доставчици, които имат отношение към обновяване на жилищни сгради.

Докладът започва с описание на система, което помага партньорите да разберат нейната същност, да я развият и приложат в рамките на националните норми в страните участнички. Като основа за създаване на обща „европейска” СОК, са използвани проучванията на националните условия от WP 2 и общите начални данни от партньорите по проекта. Следващата стъпка към изграждане на национални варианти на проекта е прилагането на системата в пилотните проекти от партньорите. Те ще пригледат системата към конкретните условия на своята страна. Това ще засегне най-вече приложенията с изискванията за вътрешната среда и енергийното потребление.

## Съдържание

<b>1</b>	<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>1</b>
1.1	ОБСТОЯТЕЛСТВА	1
1.2	ОБХВАТ	1
1.3	ТЕРМИНИ И УСЛОВИЯ	2
1.4	РЕЗЮМЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО - СОК	3
<b>2</b>	<b>СИСТЕМА ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО</b>	<b>5</b>
2.1	ОРГАНИЗАЦИОННИ ИЗИСКВАНИЯ	5
2.1.1	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОЛИТИКА	5
2.1.2	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОТГОВОРНОСТИТЕ	6
2.2	ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРОЦЕДУРИТЕ	6
2.3	ИЗИСКВАНИЯ ЗА ДОКУМЕНТАЦИЯТА	6
<b>3</b>	<b>ФУНКЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ И ЦЕЛИ</b>	<b>7</b>
3.1	ВЪНШНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ВЪТРЕШНАТА СРЕДА	7
3.2	ВЪНШНИ ПРЕПРАТКИ ИЛИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ	7
3.3	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ОБНОВЯВАНЕ	7
3.4	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЦЕЛИТЕ И ИЗИСКВАНИЯТА ЗА ВЪТРЕШНАТА СРЕДА И ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ	8
<b>4</b>	<b>ПРОЦЕДУРИ ПО ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО ПРИ ОБНОВЯВАНЕ</b>	<b>9</b>
4.1	ОСНОВНИ СВЕДЕНИЯ И АНАЛИЗ	9
4.1.1	ПЪАНО НАЧАЛНО ПРОУЧВАНЕ - ПНП	9
4.1.2	ПЪРВИ ЕНЕРГИЕН АНАЛИЗ – ПЕА	10
4.2	РАЗРАБОТВАНЕ И АНАЛИЗ НА КОНЦЕПЦИЯ ЗА ОБНОВЯВАНЕ	11
4.3	ИЗМЕРВАНИЯ И ПРОВЕРКИ ПО ВРЕМЕ НА СТРОЕЖА	12
<b>5</b>	<b>ПРОЦЕДУРИ ПО ОК ЗА СОБСТВЕНИКА</b>	<b>13</b>
5.1	ПЛАНИРАНЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ И ПОДДРЪЖКАТА	13
5.2	ДЕЙНОСТИ И ПОДДРЪЖКА	13
5.3	МОНИТОРИНГ, МЕРЕНЕ И ИЗМЕРВАНИЯ	13
5.4	НЕСЪОТВЕТСТВИЯ, КОРЕКЦИИ И ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ	14
5.4.1	НЕСЪОТВЕТСТВИЯ, КОРЕКЦИИ И ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ВЪТРЕШНАТА СРЕДА	14
5.4.2	НЕСЪОТВЕТСТВИЯ, ПРОМЕНИ В КОЛИЧЕСТВАТА, КОРЕКЦИИ И ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ	15
5.5	ИНФОРМАЦИЯ И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ	15
5.6	ИНФОРМИРАНЕ И ОБУЧЕНИЯ НА ПЕРСОНАЛА	16
5.7	ВЪТРЕШНИ ОДИТИ	16
5.7.1	ВЪТРЕШЕН ОДИТ НА ВЪТРЕШНАТА СРЕДА	16
5.7.2	ВЪТРЕШЕН ОДИТ НА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ	16

5.8	ПРЕГЛЕДИ ОТ УПРАВИТЕЛЯ	16
<b>6</b>	<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ И КОНТРОЛ НА ДОКУМЕНТАЦИЯТА</b>	<b>18</b>
6.1	КОНТРОЛ НА ДОКУМЕНТАЦИЯТА	18
6.1.1	УПРАВЛЕНИЕ/КОНТРОЛИРАНЕ НА ДОКУМЕНТИТЕ	18
6.2	ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СГРАДИТЕ И СИСТЕМИТЕ ЗА ДОСТАВКА	18
6.3	ЗАПИСИ	18
6.4	ФОРМУЛЯРИ	19
6.5	ДОКУМЕНТИ ЗА ПРОЦЕДУРИ	19
<b>7</b>	<b>МЕТОДИ ЗА МОНИТОРИНГ, ИЗМЕРВАНЕ И ТЕСТВАНЕ</b>	<b>21</b>
7.1	ИЗМЕРВАНИЯ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА ВЪТРЕШНАТА СРЕДА	21
7.2	ТОПЛИНА, ЕЛЕКТРИЧЕСТВО И ВОДА	21
7.3	ИЗМЕРВАНЕ НА ПЛЪТНОСТТА НА ВЪЗДУХА И ВЪЗДУШНИТЕ ПОТОЦИ	21
7.4	АНКЕТИРАНЕ НА ПОЛЗВАТЕЛИ	21
<b>8</b>	<b>СЕРТИФИКАТ ОТ ТРЕТО ЛИЦЕ</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>ЗАКОНОВИ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕПРАТКИ (ПРИМЕРИ)</b>	<b>24</b>

## Приложения

<b>A.</b>	<b>ИЗИСКВАНИЯ ЗА ВЪТРЕШНАТА СРЕДА</b>	<b>26</b>
A.1	ТЕМПЕРАТУРНИ СТОЙНОСТИ	26
A.2	КАЧЕСТВО НА ВЪЗДУХА	27
A.3	МАТЕРИАЛИ	28
A.4	РАДОН	28
A.5	ВЕНТИЛАЦИЯ	29
A.6	ЗАЩИТА ОТ ВЛАГА	31
A.7	ПЛЪТНОСТ НА ВЪЗДУХА	32
A.8	АКУСТИКА / ЗАЩИТА ОТ ШУМ И ВИБРАЦИИ	32
A.9	ОСВЕТЛЕНИЕ	33
A.10	ВОДА ЗА БИТОВИ НУЖДИ	34
A.11	АДМИНИСТРАЦИЯ	34
<b>B.</b>	<b>ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ</b>	<b>35</b>
B.1	ЕМИСИИ ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ	35
B.2	ЕНЕРГИЙНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОТДЕЛНИТЕ КОМПОНЕНТИ	36
B.3	ИЗИСКВАНИЯ ОТ СОБСТВЕНИКА	36

## 1 Въведение

Този документ описва изискванията и процедурите за организиране на система за осигуряване на качеството (СОК) при подобряване на вътрешната среда и енергийното потребление в жилищни сгради чрез обновяване. Изискванията са съобразени и са част от оценката на СОК. В процес на създаване е и ръководство за СОК, съдържащо повече информация за практичните приложения, списъци с изисквания, формуляри и т.н..

### 1.1 Обстоятелства

Енергийното потребление в и от сградата през нейния живот има най-значимо влияние върху околната среда, затова най-важно е то да се намали. Енергийното потребление на сградата зависи както от ограждащите елементи и от външната ѝ изолация, така и от сградните обслужващи системи, които от своя страна влияят върху вътрешната среда. Концентрирането само върху добрите решения относно вътрешната среда или само върху енергийното потребление може да доведе до негативни ефекти, които задължително трябва да се избегнат.

Важна част от увеличаване потенциала на енергийната ефективност се крие в съществуващите жилищни сгради. За да реализираме значително намаляване на енергопотреблението в съществуващите сгради, ще е нужно да извършим бъдещи мащабни обновявания на сгради по систематичен и контролиран начин. Когато се обновява сграда трябва да се обмислят много аспекти, например местни ресурси, разходи, традиции в строителството, законови норми и финансиране. Тези аспекти ще повлияят на решенията и изхода на обновяването и то ще е различно при различните сгради. Няма универсални решения! За да се постигнат набеязаните резултати от обновяването, трябва да има обмен на знания, приемственост и комуникация. Това може да бъде осигурено със система за осигуряване за качество (СОК), която да описва систематичен и контролиран начин на работа. СОК трябва да обхваща както процеса на обновяване, така и поддръжката. Опитът показва, че успешното обновяване на сградата по отношение към енергийна ефективност ще бъде устойчиво само ако ползването на сградите се ръководи непрекъснато, ефективни рутинни дейности за изграждане на капацитет.

Един пример за такава система е системата за осигуряване на качеството на вътрешната среда, разработена в Швеция и успешно приложена в редица сгради през последните десет години [1]. Тази система в последствие е разширена, така че да обхваща и енергийното потребление [2, 3]. Основана е на шведския стандарт SS 62 77 50 [4] за системи за енергийно управление в организации и е подобна на стандартите ISO 14 001 (Екологичен мениджмънт) и EN 16001 (Енергиен мениджмънт). Тази система е разширена и приспособена за нуждите на строителния сектор, така че да може да се адаптира при санирането на сгради в различни европейски държави.

### 1.2 Обхват

Целта на въвеждане на системата за осигуряване на качеството на вътрешната среда и енергийното потребление в процеса на обновяване на жилищни сгради е да се осигури определянето на организацията, отговорностите, рутинни дейности и отделени ресурси за поддръжане на вътрешната среда и енергийното потребление според дефинираните цели и изисквания. По този начин се ревизират целите за даден период от време, както и в случаите на промяна в условията на управление и ръководство.

Системата е приложима за всички видове жилищни сгради. Тя може да бъде обновявана и приспособявана към настоящите изисквания, засягащи вътрешната среда и енергийното потребление.

### 1.3 Термини и условия

**Одит** – систематичен, независим и документиран процес на придобиване на доказателства и обективната им оценка, за да се определи до каква степен са изпълнени изискванията за вътрешната среда и енергийното потребление според системата.

**Заявени стойности** – стойности за достигане на цели за вътрешната среда и енергийните цели (задължителни и доброволни), които организацията си е поставила.

**Енергия** – електрическа енергия, гориво, пара, топлина, компресиран въздух, и други като среда/енергийни носители.

**Енергийно потребление** – В този документ/контекст, терминът '**енергийно потребление**' се отнася за **енергията, която е предоставена на дадена сграда**, за да се поддържат желаните условия в жилищата или другите дейности в нея, докато е обитавана. Енергийното потребление на дадено домакинство може да включва и топлинна енергия, топла вода и/или електрическа енергия за вентилация и помпи. В тези случаи тази част от потреблението трябва да бъде включена в общото енергийно потребление на сградата, т.е. трябва да бъде отделено от индивидуалната електроенергия/енергия. Най-добре е това да се прави чрез различни уреди за измерване, но понякога са достатъчни и средни стойности.

**Енергиен аспект** – дейностите в дадена сграда, окръжаващата я среда или условията, които влияят на нейното енергийно потребление.

**Енергийна цел** – енергийните цели, които се поставят, представляват количеството енергия, което не трябва да бъде надхвърляно, докато сградата се ползва. Тези цели ще бъдат следвани от всички, които участват в процеса на обновяване (архитекти, планиращи, строителни фирми, обслужващи сградите фирми), от администрацията/изпълнителите (управител на имота, обитатели).

**Енергийна ефективност** – отношението на изходните данни за енергията за изпълнението, услугите, стоките към началните данни за енергията.

**Енергийно изпълнение** – измерими резултати при управлението на енергията от организацията.

**Енергийна диагноза** – систематичен процес, който представя описание на състоянието на организацията, като изчислява възможните енергийни спестявания и определя дейностите, които трябва да бъдат изпълнени, за да се достигнат тези спестявания.

**Показател за енергийно изпълнение** – отношение на параметри, избрани от организацията за проследяване на енергийното изпълнение

**ПЕА** – Първи енергиен анализ

**Функционални изисквания** – технически изисквания, които определят максималните или минимални допустими стойности на различните параметри свързани с условията на вътрешната среда и/или енергийното потребление.

**Условия на вътрешната среда** – в този документ/контекст, концепцията за условия на вътрешната среда се отнася не само за условията, които организацията предоставя на своите обитатели (светлина, подходяща температура и т.н.), но и до информация или инструкции за обитаване и използване на сградата.

**Обитател** – наемател и/или живеещ.



**Организация** – фирма /управител /собственик /купувач /строител.

**Дейности по обновяването** – дейности по реконструкция и ремонт на сграда (компоненти на сградата и услугите за нея), които се извършват, за да се достигнат съвременните изисквания за вътрешната среда и енергийното потребление.

**ЧПИ** – чрез първоначално изследване.

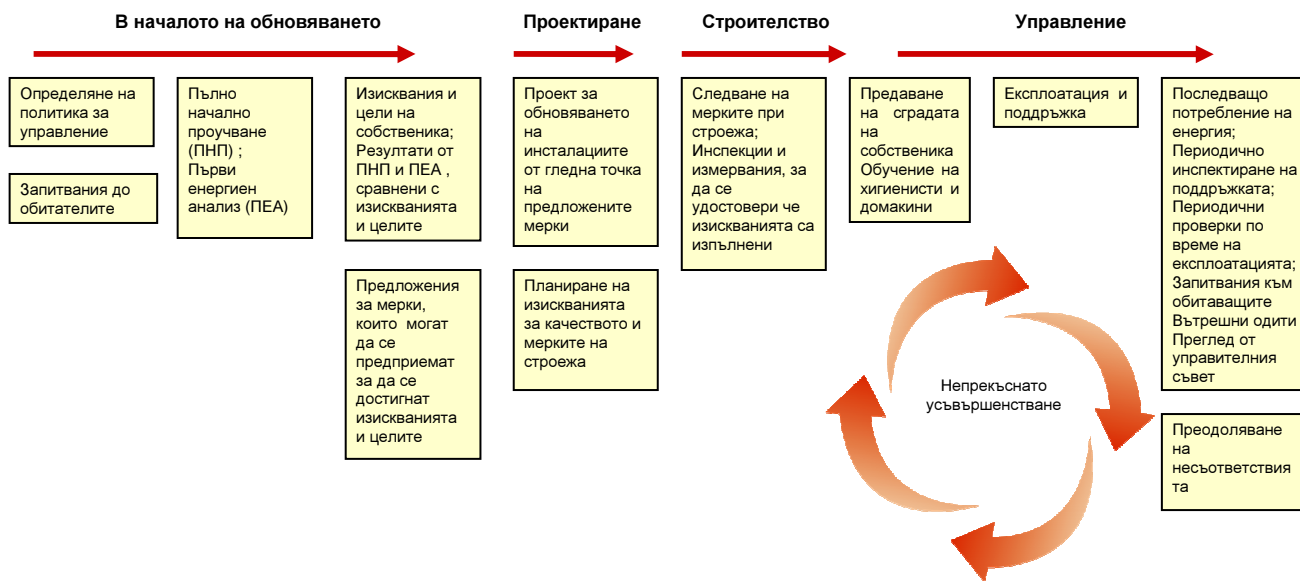
## 1.4 Резюме на Системата за осигуряване на качеството (СОК)

Крайната цел на СОК е да установи, че всички изисквания за условия на вътрешната среда и потреблението на енергия са спазвани, т.е. че няма разходи по тях, които да превишават допустимата норма. Важните елементи на процеса са показани на фиг. 1. Тя се основава на политиката на дадена организация за дейности по обновяване на сгради, условията на вътрешната среда и потреблението на енергия. В процеса ясно са дефинирани две части:

1. Част, която се отнася до управление/наблюдение на процеса на обновяване на сградата.
2. Част, която се отнася до управление на обновената сграда.

В първата част СОК се фокусира върху предварително проучване на условията преди обновяването, формулиране на условията и целите, които да бъдат интегрирани в процеса на проектиране, както и върху описание и анализиране на различните мерки, които да бъдат приложени, за да се достигнат целите. Много важно за реализирането на втората част на проекта е внимателно да се определят изискванията за мониторинг на вътрешната среда и потребление на енергия в сградата след обновяването.

Другата важна част от проекта е формулирането на специфични изисквания, които ще се приложат директно в процеса на обновяване/реконструиране. Освен това, трябва да се определи как те ще бъдат спазени по време на изпълнението. Примери за такива изисквания са: изискванията за плътност на въздуха, влажност, избор на материали (върху които трудно може да се окаже контрол). Поправянето на пропуските след завършване на обновяването е много скъпо. Необходимо е да се изисква наблюдение на процеса на проектиране и строителство от организация или неин представител, за да се осигури по недвусмислен начин качественото изпълнение на неконвенционалните изисквания, свързани с оптимизирането на вътрешната среда и потреблението на енергия.



Фиг. 1 Система за ОК за вътрешната среда и потреблението на енергия, адаптирана за процеса на обновяване на сграда.

Във втората част, обхващаща функционирането на сградата, СОК действа като обикновена система за осигуряване на качеството. За да се поддържат или подобрят качеството на услугите и работата на системата, трябва постоянно да се наблюдават основни параметри от СОК и правят периодични прегледи на политиките и поставените цели.

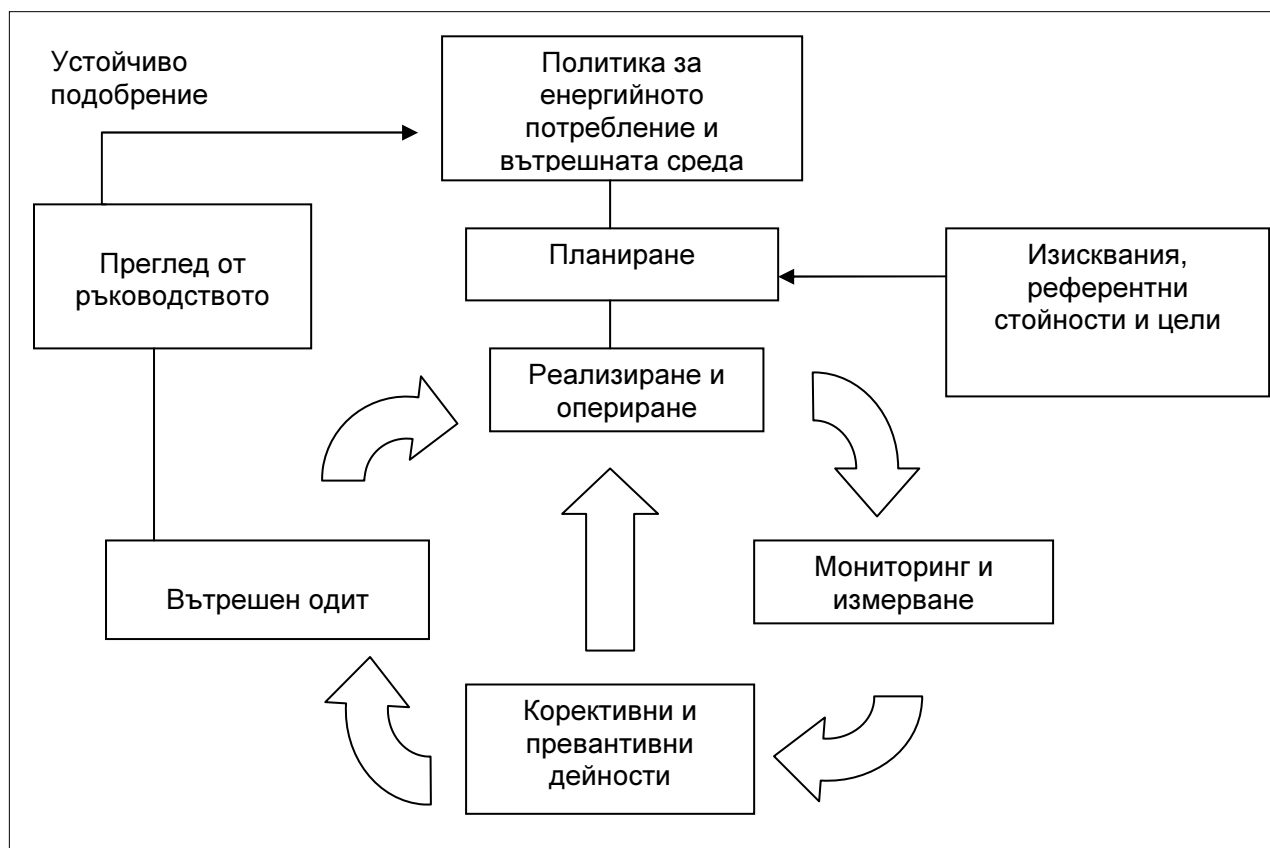
Процедурите, контролът на документите, плановете за подобряване на енергийната ефективност и вътрешната среда, представянето на резултатите в съответствие с тези правила следват от ЗЕЕ/ Закона за енергийната ефективност от 14.11.2008 г., Наредбите към ЗЕЕ, регламентиращи техническите правила и изисквания, Наредба № РД-16-295 от 01.04.2008 г. на МИЕ и МРРБ за сертифициране на сгради и енергийна ефективност, ЗУТ/ Закона за устройство на територията. Взети са под внимание и шведския стандарт SS 62 77 50, както и EN16001.

## 2 Система за осигуряване на качеството

### 2.1 Организационни изисквания

Организацията ще:

- Определи политиките за вътрешната среда и потреблението на енергия
- Стартира въвеждането, документирането, реализирането и поддръжката на СОК съгласно посоченото по-долу описание
- Определи и документира обхвата и границите на СОК
- Определи и документира как системата осигурява своите собствени и техническите изисквания, за достигане на устойчиво подобрене на енергийното потребление и поддръжка или условията на вътрешната среда



Фиг. 1 Модел за СОК за енергийното потребление и вътрешната среда.

#### 2.1.1 Определяне на политика

Както вече беше споменато, СОК ще бъде изградена и ще отговаря на политиката за енергийното потребление и вътрешната среда, поставена от организацията. Първо, висшето ръководство на организацията ще създаде, реализира и поддържа политика за дейности по обновяването, използване на вътрешната среда и енергията. Тя ще заявява ангажираността на организацията за постигане на по-

оптимизирано потребление на енергията и поддържане/подобряване на вътрешната среда чрез обновяване на жилищните сгради. Висшето ръководство гарантира, че политиката:

- обхваща всички аспекти на потреблението на енергия и на вътрешната среда;
- отговаря на естеството и мащаба, има значително въздействие върху потреблението на енергия от организацията;
- осигурява рамката за определяне и разглеждане на енергийните цели и вътрешната среда;
- включва ангажимент за осигуряване на информация и на всички необходими ресурси за постигане на целите и задачите;
- включва задължението за спазване на всички приложими изисквания, свързани с енергията и вътрешната среда; независимо дали са предмет на изисквания от закона или са поставени от организацията;
- е документирана, реализирана, поддържана и достъпна за всички лица, работещи за и от името на организацията;
- се преразглежда и актуализира редовно;
- е на разположение на обществеността.

### **2.1.2 Определяне на отговорностите**

Висшето ръководство на организацията е отговорно за дейностите по обновяването, вътрешната среда и потреблението на енергия. Те ще назначат човек, който да носи основната отговорност (оперативна) за вътрешната среда и за системата за потребление на енергията в рамките на организацията.

Структурната схема на жилищната организация с подробности за отговорните и управляващите лица ще бъде ясно определена, документирана и разпространена. Във всяка част от организацията, ще има документация за това кой е отговорен за основната част от обновителните дейности, за вътрешната среда и за системите за потребление на енергия.

## **2.2 Изисквания за процедурите**

Ще бъдат изготвени и актуализирани процедури за управление и контрол на дейностите. Те ще обхващат планирането, изпълнението и мониторинга на обновителните процеси на обновяваните сгради. По принцип трябва да бъде подготвена документирана процедура за всеки основен тип дейност, която да описва подробно дейността, изискванията, свързани с нея съгласно СОК, записите от изпълнение на дейностите и т.н. Изискванията и препоръките за конкретни процедури са описани в раздел 4.

## **2.3 Изисквания за документацията**

Документацията в системата обхваща по-горе споменатите процедури и записи (напр. описващи резултати от настройки, показанията при измерване и т.н.), формуляри (описващи стандартни формати за някои от записите, които ще се съхраняват), както и документация, описваща сградите и системите им за доставка. Подробности за документацията и документа за контрол са описани в раздел 6.

### 3 Функционални изисквания и цели

**Функционалните изисквания** трябва да бъдат признати и приложени от тези, които работят и/или са **включени в дейностите по обновяване** (архитекти, проектанти, строителни фирми, фирми за строителни услуги) и съответната **администрация/ръководство** (собственик, обитатели) на сградата.

Те помагат на организацията да постави целите за вътрешната среда и потреблението на енергия при обновяване на сградата.

Целите ще бъдат използвани от **проектанта** и от **архитекта**, за да се осигури качеството на обновяването. Строителният изпълнител/предприемач/ ще удостовери, че сградата отговаря на **функционалните изисквания**, с което гарантира, че качеството на строежа е по плана, а **домоуправителят** като представител на организацията ще гарантира, че вътрешната среда се запазва в последствие.

#### 3.1 Външни изисквания за вътрешната среда

Всички функционални изисквания могат да се гарантират чрез измервания (препоръчително е да са лесно изпълними). Примерът за изисквания в Приложение 1 засяга топлинния комфорт, качеството на въздуха, нивата на радона, вентилацията, защита от влага, плътността на въздуха, шума, осветеността и топлата вода. Към тях могат да бъдат добавени и специфични изисквания за сградата и организацията на дейностите. Други изисквания, които могат да бъдат обмислени за конкретна сграда са анти-алергични мерки/конструкции или материали, които се рециклират.

Всякакви изисквания, които организацията сама е поставила, ще бъдат тествани или измервани чрез методи, одобрени от организацията. За изискванията за измерванията вижте 7.

#### 3.2 Външни препратки или изисквания за потреблението на енергия

Енергийните цели покриват всички видове енергия, доставяни на сградата, за да се поддържат необходимите функции от гледна точка на микроклимата, или за да се запазват обслужващите системи в сградата. Тези цели ще се основават на строителните изисквания. Организацията трябва да изследва и финансовите последици от изпълнение на допълнителни изисквания. Тя трябва да се стреми да въвежда допълнителни, по-строги изисквания, които са технически изпълними, икономически изгодни и мотивирани. Доставената енергия се описва и като спомагателна енергия, отопление и охлаждане. По-късно те се разпределят в различни групи според вида енергия. Изискванията се отнасят и за емисиите на парниковите газове (дефинирани като CO<sub>2</sub>).

#### 3.3 Определяне на изискванията за обновяване

Поставените изисквания при обновяване на конкретна сграда или група от сгради трябва да бъдат документирани. Енергийните изисквания ще бъдат спазвани от проектанти, архитекти и договарящи се, работещи върху обновяването. Понякога ще е нужно да се въведат изисквания, които са по-строги от нормативните. Трябва да бъдат определени две стойности – една, която **трябва** да се достигне и една, която бихте искали да постигнете. Този процес е валиден при обновяването на сгради, или в случаи като посочените в по-долу.

Примери за изисквания / цели са:

- Енергийни изисквания и цели за сгради от гледна точка на вътрешната среда
- Изисквания за качество и цели по време на процеса на обновяване
- Изисквания за изпълнението на критични компоненти

Представителят на организацията, която носи основната отговорност за обновяването, ще гарантира, че тези цели и изисквания се покриват в процесите на проектиране и строителство. Това се извършва в съответствие с процедурите за обновяване (4.2), измервания и проверки по време на дейностите по обновяване (4.3).

### **3.4 Определяне на целите и изискванията за вътрешната среда и потреблението на енергия**

Организацията ще направи програма, която да постави целите при управление на сградата, ще определи и документира целите и изискванията за енергийното потребление и вътрешната среда, ще следи дали се достигат определените стойности. Ще бъдат изготвени програми/ процедури или планове за всяка сграда, вид сграда или част от сграда.

Управителят, като представляващ организацията, ще носи отговорността. Той ще гарантира, че целите са постигнати по време на ползването/обитаването, и ще отстоява изпълнението на функционалните изисквания от гледна точка на вътрешната среда и др.

Енергийните цели за използваното количество енергия не трябва да бъдат превишавани, докато сградата се ползва. Те трябва да са в съответствие със стойностите от Приложение В. Организацията може по желание да си постави допълнителни цели за определени компоненти, за цялата или част от инсталацията на сградата, които са по-строги от изискванията.

Енергийните цели ще помогнат на организацията да гарантира че енергийното потребление по време на ползване/обитаване на сградата няма да превиши поставените цели.

## 4 Процедури по осигуряване на качеството при обновяване

Успешното обновяване на сгради зависи от изпълнението на няколко цели и изисквания за вътрешната среда и енергийното потребление. Специфични процедури по подготовката, планирането, и наблюдението на процеса на обновяване на организацията ще помогнат за осигуряване на качеството.

### 4.1 Основни сведения и анализ

Техническите сведения и анализ на вътрешната среда и потреблението на енергия са нужни като основа за въвеждането на СОК. Събирането на сведенията включва пълно начално проучване (ПНП) и първи енергиен анализ (ПЕА).

Съпътстващата техническа документация за качеството на системата е:

- резултати от събираните сведения, измерванията и изчисленията, направени от изпълняващата организация,
- стойностите, поставени като цели и изискванията за условия на вътрешната среда и потреблението на енергия

Резултатите от ПНП и ПЕА ще бъде основа за създаване на плана за дейностите и работата по обновяване на жилищата.

#### 4.1.1 Пълно начално проучване - ПНП

ПНП се състои от проучване, подготовка на инвентарен списък на сградата и анкетиране на живущите.

Резултатите от ПНП ще станат основа на подготовката за плана за обновяване.

Състоянието на вътрешната среда се определя чрез *инспектиране* и измерване. Проучването може да бъде проведено в една конкретна сграда, или в няколко с еднакви технически параметри и с подобни вентилационни и отоплителни системи. Трябва да бъдат направени измервания, които да потвърдят, че законовите изисквания, както и допълнително поставените (ограничения за концентрациите на радон, полихлорирани бифенили и формалдехиди) са изпълнени. За изискванията за вътрешната среда вижте Приложение А. Там ще намерите план за броя или съотношението на апартаментите или жилищните помещения, които трябва да бъдат разгледани. Представителната картина за жилищните съоръжения съставлява не по-малко от 20 % от пълната площ на апартаментите и т.н.

Обитателите ще бъдат анкетирани чрез въпросник за условията на вътрешната среда преди да са започнали дейностите по обновяване.

Проблемите и пропуските, които са били идентифицирани посредством ПНП, трябва да бъдат поправени. Представянето на резултатите от проучването ще включва и тези резултати.

#### 4.1.2 Първи енергиен анализ – ПЕА

ПЕА се състои от **представяне на инвентарен списък /проучване на сградата** или групата от сгради, с подробности за настоящото ѝ състояние от гледна точка на **енергията, енергийните аспекти и енергийното потребление.**

Този инвентарен списък/ проучване включва материали като:

- картини, (структури и U-стойности на компонентите на сградата, потенциални температурни мостове)
- експлоатационни програми за мониторинг,
- системи за наблюдение,
- друга документация,
- инспекции,
- интервюта с действащия персонал
- съответни измервания.

Материалите трябва да включват и описания на проблеми и пропуски в инсталациите, информация за по-ранни подобрения за енергийна ефективност, подробности около последните промени на отоплителната, вентилационната, водоснабдителната и др. системи и т.н..

Резултатите от ПЕА ще предоставят база за определяне на изискванията и целите и ще залегнат в плана за обновяване заедно с причините за различни решения.

ПЕА ще стане основа за енергийната декларация на сградата(ите). В Швеция, такива енергийни декларации са били използвани като инструменти за реализиране на Директивата за енергийните характеристики на сградата –(EPBD).

#### *Пояснения за различните части на ПЕА*

**Описанието на сграда** или вид сграда съдържа името(ната) на сградата(ите), подробности за собствеността, категорията, адреса, името на собственика и информация за сградата (площ на един етаж, година на строеж и т.н.).

**Енергийно състояние** е описанието на техническия проект и стандартите на сградната изолация, климатичните фактори и сградните обслужващи системите (U-стойности, структурни компоненти, отоплителни, охладителни, вентилационни, водоснабдителни, осветителни системи и системи за контрол).

**Енергийните аспекти** са представени като описания на местната околна среда (микроклимат), дейностите и условията, които имат значителен ефект върху потреблението на енергия в сградата.

**Енергийното изпълнение** се отнася до енергията, която се използва за отопление и охлаждане, както и използваната допълнителна електроенергия, както и последващата им разбивка по количества за различни групи енергоизточници.



Материалите за енергийните доставки и енергийното ползване трябва да бъдат представени в развитие, защото варират в резултат от променящите се условия. Те трябва да са с изравнени стойности за всички периоди от годината.

## 4.2 Разработване и анализ на концепцията за обновяване

Организацията трябва сама да състави процедури, които да описват внимателно как идентифицираните в ПНП пропуски и проблеми и регистрираните в ПЕА условия са интегрирани в плана за обновяване.

Мерките за обновяване трябва да бъдат определени, за да се:

- подобри вътрешната среда (повиши температурата вътре в сградата, гарантира адекватно количество въздух...)
- поправят повреди по конструкциите
- Минимизират температурните разлики (за да се избегнат повреди вследствие на влага и мухъл)
- минимизират топлинните загуби при вентилация (въздушни течове, ефективно отопляване)
- минимизират трансмисионните загуби на топлина (изолиране на външните стени, високо ефективни прозорци, и т.н.)
- повиши използването на възобновяеми енергийни източници
- реализира продължителен мониторинг на параметрите на енергийното изпъление чрез правилните уреди
- окуражи “разумното енергийно поведение” на обитателите (например, да използват различни системи за контрол на температурата и измервателни уреди за топла вода и електричество в един апартамент)

Повишаване на дела на възобновяемите горива може да се реализира само като допълнение, след като енергийната ефективност на сградата е напълно анализирана и оптимизирана.

Настият от организацията строителен надзор - *“отговорник по наблюдение на дейностите по обновяване, вътрешната среда и потребление на енергията”*, трябва да участва и да предава информация за напредъка на строителните фирми във всяка организирана за строежа среща.

Целите и изисквания за енергийното потребление и вътрешната среда, определени в заданието на обновяването, трябва да бъдат формулирани на първата работна среща и прегледани на всяка следваща по време на проектирането и строежа. Трябва да се обърне специално внимание на специфични изисквания от организацията, които надминават настоящите практики или законови норми.

Други средства за подобряване на качеството на проекта по време на работните срещи са:

- презентации и дискусии за нови енергоефективни продукти и идеи за строеж
- презентации и методи за измерване и проверка на строителния процес
- единодушни решения за подробности по проекта

Допълнително внимание трябва да се обърне на избора на лицето, което ще сключи договора. То трябва да разбира добре колко важна е качествената работа по проекта, за да бъдат достигнати целите за енергийни спестявания при обновяване на вътрешната среда. Интервютата с подходящи хора ще допринесат с още информация към стандартните процедури за избиране.

За да се осигури метод за анализ на реновирането, договарящият трябва да изиска информация за изискванията за вътрешната среда и потреблението на енергия, които трябва да се изпълнят. Това може да бъде направено чрез изчисления или симулации на представителни модели на избрани части от сградата(ите).

*ЗАБЕЛЕЖКА: Ако гореспоменатите компоненти са избрани като критични за обновяването, например много добре изолиране на прозорците, безшумни въздушни дифузери, може би ще са нужни проверки на качеството от трети лица или проверки на работата им.*

*ЗАБЕЛЕЖКА: Колкото по-добре изолирана е сградата, толкова повече стават критичните изисквания за звуковите нива, както и се повишава вниманието за намаляването им между апартаментите или във вентилационните системи..*

### 4.3 Измервания и проверки по време на строежа

За да се запазят ниски нива на допълнителните разходи, ако контракторът има добра СОК за контрол на строителния процес или е добре познат, може да му се довери извършването на измерванията и проверките, провеждани по време на строителството. Параметрите на измерванията и проверките трябва да бъдат съгласувани по време на проектирането, а измерените стойности да бъдат документирани. Независим представител може да проведе тестове в някои апартаменти или части от сградата.

Примери за такива измервания и проверки:

- Измервания на плътността на въздуха във всеки апартамент
- Представителни измервания на влагосъдържанието в различни части на сградата
- Представителни измервания на нивата на шума

## 5 Процедури по ОК за собственика

### 5.1 Планиране на дейностите и поддръжката

Оперативното планирането (от ден за ден) ще определи конкретните дейности и кой е отговорен за тях. Ако това включва услугите и на други изпълнители, те трябва да се уведомят за системата, за да е сигурно, че тя ще проработи и ще бъде изпълнена.

**Плановете за инспектиране и поддръжка** ще бъдат документирани, ще съдържат срокове за дейностите и ще покриват период от поне пет години.

### 5.2 Дейности и поддръжка

Дейностите по постигане на целите за вътрешната среда и потреблението на енергия ще бъдат документирани. Ще бъдат изготвени инструкции за провеждане на дейностите и поддръжката за сградата, на частите от сградата(ите) или нейната(техните) техническа(и) система(и). Тези инструкции трябва да съдържат упътвания за почистване на помещенията, калибриране на измервателните уреди и сензори, периодични проверки и настройване на техническите системи. Резултатите ще бъдат записвани. Инструкциите ще включват ясни описания на функциите и списъци на компонентите от системата (функции, място, ръководство за ползване, настройки) и, когато е възможно, критерии за годност на системата. Те ще включват и подробности за процедурите по оценка на потреблението на енергия във връзка със закупуването на компоненти за системата и/или енергоемко оборудване или обновяване на сградата. Ще бъдат съставени списъци, които ще описват как да се реализира поддръжката. Резултатите от проверките, извършените услуги и други строителни дейности ще бъдат записвани и съхранявани.

*ЗАБЕЛЕЖКА: Действията ще са адекватни и ако организацията реши да ограничи частта/частите на дейностите и услугите по поддръжка, техните изисквания за регистриране и т.н.. Но в тези случаи, процедурите трябва да съдържат по-обща изисквания и да се координират с дейностите предлагани от външен изпълнител.*

### 5.3 Мониторинг, мерене и измервания

Ползвателите или обитаващите ще бъдат периодично информирани за това как могат да повлияят на вътрешната среда или потреблението на енергия. Ще има процедури, които ще следят дали мненията им по тези въпроси са приемани, обмисляни и документирани, и дали са били изпълнени правилните дейности за преодоляване с проблемите. Мненията на живущите могат да се проучват чрез попълване на въпросници на поне всеки пет години. Организацията може да си постави за цел да провежда такъв тип проучвания и по-често. Пример за такъв случай е сграда, която не е могла да изпълни техническите изисквания, но проучванията сочат че недоволните от услугата са по-малко от 20 %. Историята на ранни оплаквания ще бъде вземана под внимание, когато се определя периода на който ще се извършват проучванията.

Когато проучванията в сградата се правят на по-малки интервали – например на един месец, организацията ще бъде уведомявана за отклонения от целите ѝ и за общи проблеми, свързани с потреблението на енергия и решенията за вътрешната среда. Трябва да се обърне внимание на:

- Вътрешна температура
- Проблеми с влагата/ течове
- Температура на топлата вода
- Почистване
- Функциониране на топломерите за централното отопление и електромери

Енергийните цели ще бъдат оценявани всеки месец чрез измерване на електроенергията, енергията за отопление и охлаждане, като те биват разбивани на части в зависимост от това за какво са били използвани (отопление на дадени пространства/объеми, топла вода за битови нужди). Получените емисии парникови газове, ще се превръщат в еквивалентни CO<sub>2</sub>. Месечните стойности ще бъдат съпоставяни в годишния доклад и ще бъдат сравнявани с поставените цели, посочени в Приложение В. Доброволно поставените цели ще бъдат съпоставяни по желание, когато се въведат в системата за енергийно управление и ще бъдат оценявани периодично.

Тестове или измервания ще бъдат извършвани чрез одобрени от организацията методи и оборудване. По желание (ако е възможно) може да се използват същите инструменти, които са били ползвани при изчисляване на сметките за потребление на енергия. Ще е възможно да се проверят всички енергийни цели и доброволни енергийни изисквания за отделните части на сградата/сградите чрез измервания или съответни изчисления.

*ЗАБЕЛЕЖКА: Ако организацията няма нужните знания и компетенции за измерванията, събирането и оценката на информацията може да се проведе от външен партньор.*

*ЗАБЕЛЕЖКА: Може да се случи така, че организацията да няма достъп до данните на отделни обитатели, поради комерсиални или други конфиденциални изисквания. В такива случаи, обитателите ще бъдат поمولени доброволно да съобщават количествата потребена енергия. Трябва да се отбележи, че предоставянето на правилна информация и сравняването ѝ с нормите е в интерес на обитателите.*

## 5.4 Несъответствия, корекции и превантивни мерки

### 5.4.1 Несъответствия, корекции и превантивни мерки по отношение на вътрешната среда

Ще има процедури за преодоляване на пропуските, неизправностите и несъответствията, които са били засечени от измерванията, въпросниците или от оплаквания. Източниците за извършване на превантивни дейности трябва да бъдат определени и достъпни за по-бързо справяне с проблемите.

Всички оплаквания ще бъдат изследвани, дори след като анкетирането е показало, че повече от 80 % от обитателите са доволни от услугата.

Причината за оплакванията във въпросниците ще бъдат изследвани, дори ако дела на недоволни е по-малка от 20%. Този процент се смята за приемливо ниво, ако собственикът на сградата е сигурен, че оплакванията не са причинени от проблеми на структурата на сградата, лоша вентилация и т.н.. Тези проблеми, ако има такива, трябва да бъдат навременно отстранени.

#### **5.4.2 Несъответствия, промени в количествата, корекции и превантивни мерки за потреблението на енергия**

Трябва да има процедури за преодоляване на проблемите, недостатъците или несъответствията, които са идентифицирани по време на работата, поддръжката или в енергийните одити.

Трябва да бъдат налични ресурси за възможно най-бързо справяне с големи несъответствия и за изпълнение на превантивни мерки.

Резки изменения в потреблението на енергия, регистрирани по време на месечните измервания, -над  $\pm 10\%$  (в сравнение с предишната година, като се смята една година след започване на реновирането), ще бъдат документирани, с първоначален анализ на причините и подробностите за взетите мерки.

Промените в годишното потребление на енергия, които са над  $\pm 5\%$  (в сравнение с предишната година, като се смята една година след започване на обновяването) ще бъдат разследвани. Собственикът трябва да определи дали тези промени са били причинени от (например) повреда на структурата на сградата, недобри условия на вътрешната среда (вентилация и т.н.) или повреда в уредите за измерване, която трябва да се поправи. Подробностите за промените и за разследването ще бъдат документирани заедно с подробностите от плана за преодоляване на повредите (ако има такива), както и последващият мониторинг. Ако промяната е по-незначителна, или има друга обяснима причина за нея, ситуацията ще бъде разгледана, за да се провери дали е била поправена повредата в рамките на 12 месеца.

Ако не е нужно да се предприемат каквито и да са действия, в резултат от (например) промяна в енергийните аспекти в дейностите/бизнеса (други изисквания за енергийно потребление, засягащи условията за поддържане на вътрешната среда), енергийните цели ще бъдат преразгледани. Ако разследването покаже, че дейностите не могат да бъдат проведени през следващите 12 месеца, ще бъде изготвен по-дългосрочен план за действие и мониторинг.

Предполага се, че изискванията, които са били поставени при строителството, и тези, които са били поставени допълнително в последствие, са съгласувани. Всички несъответствия ще бъдат преодоленни и живущите ще бъдат информирани за тях.

### **5.5 Информация и разпространение**

Организацията ще има процедури за информиране на обслужващия персонал за актуалните законови мерки и изисквания. По този начин важните законови мерки и изисквания, като например Национални наредби, свързани със строителството, екологични Наредби, Директиви за енергийните характеристики на сгради (Директива 2002/91/ЕС) и процедури за поддръжката ще бъдат свързани с поставените изисквания за обновяване на сградата.

Процедури ще бъдат създадени и поддържани за:

- a) вътрешната комуникация между различните нива и функции в жилищната асоциация/организацията/самата организация на собственика, и
- b) възприемането, документирането и съответствието с възгледите на външните заинтересовани страни (наематели, меди).

## **5.6 Информирание и обучения на персонала**

Ще има методи и изисквания за квалифициране на персонал, който да извършва конкретни задачи свързани с обновяването. Ще бъдат изготвени програми за посрещане на нуждите за обучение на персонал: не само общи обучения, но и такива, които дават специфични компетенции. Например, персонал, които може да оперира и да управлява обновените части, ако такъв персонал или услуга не могат да бъдат осигурени от външен източник. Процедурите ще гарантират, че персоналят е не само запознат с изискванията за вътрешната среда и системите за енергийно потребление, но и с възможностите, ролята и отговорностите за достигането им в рамките на организацията и чрез едноличната инициатива.

## **5.7 Вътрешни одити**

Ще бъдат извършвани одити в съответствие с документираните процедури и програми, за да се разгледа ефективността на вътрешната среда и системите за енергийно потребление. Процедурите ще описват как ще се прилага проверката на измерванията и отговорите на въпросниците съгласно плана за одит. Последните ще предоставят обратна информация за организацията.

Провеждащите одита трябва да имат необходимите знания в одитираната област и от свързаната с управление на функциите система. Такива одити ще бъдат извършвани веднъж годишно за всяка част на организацията, а резултатите ще бъдат документираны и съхранявани.

### **5.7.1 Вътрешен одит на вътрешната среда**

Измерванията ще бъдат провеждани в съответствие с документираните процедури, за да се осъществи мониторинг на условията на вътрешната среда и да се поддържат функционалните изисквания.

Плановете за одит ще гарантират, че всички апартаменти и помещения се инспектират периодично (например, на всеки пет години). Резултатите от измерванията ще бъдат документираны и съхранявани.

Проучванията чрез анкетирането на живущите ще бъдат провеждани на определен период от време в съответствие с плана за одит, с цел корекции и сравнение на измерванията с мнението на живущите.

### **5.7.2 Вътрешен одит на потреблението на енергия**

Проверки в съответствие с документираната процедура за одит ще бъдат извършени, за да се гарантира, че енергийните цели и доброволните енергийни изисквания са постигнати.

Плановете за одит ще изискват техническите системи в сградата/сградите да бъдат инспектирани чрез инспектираща услуга, включваща описанието на енергийните аспекти, измерванията, настройките и поддръжката. Тя трябва да бъде провеждана през определен период от време (например, на всеки пет години). Резултатите ще бъдат документираны и съхранявани.

## **5.8 Прегледи от управителя**

Всяка година, висшето ръководство на организацията ще преглежда вътрешната среда и потреблението на енергия, за да гарантира че те са все още ефективни и устойчиви. Висшето ръководство ще

преразгледа и вземе необходимите **решения** по отношение на енергийната политика на организацията, политиката за вътрешната среда, целите и ориентировъчни стойности, както ще направят и преглед на необходимите средства за въвеждане и функциониране на системите. Резултатът от прегледите ще бъде документиран.

Материалите, които висшето ръководство ще разглежда включват: записи от вътрешни одити, оплаквания и резултатите от проучванията чрез анкетиране.

Допълнително, потенциалът за непрекъснато подобрене се разглежда въз основа на записи от системата за мониторинг и анализи на енергийните цели, съдържащи актуални референтни стойности за подобни сгради, енергийни аспекти и други променени условия на потреблението на енергия.

## **6 Документация и контрол на документацията**

Организацията трябва подготви и поддържа обща база от данни, която ще е необходима, за да:

- a) Опише как дейностите по обновяване ще допринесат за подобряване на вътрешната среда и потреблението на енергия
- b) Опише основните части, елементи и характеристики на СОК на вътрешната среда и потреблението на енергия, заедно със съответните процедури;
- c) Предостави необходимите приложения, свързани с документацията;
- d) Идентифицира и опише кои сгради ще бъдат включени към системата.

### **6.1 Контрол на документацията**

Ще бъдат изготвени и обновени процедури, за идентификация и управление на всички инструкции и описателни документи, които са били необходими в съответствие с тези правила. Тези документи ще бъдат съхранявани по начин по който да бъдат достъпни.

#### **6.1.1 Управление/контролиране на документите**

Примерите за управление на документите съдържат процедури, инструкции и списъци.

### **6.2 Документация на сградите и системите за доставка**

Всички физични качества, подробности от конструкцията и скици на сгради, списъци на сгради и цялото оборудване използвано в системите за доставка на сградата ще бъдат документирани и съхранявани в СОК. Информацията за техническите системи трябва да съдържа подробности за доставчиците, годността, функциите, и поддръжката/услугите. Трябва да се отдели специално внимание на изискванията за поддръжка, които трябва да бъдат добавени към процедурите за поддръжка.

### **6.3 Записи**

Записи за периодични дейности трябва да се създават и съхраняват в СОК. Записите ще бъдат използвани, за да се удостовери, че целите и изискванията са били постигнати, да се проследят настройките, калибрирането, услугите и т.н., да се проследят сроковете на годност на стоки или гаранциите за услуги.

Примери за важни записи, които трябва да се съхраняват, са например:

- Записи, отнасящи се до техническите системи, вентилационни инспекции, одити за вътрешните условия, калибрирания
- записи за мерките за обновяване
- сметки от доставчици и гаранции
- записи за измерването/показателите на потреблението на енергия
- записи за мониторинг на потреблението на енергия, включително доклади за промени в потреблението с доклад от първоначалния му анализ и информацията за предприети дейности



- годишна съпоставка на месечния мониторинг, с информация за промените, анализи и планирани и завършени дейности
- записи от посещения за поддръжка и услуги
- предприети мерки за подобряване на енергийната ефективност и резултатите от тях
- списък с компетенциите на персонала и обученията които трябва да се проведат или са били проведени
- записи от вътрешни одити
- записи от прегледи на ръководството
- доклади за повреди/несъответствия

## 6.4 Формуляри

Примерни модели или формуляри (типични формуляри) за някои записи ще бъдат изготвени. Те ще показват какви документи трябва да бъдат изготвени, използвани и архивирани. Това осигурява, че различната информация и данни ще бъдат записвани по систематичен начин.

Примери за формуляри са:

- Формуляри за въпросника за вътрешната среда
- Формуляри за записите от настройките, условия на вътрешната среда и калибрирането
- Формуляри за записите относно мерките по обновяването
- Формуляри за записите от месечните измервания/стойности на енергийното потребление
- Формуляри за записите от месечния мониторинг на енергийното потребление, включително доклади за промяната на енергийното потребление, с доклад за първоначалния му анализ на и информация за предприетите дейности
- Формуляри за записите на годишните сравнения на месечните мониторинги, с информация за промените, анализ и планиране и завършените дейности
- Формуляри за записите от посещения за поддръжка и услуги
- Формуляри за записите от вътрешни одити
- Формуляри за записите от прегледите на ръководството
- Формуляри за повреди/несъответствия

## 6.5 Документи за процедури

Процедурите (планове, списъци и т.н.), които съгответстват контрола на организацията по отношение на качеството на обновяването, и управлението на сградите ще бъдат документирани и съхранени в системата. Важни процедури са:

- Процедури или списъци към основните запитвания - ПНП и ПЕА
- Процедури за следене на строителния процес
- Процедури за измервания и проверки по време на строителните работи, включително списъци с необходимите дейности
- Планове за поддръжка на техническите системи в сградата или видовете сгради, включени в списъците
- Процедури за мониторинг, измерване и тестване

- Планове за поддръжка на сградата и собствеността, включително списъци
- Процедури за поправяне на повреди, и справяне с оплаквания
- Планове за информиране в рамките на организацията
- Планове за вътрешен одит и преглед на ръководството

## **7 Методи за мониторинг, измерване и тестване**

Измервания и тествания трябва да бъдат извършвани съгласно одобрени, стандартизирани методи, използващи одобрени и калибрирани инструменти. На първо място трябва да бъдат използвани Международните (ISO/ IEC и др.) стандарти, ако те не могат да се приложат се прилагат Европейските стандарти (CEN/ CENELEC), и ако не могат да се приложат следва да се приложат националните. Същото се отнася и за инструментите, които ще се използват.

По-специфични изисквания и препоръки за избиране на методи и оборудване са предложени в ръководствата на този документ.

### **7.1 Измервания на параметрите на вътрешната среда**

Температури (въздух, температурен профил, температура на пода, стайна температура и битова топла вода), влажност (относителна), шум и въздушни течения са примери за основни параметри, които могат да бъдат измервани когато се прави мониторинг на вътрешната среда. В допълнение може да се направи измерване на отношението на влажността в структурните части, за да се използва при оценка на качеството по време на строителството.

За някои от измерванията може да е необходима помощ от експерт.

### **7.2 Топлинна и електрическа енергия, вода**

Измерванията трябва да бъдат извършени посредством методите и оборудването, които са били одобрени от организацията в съответствие с поставените по-горе изисквания. Препоръчва се да се използват инструменти от одобрен тип. Когато енергията се измерва поотделно от живущите (апартаментите), тези стойности трябва да бъдат прибавени към стойностите за цялата сграда.

### **7.3 Измерване на плътността на въздуха и въздушните потоци**

Изключително важни са честите измервания на плътността на въздуха и вентилационните въздушни потоци, за да се гарантира качеството на строежа, високите енергийни постижения, добрата вътрешна среда и издръжливостта на конструкцията. Те ще бъдат извършвани посредством методите и оборудването, които са били одобрени от организацията в съответствие с изискванията поставени по-горе.

Както споменахме, може да се използват услугите на квалифицирана компания за повечето измервания, а организацията може да проведе самостоятелно някои отделни проверки на тези измервания.

Вентилационните системи на сградата трябва да бъдат проектирани, така че да могат лесно да се извършват проверки на въздушните потоци, докато тя работи, поне на ниво отделен апартамент.

### **7.4 Анкетиране на ползватели**

Проучвания посредством въпросници могат да бъдат използвани, за да се получи обратна информация от ползвателите на сградата. Тя ще се отнася за възприемането на вътрешната среда. За да бъдат

максимално полезни за СОК, въпросниците трябва да бъдат насочени специално върху подробности от системите, за да не се допуска двусмислена информация. Организацията трябва да се обърне към професионалист, който да изготви въпросника.

## 8 Сертификат от трето лице

Като възможност СОК да бъде придвижена с една стъпка по-напред, може да бъде привлечено трето лице. Тогава организацията ще получи сертификат за своите дейности и способност да изпълнява конкретните изисквания. Това изисква да има институция, препоръчително е да не е от същата страна, която може да извърши сертифицирането и веднага да изпълни изискванията по сертификата. Съдържанието на последния документ до голяма степен е покрит от настоящия документ, но ще трябва да бъде допълнен от правила отнасящи се до:

- Сертифицирана оценка на резултатите от ПНП и ПЕА
- Пробни измервания от оторизирано лице, с цел да се проверят измерванията на ПНП и ПЕА.
- Оценка на вътрешната среда и потреблението на енергия след първоначалния преглед на документите
- Одит на място
- Анкетиране и проверки за прилагане на процедурите и т.н.
- Външен одит и анкетиране

Всякакви доброволни изисквания или действия, които фирмата е предприела ще бъдат тествани или измервани с методи одобрени от оторизирано лице. Одобрението/приемането на критерии е съгласувано между фирмата и оторизираното лице.

Оторизираното лице веднъж годишно, ще прави пробни измервания и одити на управляващите системи.

Оторизираното лице може да извърши допълнителни проверки, за да прецени дали по-значителните проблеми са отстранени.

## 9 Законови положения и препратки (примери)

ЗЕЕ / Закон за енергийната ефективност от 14.11.2008 г., (ДВ. бр.98 от 14.11.2008 г.).

ЗУТ/ Закон за устройство на територията.

ЗЗШОС /Закон за защита от шум в околната среда.

ЗУЕС /Закон за управление на етажната собственост (01.05.2009 г.).

Директива ЕС 2002/91 за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

ОНРЗ 2006/Основните норми за радиационна защита.

Наредба № РД-16-295 от 01.04.2008 г. на МИЕ и МРРБ за сертифициране на сгради и енергийна ефективност.

Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия.

Наредба № 7 от 15.12.2004 г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради от 15.12. 2004 г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

Наредба № 9 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици и олово в атмосферния въздух, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, (ДВ, бр. 46 от 18.05.1999 г., в сила от 1.01.2000 г., ДВ бр. 46/1999 г., в сила от 1.01.2000 г.).

Наредба № 49 на МЗ за изкуствено осветление на сградите (ДВ бр. 7 от 1976 г., изм., бр. 64 от 1976 г.).

Наредба № 6 от 26.06.2006 година за показатели за шум ....., методи за оценка на стойностите на показатели за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението. (Издадена от министъра на здравеопазването и министъра на околната среда и водите, ДВ бр. 58 от 18.07.2007 г.).

Наредба № 4 от 27.12.2006 г. за ограничаване на вредния шум чрез шумоизолиране сградите... (ДВ бр.6 от 19.01.2007 г.).

Стандарт EN 13779 - Вентилационни и климатични инсталации.

БДС 1786-84 „Осветление. Естествено и изкуствено”.

Стандарт EN 12464-1:2002 ”Светлина и осветление – Осветление за работни места – Част 1: Интериор за работни места”.

## А. Изисквания за вътрешната среда

Следните изисквания са свързани с условия на вътрешната среда в съществуващи и нови сгради. Освен функционалните изисквания, проучванията от въпросниците се използват, за да се получи информация за мнението на живущите за вътрешната среда. В съществуващите сгради, в някои случаи (които са отбелязани във всеки раздел) изискванията реализирани при строителството на сградата могат да бъдат приети при условие, че голяма част (> 80 %) от ползвателите са удовлетворени от услугата в цялостния ѝ вид. Въпреки това, всички оплаквания трябва да бъдат разследвани, дори ако са под 20 %. Отговорите в проучванията са полезни за определяне на проблемите при провеждане на цялостната първоначална инспекция.

### А.1 Температурни стойности

Стойностите дадени в следваща таблица до голяма степен са в съответствие с правилата за топлина, вода и санитарни условия според Наредба № 15 от 28.07.2005 г., за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, Приложение № 10, БДС CR 1752.

Фактор	Изисквания	Препратки
Цялостна оценка ***	> 80 % удовлетворени	
Температура на въздуха	20-24 °C */**	Наредба № 15/2005 г.
Температурен градиент	<3 К/м Допустима вертикална температурна разлика на въздуха между главата и глезените (1,1 и 0,1 m над пода) за сгради категория В*** е < 3 °C	Наредба № 15/2005 г.
Оперативна температура, зима	20 - 24 °C */**	Наредба № 15/2005 г.
Оперативна температура, лято	20 - 26 °C */**	Наредба № 15/2005 г.
Температура на пода в обитаемата площ	19-26 °C > 16 °C	БДС CR 1752 Съществуваща сграда
Скорост на въздуха	<0,15 m/s (през зимата при 19° C-22 °C) <0,25 m/s (през лятото при 24,5 °C)	Наредба № 15/2005 г., Приложение № 12; БДС CR 1752
Радиационна асиметрия	< 10 K ****	Наредба № 15/2005 г., Приложение № 10; БДС CR 1752



\* Според повечето хора тези температурни условия са приемливи, но не всеки е съгласен с това. Това което се харесва на някои, може да е прекалено студено или топло за други. Добрите интериорни условия означат такива условия, при които живущите могат сами да управляват вътрешната температура.

\*\* Други стойности могат да бъдат възприети временно, за определен период от време при екстремни външни условия. През лятото, вътрешната температура не може да е повече от 3 °C над външната.

\*\*\* За да бъде валидна цялостната оценка от резултатите от проучванията на въпросниците се изисква голям брой отговорили (поне 20) и голям брой високи оценки на системата (нормално > 70 %). Подходящ въпрос в тази насока е "какво е вашето мнение за температурата през лятото/зимата като цяло?"

\*\*\*\* Отговаря на изискването <5 K оперативна температурна разлика съгласно Наредба № 15 от 28.07.2005 г., Приложение № 10 - по БДС CR 1752

## A.2 Качество на въздуха

Наредба № 15 от 28.07.2005 г., за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия; Наредба № 9 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици и олово в атмосферния въздух (ДВ бр. 46/1999 г., в сила от 01.01.2000 г.)

Фактор	Изисквания	Препратки
Цялостна оценка *	> 80 % удовлетворени.	
Формалдеhid	< 50 µg/m <sup>3</sup> под нормалните условия.	
Летливи органични съставки (ЛОС) и други	<b>Няма правила за ЛОС.</b> Но прекалено високи концентрации на влага (например) могат да причинят вреди. Неприятни миризми или миризми на застояло от/в сградата не могат да се толерират.	
NO <sub>x</sub> , mg/m <sup>3</sup>	Стойности, които надвишават стойностите за въздуха на открито не могат да бъдат приети. ** Специални изисквания ще има, ако в апартаментата има газова печка или друг уред на газ.	Наредба № 9 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици и олово в атмосферния въздух (ДВ бр. 46/1999 г., в сила от 1.01.2000 г.)
Въглероден диоксид, CO <sub>2</sub>	<b>&lt;800-1000 ppm.</b> Под нормите.	
Въглероден монооксид CO, mg/m <sup>3</sup>	Стойности, които надвишават стойностите за въздуха на открито не могат да бъдат приети. **	
Частици, □ g/m <sup>3</sup>	Стойности, които надвишават стойностите за въздуха на открито не могат да бъдат приети. **	

\* За да бъде валидна цялостната оценка на резултатите от проучванията чрез анкетиране, броят отговорили трябва да е голям (поне 20), както и голям брой високи оценки на системата (нормално > 70 %). Подходящ въпрос в този контекст може да е "Какво е мнението ви за качеството на въздуха във вашата спалня / дневна / апартамент като цяло?". Отговарящите могат да бъдат подпомогнати и с въпроси за качеството на въздуха като например "Забелязали ли сте остра кисела миризма /мухъл/, задух /застоял въздух във вашия апартамент:?"

\*\* МЗ и МРРБ публикуват ръководствата за максимални допустими стойности за качеството на въздуха на открито. Изключения се допускат, ако външният въздух, въпреки правилното му допускане в сградата съдържа високи концентрации в рамките на допустимите стойности.

\*\*\* От 2005-01-01 се прилага нова директива за стойности на PM 10 на ЕС. Ако постъпващия в сградата въздух превиши тези стойности за дълъг период от време или няколкократно за една година, той трябва да се филтрира.

### A.3 Материали

**Тази таблица дава съвети за избора на материали от гледна точка на потенциалните емисии.**

Емисиите и съдържанието на материалите на покриващите повърхности като например подови настилки, тапети, бои, покрития за таван, материали като лепила, пълнежи и маджун, трябва да бъдат обявени в съответствие с настоящите стандарти на индустрията или наредбите за строителни материали. В Инструкциите за употреба и каквито и да било ограничения трябва да бъдат обявени – например, максимално съдържание на влага, подходящи стойности на рН, максимални и минимални температури и ограничения, засягащи комбинации с други материали, както и съвети за поддръжка.

Когато избирате материалите, трябва да имате предвид следното:

- Изберете материал или продукт, които в своята група има най-ниско ниво на емисии
- Не избирайте материали чието съдържание показва че съдържат субстанции, които са алергени, или които по някакъв начин могат да навредят на здравето
- Избирайте материали, които са подходящи за конкретната обстановка.

### A.4 Радон

Фактор	Изисквания	Препратки
Средна стойност на концентрацията на радон вътре в сградата	< 200 Вq/m <sup>3</sup>	ОНРЗ 2006

## A.5 Вентилация

Елементи и параметри	Изисквания и препоръки	Препоръки
<p>Външен въздушен поток/ дебит на пресния въздух</p>	<p>Избор на вентилационните системи в съответствие с таблицата за необходим дебит пресен въздух на човек в размер поне 7 l/s или 25,2 m<sup>3</sup>/h, за сградите от категория В. Данните от таблицата се използват за среда, в която не се пуши. Може да се предвиди допълнителен вентилационен дебит за офисите и /или жилищните сгради в зависимостта от % на пушачите и когато пушенето е разрешено. Да се отчете действителна обитаемост на сградата.* Вентилационните инсталации в жилища, общежития и хотели се отделят от тези в помещенията на детски заведения, магазини и др., ако са проектирани в една сграда.</p> <p>Възможно е вентилацията в спомагателни помещения да се увеличи, при непрекъснатата вентилация в кухните, баните и мокри помещения се предполага 5 кратния въздухообмен. Работата на въздухо- преносната система да осигури непрекъснато подаване на въздушния поток в правилната посока. Потоците на въздушната маса да се минимизират съобразно нуждите.</p>	<p>Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, Приложения 12, 18,19;</p> <p>БДС CR1752;</p> <p>Стандарт EN 13779 вентилационни и климатични инсталации;</p> <p>Наредба № 9 за норми на серен диоксид, азотен диоксид и фини прахови частици и олово в атмосферния въздух (ДВ бр.46 от1999, в сила от 01.01.2000г);</p> <p>Директива ЕС 2002/91 за топло съхранение и икономия на енергия в сгради.</p>
<p>Ефективност на въздухообмена</p>	<p>Местен показател на ефективността на вентилационната система трябва да надвиши 90%.</p>	<p>Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, чл. 285.</p>
<p>Херметичност във въздушно-каналната мрежа</p>	<p>Транзитно преминаващите въздухопроводи през помещения се изпълняват от строителни продукти, които отговарят на изискванията за негоримост (реакция на огън) клас А1; d-o; s-1 съгласно БДС.</p>	<p>Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, чл. 358.;</p> <p>БДС –EN 13501 – за негоримост и реакция на огън.</p>
<p>Рециркулация на въздуха , когато това е икономически целесъобразно</p>	<p>Системите за рециркулационен въздух в сградата трябва да бъдат проектирани така че замърсен въздух или неприятните миризми да не се всмукват обратно във въздушното пространство на сградата или да проникват през отворените прозорците. Проникване на замърсеният въздух в близките сгради не е допустимо.</p>	<p>Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране чл. 318.</p>

Елементи и параметри	Изисквания и препоръки	Препоръки
Рециркуляционен въздух	Рециркуляционен въздух не се използва вторично. Но понякога, допустимо е в един и същ апартамент рециркуляционен въздух през прочистващ уред да се подава към по-замърсената зона при условие, че това не влошава качеството на въздуха. Не се допуска рецикулация на въздуха от помещения, в които се пуши.	Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, чл. 319(3)  Стандарт EN 13779 (2) вентилационни и климатични инсталации
Гъвкави въздушни канали	Въздуховодите трябва да бъдат обследвани и заменени при необходимост. По възможност да се избягва високата скорост на въздуха и острите дъги по гъвкави канали. Препоръчително е да не се допуска провисването над 5 %.	Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, Приложение 21 – за препоръчителна скорост на въздуха
Филтриране на въздуха, подаван в помещенията	За всички общо-обменни вентилационни инсталации се предвижда филтриране на обработвания за подаване в помещенията въздух в съответствие със заданието за проектиране. При необходимост от пречистване на въздуха от частици и други примеси във вентилационната система могат да се използват фините филтри от класа cF7 по БДС със средна ефективност за атмосферен прах по метода „прахово петно” – 80<90% и газови филтри.	Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, Чл. 354, Приложение 20;  БДС EN779–за филтри
Разлики в налягането	Непредвидени течове въздух не трябва да довеждат до замърсяване на въздуха. Налягането в сградата трябва да бъде контролирано, така че да се предотвратят нежеланите ефекти, причинени от течове навътре в сградата или навън от нея, които биха могли да причинят повишена кондензация. Въздухопропускливостта и водонепропускливостта на прозорци и врати трябва да удовлетворяват изискванията на БДС EN 12207.	Наредба № 7 от 15.12. 2004г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, Приложение 11;  БДС EN 12207 относно въздухопропускливостта на материалите и за прозорците и врати.
Кондензация	Услугите на сградата трябва да бъдат така координирани или проведени, че да не позволяват повреди поради кондензацията. Данните за температурата и относителната влажност на вътрешния въздух за периода на навлажняване се определят в заданието за проектиране.	Наредба № 7 от 15.12. 2004г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, чл.219 (1);  БДС EN 12207 относно въздухо-пропускливостта на материалите, за прозорците и врати.

Елементи и параметри	Изисквания и препоръки	Препоръки
Инструкции за употреба за администрацията и/или за ползвателите	Ще бъдат изготвени и предоставени инструкции за работа и ефективно използване на вентилационната система в жилищата или сградите. Инструкции за администрация и за ползватели с информация за коректното поддържане и почистване на устройствата на вентилационната система.	
Действие и поддръжка, грижа за собствеността	Разписани инструкции ще бъдат разпространени в сградата. Те ще описват как трябва да се оперира със системите и как да се поддържат. Вентилационните системи и компоненти ще бъдат достъпни за почистване, и ще е възможно да се почистват без да се повреждат.	

\* Това означава, че техните домове, училище, детски градини и други помещения може да се нуждаят от автоматична вентилационна система, т.е. нивата на вентилация да са по-високи когато в помещенията има повече хора, отколкото когато те са по-малко.

\*\*Допълнителен вентилационен дебит се предвижда, когато 20% от обитателите са пушачи, като допълнително се отчита рискът за здравето от пасивно пушене. За 40 - 100 % пушачи дебитът на пресния въздух е еднакъв, тъй като пушачите понасят по-добра среда, в която се пуши.

## А.6 Защита от влага

Настоящите изисквания за новите сгради, както е отбелязано в строителната Наредба № 7 от 15.12.2004 г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради и в Наредба № 15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите, раздел II, табл.1, табл.2 (параметри на микроклимата).

Проектите ще бъдат приспособени за достигане на очакваните нива влага, а в процеса на изграждане на системите ще се осигури защита на материалите и структурите срещу замърсявания и влага.

Сгради, които ще бъдат обновявани, ще бъдат проучвани за рискови зони или повреди, съгласно този списък:

Части от сградата	Изисквания	Предложен метод/инструменти
Покрив, стени, основа включително връзки и водачи	Проекти за предпазване от влагата трябва да бъдат изпълнени и документирани	ByggaF *
Мокри зони	Защита срещу наводнения в съответствие с изискванията на фирмата.	Решения за защита от наводнения могат бъдат използвани.

\* ByggaF – метод за въвеждане на предпазни мерки срещу влагата в строителния процес. Формуляри и списъци можете да намерите на [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se).

## А.7 Плътност на въздуха

Плътноста на въздуха в една сграда е важна, за да се осигури добър температурен комфорт например, за да се избегне изсушаване, подобри качеството на въздуха, намали потреблението на енергия и риска от повреди поради влага, в резултат на конвекция. Плътноста на въздуха може да се измерва като изискване за отделните стаи, апартаменти или противопожарни тамбури, за да се посрещнат изискванията за противопожарна безопасност.

Части от сградата	Изисквания	Предложен метод/инструменти
Плътност на въздуха в обема на сградната конструкция	Изтичането на въздух трябва да е $< 0,8 \text{ l/s, m}^2$ при налягане с разлика $\pm 50 \text{ Pa}$ за сгради с механична изхвърляща вентилация. $< 0.6 \text{ l/s, m}^2$ при налягане с разлика $\pm 50 \text{ Pa}$ за сгради с естествена вентилация.	Наредба № 7 от 15.12.2004 г

## А.8 Акустика / Защита от шум и вибрации

- Изисквания на Наредба № 15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите, Приложение № 12, табл.1;
- В съответствие с Наредба № 6 от 26.06.2006 година за показатели за шум ....., методи за оценка на стойностите на показатели за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението. (Издадена от министъра на здравеопазването и министъра на околната среда и водите, ДВ бр. 58 от 18.07.2007 г.)
- Наредба № 4 от 27.12.2006 г. за ограничаване на вредния шум чрез шумоизолиране сградите...(ДВ бр.6 от 19.01.2007 г.) на основание чл.14, т.3 от Закона за защита от шум в околната среда (ЗЗШОС).
- Изчислителни параметри на звуково налягане в обществено-обслужващи и жилищни сгради са в db (A) по БДС CR 1752/ от Наредба № 15, Приложение № 12, табл.1.
- Препоръчително е, за всички помещения различни от жилищните, шумът от машините (например от компютрите, хладилниците, миялните) също да бъде включен.

Фактор	Изисквания
Цялостна оценка	$> 80 \%$ удовлетворени

\*\*\* За да бъде валидна цялостната оценка от резултатите от проучванията чрез анкетиране се изисква голям брой отговорили (поне 20) и голям брой високи оценки (нормално  $> 70 \%$ ).

Подходящ въпрос в този контекст може да е "Притеснява ли ви шума от чепмите, водосточните тръби, вентилационната система, от други апартаменти, стълбища, трафик, съседна фирма или играещи деца?".

\*\* За съществуващи сгради, изискванията, изпълнявани по време на строителството трябва да бъдат реализирани, при положение, че  $> 80 \%$  на обитателите са удовлетворени.

## А.9 Осветление

Действаща наредба за нови сгради е Наредба № 49 на МЗ за изкуствено осветление на сградите (ДВ бр. 7 от 1976 г., изм., бр. 64 от 1976 г.)

**Жилищните сгради ще бъдат снабдени с достатъчен брой осветителни единици, които ще допринесат за доброто качество на осветлението.**

**Освен това, собственикът на имота трябва да предостави информация за добрите осветителни условия. Това се прилага при избора на:**

- **Общо осветление**
- **Локално осветление**
- **Покривни материали, от гледна точка на тяхната устойчивост – вземете в предвид контраст и отблясък**
- **Цветове на тавана, стените и пода.**

За училища и детски градини са препоръчителни стойностите, зададени от Наредба № 49 на МЗ за изкуствено осветление на сградите (ДВ бр. 7 от 1976 г., изм., бр. 64 от 1976 г.), БДС 1786-84 „Осветление. Естествено и изкуствено”, Препоръки за работни места са зададени в EN 12464-1:2002 ”Светлина и осветление – Осветление за работни места – Част 1: Интериор за работни места”.

Рискът от отблясъци може да бъде избегнат посредством ограничаване на яркостта на светене на лампите в ежедневието до приемливи нива в съответствие с Наредба № 49 на МЗ за изкуствено осветление на сградите, чл. 26.

Енергийната ефективност от фиксираното осветление може да бъде оптимизирана от гледна точка на параметри като например, потреблението на HF светлинни източници, инсталирани мощности, контрол на осветлението и автоматичното загасване на светлината (с детектори), където е възможно.

Следните стойности могат да бъдат достигнати на работните места, в апартаментите и в общите части:

Фактор	Изисквания / БДС 1786-84 EN 12461
Цялостна оценка *	<b>&gt; 80 % удовлетворени</b>
Осветление	
- стълбища	<b>100 lux</b>
- входове	<b>200 lux</b>
- общо осветление	<b>300 lux</b>
- локално осветление	<b>500 lux</b>
- кухни, готвене и миялни	<b>500 lux</b>
- бани и тоалетни	<b>500 lux</b> - при условие допълнително локално осветление
Дневен фактор	<b>&gt;1%</b>

\* За да бъде валидна цялостната оценка от резултатите от проучванията на въпросниците се изисква голям брой отговорили (поне 20) и голям брой високи оценки (нормално > 70 %).

Типичен въпрос в този контекст може да бъде "Мислите ли ще вашият апартамент е прекалено светъл или тъмен?" или "Мислите ли че директната слънчева светлина в апартаментата ви през зимата/лято е достатъчна/недостатъчна?".

## A.10 Вода за битови нужди

Фактори	Изисквания	
Температура на битовата топла вода	>50°C <60°C	Да се избегне риска от Легионерска болест. Да се избегне риска от опарване.
Радон	<100 Вq/l	Да се избегне риска от дозово натоварване

## A.11 Администрация

Ще бъдат изготвени инструкции за работа и поддръжка:

- за администратора засягащи вентилацията, отоплението и поддръжката на сградата
- за хигиенистите (там, където са наети), например за общите части
- за ползвателите с информация за подходящи материали и методи за почистване, както и предложения за поддръжка, например почистване на вентилацията и устройствата ѝ, кухненските навесни вентилатори и т.н.



## В Изисквания за потреблението на енергия

### В.1 Емисии парникови газове

Целите за потреблението на енергия се отнасят към цялата енергия която е постъпила в сградата под формата на електричество, топлина и/или охлаждане. Те ще бъдат определени от организацията, изразени като целеви стойности за всеки енергоносител след поправка спрямо очакваните стойности за средно статистическа година. Това означава, че потреблението на отопление и охлаждане ще бъде определено за всеки енергиен носител, и ще бъдат коригирани за средно статистическа климатична година.

Освен стойностите за енергийното потребление, енергийните цели могат да включват и намалено екологично влияние чрез оптимизирано потребление на различните енергийни носители. Максималните стойности на общите годишни емисии парникови газове, изразени като CO<sub>2</sub>-еквиваленти, са поставени за цялата сграда или група сгради.

**Емисиите парникови газове** ще бъдат цялостно изразени като потенциал за глобално затопляне (ПГЗ), т.е. като грамове CO<sub>2</sub>-еквиваленти за следващите 100 години. ПГЗ може да бъде изчислен от посоченото по-долу уравнение, като се използват характеристиките на парниковия ефект за респективни субстанции:

$$\text{CO}_2 \cdot 1 + \text{N}_2\text{O} \cdot 310 + \text{CH}_4 \cdot 21 + \text{SF}_6 \cdot 23900 \text{ (g CO}_2\text{-еквиваленти)}$$

Когато се изчислява ПГЗ, се използват относителни стойности за емисиите от всеки отделен вид енергиен носител. Те могат да бъдат изчислени чрез програмата EFFem, която можете да свалите безплатно от [www.effektiv.org/miljobel](http://www.effektiv.org/miljobel) Методът на изчисление, използван в нея, е описан от Wahlström (2003).

Когато се определят енергийните изисквания/цели, използвайте първоначална информация от:

- ПЕА с информация за енергийния статус, енергийните аспекти и енергийното поведение.
- Относителните стойности за енергийното потребление на сградата от съществуващи статистики, вземайки в предвид възрастта, вида, местоположението и използването ѝ.
- Наличието на различни форми на енергия квартала/сградите
- Изискванията за енергийно потребление в строителните наредби, или други легални изисквания.
- Политиката за енергийно потребление на управителния съвет.

## В.2 Енергийни изисквания за отделните компоненти

Организацията ще **определи допълнителни изисквания** за отделните части или оборудване в сградата. Тези допълнителни изисквания трябва да бъдат въведени във връзка с обновяването на сградите: Примери за такива изисквания са:

### Обем на сградната конструкция:

- Топлинна изолация / трансмисионни загуби:
  - U-стойности за отделните части от сградата ( $W/m^2K$ ):
    - Външни стени
    - Структура на таван/покрив
    - Прозорци
  - Топлинни мостове
  - U-стойности за цялата сграда ( $W/m^2K$ ):
    - Това определя специфичната загуба на топлина, ако тя е изразена и със загубите при вентилацията.

### Услуги по поддържане на сградата:

- Въздухообработващи системи:
  - Температурна ефективност на топлообменниците (70 %)
  - SFP [ $kW/m^3$ ] – за цялата въздухообработваща система и за свързани с нея системи
  - Топлинна мощност/ проектиране на въздушния дебит ( $kW$  на  $m^3/s$ )
  - Електрическа мощност/проектиране на охладителната мощност ( $kW/kW$ )
  - Инсталирана охладителна мощност ( $W/m^2$ )
- Осветление и електрическо оборудване:
  - HF осветление
  - Максимална мощност в коридорите ( $W/m^2$ )
  - Максимална мощност на работните места ( $W/m^2$ )
- Потребление на вода:
  - Битова топла вода (l/година)
  - Студена вода (l/година)
  - Малка струя / малки течове/снабдяване и т.н.

## В.3 Изисквания от собственика

Собственикът може сам да постави допълнителни или специфични изисквания, свързани със спестяване на енергия, екологични аспекти и т.н.. Те може да варират в различните случаи, затова трябва да се обсъжда как ще бъдат изпълнявани без да се влоши комфорта



**SQUARE** - Система за осигуряване на  
качеството при обновяване на сгради с цел  
повишаване енергийната им ефективност  
Координиран от  
SP Институт за технически проучвания -  
Швеция  
SE-Box 857, 501 15 BORÅS, Швеция  
[www.iee-square.eu](http://www.iee-square.eu)