C/2025/6439

18.12.2025 г.

ИЗВЕСТИЕ НА КОМИСИЯТА

Насоки, придружаващи Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 на Комисията за улесняване на прилагането на преразгледаната методологична рамка за изчисляване на равнищата на оптимални разходи

(текст от значение за ЕИП)

(C/2025/6439)

Съдържание

1. ЦЕЛИ И ОБХВАТ 3

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ 3

3. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РЕФЕРЕНТНИ СГРАДИ 4

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ, МЕРКИ НА БАЗА ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ И/ИЛИ ПАКЕТИ/ВАРИАНТИ ОТ ТАКИВА МЕРКИ ЗА ВСЯКА РЕФЕРЕНТНА СГРАДА 7

4.1 Възможни мерки за енергийна ефективност и мерки на база възобновяеми енергийни източници (и съответните пакети от мерки и варианти), които следва да бъдат разгледани 8

4.2 Методи за намаляване на броя на комбинациите и съответно на изчисленията 10

4.3 Качество на вътрешната среда и други въпроси, свързани с комфорта 11

5. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ОБЩОТО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ПЪРВИЧНА ЕНЕРГИЯ И ЕМИСИОННИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РЕЗУЛТАТ НА ПРИЛАГАНЕТО НА ТАКИВА МЕРКИ И ПАКЕТИ ОТ МЕРКИ КЪМ РЕФЕРЕНТНА СГРАДА 12

5.1 Отчитане на потенциала за глобално затопляне за целия жизнен цикъл (ПГЗ) 17

6. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ГЛОБАЛНИТЕ РАЗХОДИ, ИЗРАЗЕНИ КАТО НЕТНА НАСТОЯЩА СТОЙНОСТ ЗА ВСЯКА РЕФЕРЕНТНА СГРАДА 18

6.1 Понятието „оптималност по отношение на разходите“ 18

6.1.1 Допълнително внимание върху макроикономическите изчисления и вторичните ефекти 20

6.2 Категоризация на разходите 22

6.3 Събиране на данни за разходите 24

6.4 Норма на дисконтиране 24

6.5 Основен списък на разходните елементи, които трябва да се вземат под внимание при изчисляване на първоначалните инвестиционни разходи за сградите и сградните компоненти 25

6.6 Изчисляване на разходите за периодична подмяна 27

6.7 Изчислителен период спрямо прогнозен жизнен цикъл 27

6.8 Начална година на изчисляването 29

6.9 Изчисляване на остатъчната стойност 29

6.10 Изменение на разходите във времето 29

6.11 Изчисляване на разходите за подмяна 29

6.12 Изчисляване на енергийните разходи 29

6.13 Третиране при изчисляването на разходите за данъци, субсидии и преференциални тарифи за изкупуване 30

6.14 Включване на печалбите от производството на енергия 30

6.15 Изчисляване на разходите за управление на отпадъците 31

6.16 Многобройни ползи 31

6.16.1 Опростена методика за парично изразяване на някои въздействия върху здравето и икономически въздействия на мерките за енергийна ефективност 32

6.16.2 Стъпки на опростената методика и приложен пример 35

6.16.3 Източници на допълнителни данни за многобройни ползи 38

7. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАВНИЩЕТО НА ОПТИМАЛНИ РАЗХОДИ ЗА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ ЗА ВСЯКА РЕФЕРЕНТНА СГРАДА 39

7.1 Концепцията за оптималност по отношение на разходите 39

7.2 Сравнение със съществуващите понастоящем изисквания на равнището на държава членка 41

8. АНАЛИЗ НА ЧУВСТВИТЕЛНОСТТА 42

1. **ЦЕЛИ И ОБХВАТ**

В съответствие с член 6 и приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275 на Европейския парламент и на Съвета ([1]) Делегиран регламент (ЕС) на Комисията 2025/2273 ([2]) допълва посочената директива, като с него се създава и преразглежда сравнителна методологична рамка за изчисляване на равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики на сградите и сградните компоненти.

С методологията, изложена в Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 на Комисията, се определя как да се сравняват мерките за енергийна ефективност, мерките, включващи възобновяеми енергийни източници, и пакетите от такива мерки по отношение на техните енергийни и емисионни характеристики и разходите, свързани с тяхното изпълнение. С нея също така се определя как да бъдат прилагани тези мерки и пакети към избрани референтни сгради с цел определяне на равнища на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики.

В приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275 има изискване към Комисията да предостави насоки, придружаващи сравнителната методологична рамка, за да могат държавите членки да предприемат необходимите стъпки. Тези насоки, посочени в приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275, се съдържат в настоящия документ. При все че настоящите насоки не са правно обвързващи, те осигуряват на държавите членки съответна допълнителна информация и отразяват възприетите принципи за изчисляване на разходите, определени в контекста на Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273. По своя характер насоките са предназначени да улесняват прилагането на посочения делегиран регламент. Правно обвързващият текст е този на Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, който е пряко приложим в държавите членки.

За по-лесна употреба настоящите насоки следват стриктно структурата на методологична рамка, както е определена в приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273. Тези насоки могат да бъдат периодично преразглеждани в съответствие с опита при прилагането на методологична рамка, натрупан както от държавите членки, така и от Комисията.

2. **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Могат да се дадат допълнителни обяснения за някои от определенията, формулирани в член 2 от Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273.

Във връзка с определението на глобалните разходи (global costs) следва да се посочи, че в тези разходи не се включва стойността на земята. Но ако дадена държава членка има съответно предпочитание, би могло в първоначалните инвестиционни разходи и, следователно, също и в глобалните разходи да се включва стойността на разгънатата застроена площ, необходима за реализацията на дадена мярка, като по този начин при класацията на мерките се отчита съответното заемано пространство.

За изчисляването на годишните разходи методиката, във вида в който е представена от Комисията, не включва специална категория, отчитаща цената на капитала, тъй като тя е изразена чрез сконтовия процент. Ако дадена държава членка иска да има конкретно изражение на разходите през целия изчислителен период, тя би могла например да включва капиталовите разходи в годишните разходи, за да се гарантира, че те също се дисконтират.

Методът за изчисляване на еталонната застроена площ (определена в член 2, параграф 52 от Директива (ЕС) 2024/1275) се определя на национално равнище. Той следва да бъде ясно докладван на Комисията.

За оценката на оптималните разходи като основен показател се взема предвид общата първична енергия (включително частите от нея на енергията от възобновяеми и от невъзобновяеми източници). Потреблението на първична енергия (primary energy) на дадена сграда означава енергията, използвана за производството на подаваната на сградата енергия. Тя се изчислява въз основа на входящите в и изходящите от сградата количества енергоносители, като се използват общите коефициенти за преобразуване до първична енергия. Коефициентите за преобразуване за изчисляване на първичната енергия следва да бъдат зададени на национално равнище.

Мерките могат да бъдат индивидуални или да съставляват пакет от мерки. В своя окончателен вид даден пакет от мерки представлява вариант за изменение на сградата (т.е. пълен набор от мерки/пакети, необходими за енергоефективност на сградата, включващ мерки по отношение на външните ограждащи елементи на сградата, пасивно-енергийни мерки, мерки по отношение на сградните инсталации и/или мерки за използване на възобновяеми енергийни източници).

([1]) Директива (ЕС) 2024/1275 на Европейския парламент и на Съвета от 24 април 2024 г. относно енергийните характеристики на сградите (преработен текст) (ОВ L, 2024/1275, 8.5.2024 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj).

([2]) Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 на Комисията от 30 юни 2025 година за допълване на Директива (ЕС) 2024/1275 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на установяването на сравнителна методологична рамка за изчисляване на равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики на сградите и сградните компоненти (ОВ L, 2025/2273, 6.11.2025 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2025/2273/oj).

Енергийните разходи включват всички разходи за различните употреби на енергия, влизащи в обхвата на Директива (ЕС) 2024/1275, свързани с всички типични видове използване на сградата. Следователно не е необходимо да се включва енергията, използвана за електрически уреди (и нейната цена), въпреки че държавите членки са свободни да я включват при националното прилагане на Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273.

3. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РЕФЕРЕНТНИ СГРАДИ

В съответствие с приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275 и приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 от държавите членки се изисква да определят референтни сгради (reference buildings) за методиката за определяне на оптималните разходи.

Основното предназначение на понятието „референтна сграда“ е тя да представя **типичния и среден** сграден фонд в дадена държава членка, тъй като не е възможно да се прави изчисление на оптималните по отношение на разходите енергийни характеристики за всяка отделна сграда. Следователно определените референтни сгради трябва да отразяват възможно най-точно действителния национален сграден фонд, така че резултатите от изчисленията по методиката да са представителни.

Препоръчва се референтните сгради да бъдат определени по един от следните два начина:

1) избор на реално съществуваща сграда, представляваща най-типичната сграда в определена категория (с даден вид използване на сградата по отношение на периодите на обитаване, дадена застроена площ, компактност на формата на сградата — изразена чрез отношение на външната повърхнина към обема на сградата, външни ограждащи елементи на сградата със съответна стойност на коефициента на топлопреминаване (U-value), технически сградни инсталации, както и енергоносители и съответните им дялове в енергопотреблението);

2) създаване на „виртуална сграда“, която за всеки съответен параметър — виж точка 1) — включва най-често използваните материали и инсталации.

Изборът между тези варианти следва да се направи въз основа на експертни проучвания, наличие на статистически данни и др. Възможно е за различни категории сгради да се използват различни подходи. Държавите членки следва да докладват как е избран типичният случай за определена категория сгради (вж. също раздел 1, точка 4 от формуляра за докладване в приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273).

Всяка държава членка сама определя най-добрия начин за категоризиране на своя сграден фонд с оглед на оптимални от гледна точка на разходите изчисления както за саниране, така и за ново строителство. Държавите членки могат да се позоват на предишния доклад за оптимални разходи за определяне на референтните сгради, като имат предвид, че може да се наложи някои от тях да бъдат актуализирани, за да се отчете по подходящ начин развитието на сградния фонд ([3]).

Държавите членки са свободни да използват и приспособяват съществуващи каталози и бази данни относно референтни сгради за изчисляването на оптимални по отношение на разходите енергийни характеристики. Също така, могат да бъдат използвани и работите, изпълнени в рамките на програмите „Интелигентна енергия — Европа“„Хоризонт 2020“ и „Хоризонт Европа“, по-специално по следните проекти:

— **База данни на обсерваторията на сградния фонд в ЕС** —предоставя информация за референтни строителни материали и топлинни характеристики на сградните компоненти в държавите членки: https://building-stock-observatory.energy.ec.europa.eu/database/;

— **TABULA** – Типологичен подход за енергийно оценяване на сградния фонд: http://www.building-typology.eu/tabula/download.html

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 държавите членки трябва да определят поне по една референтна сграда за новостроящите се сгради и поне по две референтни сгради за съществуващите сгради, подлежащи на основен ремонт, за следните категории сгради:

1) еднофамилни сгради;

2) многофамилни жилищни сгради (блокове);

3) офис сгради; и

4) останалите категории нежилищни сгради, посочени в приложение I, точка 6 към Директива (ЕС) 2024/1275, за които съществуват специфични минимални изисквания за енергийните характеристики.

([3]) Допълнителна информация за това как държавите членки са определили референтните сгради и са извършили изчисленията за оптималните разходи може да бъде намерена в: Zangheri, P., D'Agostino, D., Armani, R., Maduta, C., Bertoldi, P., Progress in the Cost-Optimal Methodology Implementation in Europe: Datasets Insights and Perspectives in Member States, Data, 2023, (Напредък в прилагането на методологията за оптимални разходи в Европа: набори от данни, прозрения и перспективи в държавите членки, Данни, 2023 г.) *8*(6), 100, 10.3390/data8060100; Zangheri, P., D'Agostino, D., Armani, R., Bertoldi, P., Review of the cost-optimal methodology implementation in Member States in compliance with the Energy Performance of Building Directive. Buildings 2022 (Преглед на прилагането на методологията за оптимални разходи в държавите членки в съответствие с Директивата за енергийните характеристики на сградите, Сгради, 2022 г.), 12, 1482, 10.3390/buildings12091482.

В Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 на държавите членки се дава възможност да изберат един от следните два варианта:

— да определят референтни сгради (отново по една за новостроящите се и по две за съществуващите сгради) поотделно за всяка категория нежилищни сгради, като тук се включват поне тези категории, за които съществуват минимални изисквания за енергийните характеристики; или

— да определят референтни сгради за останалите категории нежилищни сгради по такъв начин, че една референтна сграда да представлява две или повече категории. Това би намалило броя на изчисленията и, следователно, на административната тежест. Дори би било възможно да се получат характеристиките за всички референтни нежилищни сгради, като се използва основна референтна офис сграда.

Това означава, че ако дадена държава членка определи офисните сгради по такъв начин, че те могат да се отнасят и за всички други категории нежилищни сгради, тази държава членка ще трябва да определи общо девет на брой референтни сгради. Съгласно приложение I, раздел 1, точка 3 от Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 този подход трябва да бъде обоснован чрез анализ, който показва, че една референтна сграда, която се използва за няколко категории сгради, е представителна за сградния фонд, съответстващ на всички обхванати категории. Ако бъде предприет друг подход, броят на референтните сгради би бил очевидно по-голям.

Бележка: в съответствие с приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275 и приложение I, раздел 1 към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 държавите членки не са задължени да определят подкатегории, а само да определят референтни сгради. От друга страна, обаче, разделянето на дадена категория сгради на подкатегории може да представлява междинна стъпка при определянето на най-представителните референтни сгради.

За различните видове сграден фонд може да е необходима различна категоризация. Например в дадена държава членка може да е най-подходящо да се направи разграничаване в зависимост от строителните материали, а в друга държава възрастта на сградите може да бъде по-подходяща. Важно е в доклада до Комисията да се посочи ясно защо избраният критерий гарантира реалистична картина на сградния фонд. По отношение на съществуващия сграден фонд следва да се изтъкне важното значение на средните характеристики.

Относно критериите за определяне на подкатегории на категориите сгради могат да се направят следните забележки:

Възраст	Използването на този критерий има смисъл в държава, където досега само ограничена част от съществуващия сграден фонд е била подложена на значителна реконструкция и следователно възрастта на сградата дава добра представа за нейните енергийни характеристики. В държавите, в които сградният фонд вече до голяма степен е реновиран, възрастовите групи вече са прекалено разнообразни, за да могат да бъдат характеризирани само чрез възрастта.
Размер	Категоризирането в зависимост от размера представлява интерес доколкото съответните подкатегории могат да са свързани както с енергийни, така и с ценови характеристики.
Климатични условия	В редица държави членки в националните изисквания са разграничени няколко различни климатични зони или области в страната. Препоръчва се в такъв случай съответните референтни сгради да са представителни за конкретните климатични зони или области и енергопотреблението на референтните сгради да се изчислява за всяка климатична зона. Също така се, препоръчва климатичните условия да се описват и използват в съответствие със стандарта EN ISO 15927 „Hygrothermal performance of buildings - Calculation and presentation of climatic data“ („Хигротоплинни характеристики на сгради. Изчисляване и представяне на климатични данни“), и да се прилагат или като средни за страната, или поотделно за всяка климатична зона, ако има разграничение на зони в националната нормативна уредба за сградите. Данни за отоплителните и охладителните денградуси могат да се вземат от Евростат. Препоръчва се при необходимост да бъдат включени и охладителни денградуси (като се посочат граничната температура и времевия интервал, използвани за изчислението).

Местоположение, ориентация и засенчване	В зависимост от геометрията на сградата, както и от размера и разпределението/ориентацията на прозорците, ориентацията на сградата, както и нейното засенчване (от близки сгради или дървета) може да има значително влияние върху търсенето на енергия. Трудно е обаче във връзка с тези фактори да се определи едно „средно“ разположение. Възможно е да има смисъл да се определи „вероятно“ разположение за сграда, намираща се извън населено място и съответно вероятно разположение за сграда, намираща се в населено място, ако такъв критерий е включен в националните минимални изисквания. Типичното разположение на референтната сграда (референтните сгради) следва да бъде отразено и във влиянието на ориентацията, топлинните печалби от слънчевото греене, засенчването, потребностите от изкуствено осветление, херметичността на ограждащите елементи и др. Освен това изборът на технически сградни инсталации и съответните разходи могат да се различават значително в селските и градските райони, а методиката за определяне на оптималните разходи може да помогне за разглеждане на тези ситуации поотделно.
Строителни материали за външните ограждащи елементи на сградата, носещи конструкции	Строителните материали във външните ограждащи елементи на сградата допринасят за топлинните характеристики на сградата и влияят върху потребната за нея енергия. Например по-голямата масивност на сградата може да намали потребната енергия за охлаждане през лятото. Вероятно е необходимо да се направи разграничение между различните видове сгради в определението за референтни сгради (например сгради с висока топлинна маса спрямо леки конструкции, фасади изцяло от стъкло спрямо фасади от частично стъкло, конструкции с рамка спрямо носещи стени/панелни конструкции), ако в дадена държава има достатъчно големи дялове и от двата вида.
Основно оборудване за отопление	Видът на използваната енергийна инсталация и източникът на енергия също биха могли да бъдат критерий за определяне на референтни сгради в определени ситуации.
Защитени сгради, представляващи паметници на културата	Държавите членки, които желаят да адаптират минималните изисквания за енергийните характеристики към защитените сгради, представляващи паметници на културата (член 5, параграф 2 от Директива (ЕС) 2024/1275), могат да определят подкатегории, отразяващи характеристиките на типичните защитени сгради.

По принцип може да се приеме, че сградният фонд ще бъде по-реалистично представен от по-голям брой референтни сгради (и съответни подкатегории), но очевидно следва да се търси компромис между свързаното с изчисленията административно натоварване, от една страна, и представителното отразяване на сградния фонд, от друга. Ако сградният фонд е много разнообразен, най-вероятно ще трябва да се определят по-голям брой референтни сгради.

Подходът за определяне на референтни сгради по отношение на новостроящите се и съществуващите сгради е в основата си един и същ, с изключение на изискването при съществуващите сгради в описанието на референтната сграда да се включва пълно качествено описание на типичния вид сграда, както и на типичните сградни инсталации. За новостроящите се сгради се изисква описанието на референтната сграда да включва само основната геометрия на сградата, както и нейната типична функционалност и типична структура на разходите в държавата членка, географското разположение, климатичните условия и параметрите на вътрешния въздух. Това следва да бъде отразено в информацията, докладвана в съответните таблици от образеца, посочен в приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 (таблици 3—5).

На държавите членки е предоставена гъвкавост по отношение на информацията, която трябва да бъде включена в образеца за докладване ([4]), и по отношение на начина, по който те докладват резултатите от изчисленията, стига да бъде съобщена цялата необходима информация. В раздел 1 от приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 относно референтните сгради са дадени указания в това отношение.

([4]) Например, ако в референтната сграда се разглежда само естествена вентилация, клетките, отнасящи се до ефективността на вентилационните системи, могат да бъдат премахнати или оставени празни в таблица 3. Същото се отнася и за таблица 5, в която са отчетени резултатите от мерките/пакетите/вариантите.

Могат да се използват различни подходи в зависимост от това как държавите членки определят изчисленията за новостроящи се сгради. Например в някои случаи референтните сгради за новостроящи се сгради в различни подкатегории се разграничават само въз основа на отоплителните инсталации, докато геометрията и характеристиките на външните ограждащи елементи на сградата не се променят (например поради предварителна оценка, която е намалила броя на вариантите). В такива случаи таблица 3 може да съдържа информация за геометрията и външните ограждащи елементи на сградата само веднъж, докато резултатите от различните отоплителни инсталации могат да бъдат докладвани в същата таблица в различни колони (както е предложено в раздел 1, точка 9 от приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273). Ако референтната сграда се различава и по отношение на характеристиките на външните ограждащи елементи на сградата, би било полезно да се възприеме подобен подход в таблица 3. В тези случаи тези разлики в референтните сгради не се считат за мерки/пакети/варианти, така че те могат да бъдат докладвани в таблица 3 от приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273. Всички допълнителни мерки/пакети/варианти могат да бъдат докладвани в таблици 4 и 5 от посоченото приложение.

Друг възможен подход би могъл да бъде да се докладват характеристиките на референтна сграда за новостроящи се сгради със съществуващите изисквания, които са в сила, в таблица 3 от приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 и да се започне оттам, за да се определят мерките/пакетите/вариантите, които да се докладват в таблици 4 и 5 от посоченото приложение.

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ, МЕРКИ НА БАЗА ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ И/ИЛИ ПАКЕТИ/ВАРИАНТИ ОТ ТАКИВА МЕРКИ ЗА ВСЯКА РЕФЕРЕНТНА СГРАДА

Съгласно приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275 и точка 2 от приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 държавите членки трябва да определят мерки за енергийна ефективност, които да се прилагат за определените референтни сгради. В съответствие с раздел 3, точка 2 от приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 държавите членки следва да включат в изчисленията и мерки на база възобновяеми енергийни източници, също така в съответствие с целите и изискванията, определени съгласно други директиви (например Директива (ЕС) 2018/2001 на Европейския парламент и на Съвета ([5])). Тези мерки могат да обхващат технологиите, посочени в съображение 22 от Директива (ЕС) 2024/1275, като слънчева термална енергия, геотермална енергия, слънчева фотоволтаична енергия, термопомпи, водноелектрическа енергия и енергия от биомаса, но също и възобновяема енергия, доставяна от общности за енергия от възобновяеми източници, ефективно централно отопление и охлаждане, както и енергия от други източници без въглеродни емисии.

Освен това мерките, свързани с един сграден компонент (т.е. техническа сградна инсталация или елемент от външните ограждащи елементи на сградата, както е определено в член 2, параграф 17 от Директива (ЕС) 2024/1275), могат да повлияят на енергийните характеристики на друг сграден компонент. Например степента на топлинна изолация на външните ограждащи елементи на сградата влияе върху мощността и големината на сградните инсталации. Това взаимодействие между различните мерки следва да се взема предвид при определянето на пакетите/вариантите.

Следователно се препоръчва мерките да бъдат комбинирани в пакети от мерки и/или варианти, тъй като разумните комбинации от мерки могат да породят полезни взаимодействия, водещи до по-добри резултати в сравнение с индивидуалните мерки (по отношение на глобалните разходи и енергийната ефективност). Вариантите са определени в член 2, параграф 21 от Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273.

Въпреки че може да е трудно да се постави точна граница между пакет от мерки и вариант, ясно е, че вариантът се отнася до пълен набор от решения, необходими за изпълнение на съществуващите стандарти за високоефективни сгради и т.н. Вариантите могат да включват утвърдени концепции, които се използват за изграждане например на сертифицирана сграда с екомаркировка или пасивна къща, или всякакъв друг набор от мерки, които са създадени за постигане на много висока енергийна ефективност. Следва обаче да се отбележи, че целта на методиката за определяне на оптималните разходи е да осигури равноправна конкуренция между различните технологии и не се ограничава само с изчисляване на глобалните разходи при прилагането на вече утвърдили се и доказани пакети/варианти.

В рамките на даден пакет/вариант от мерки рентабилните мерки за ефективност могат да бъдат придружени от други мерки, които все още не са рентабилни, но които биха могли да допринесат значително за икономиите на първична енергия и емисии, свързани с цялостната концепция на сградата. Цялостният пакет все пак трябва да осигурява повече ползи, отколкото разходи през целия жизнен цикъл на сградата или сградния компонент.

([5]) Директива (ЕС) 2018/2001 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2018 г. за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници (ОВ L 328, 21.12.2018 г., стр. 82, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj).

Колкото повече пакети от мерки/варианти се използват (и съответно вариации на мерките, включени в оценявания пакет), толкова по-точно ще бъде изчислената оптимална постижима енергийна характеристика.

Окончателното избиране на пакети/варианти най-вероятно ще представлява итеративен процес, при който първоначалното изчисление на избрани пакети/варианти показва необходимостта от добавяне на допълнителни пакети, за да се установи къде точно се появяват скокообразни увеличения на глобалните разходи и защо. В такъв случай е възможно да се появи необходимост от определяне на допълнителен пакет, за да се установи на коя технология се дължи увеличението на глобалните разходи.

За описването на всеки пакет/вариант е необходима информация за енергийните характеристики. В таблица 3 във формуляра за докладване, включен като приложение към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 (приложение III), е даден обзор на основните технически параметри, необходими за изчисляване на енергийните характеристики. Важно е да се подчертае, че таблица 3 се отнася само за изчислението за референтната сграда, поради което, както е посочено в глава 3 от настоящите насоки, не е необходимо да се докладват всички параметри в таблица 3 за оценяваните мерки/пакети/варианти. В таблица 5 се извършва синтетичното отчитане на мерките/пакетите/вариантите. Както е посочено в приложение III към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, докладването може да бъде ограничено до най-важните мерки/пакети, но следва да се посочи общият брой на извършените итерации.

Когато държавите членки определят своята национална изчислителна методика, се препоръчва те да гарантират, че редът на мерките/пакетите/вариантите не предопределя крайния резултат. По този начин държавите членки следва да избягват въвеждането на правила, според които винаги първо се прилага мярка по отношение на външните ограждащи елементи на сградата се прилагат първо, а след това се разрешава мярка, отнасяща се за сградната инсталация.

4.1 **Възможни мерки за енергийна ефективност и мерки на база възобновяеми енергийни източници (и съответните пакети от мерки и варианти), които следва да бъдат разгледани**

Много мерки могат да послужат като начална точка при определянето на мерки/пакети/варианти, които да се включат в изчисленията. Даденият по-долу списък не е изчерпателен. Също така не може да се смята, че всички мерки биха били еднакво подходящи при различните видове национален и климатичен контекст.

В контекста на член 11 от Директива (ЕС) 2024/1275 и съдържащото се в него определение за сграда с нулеви емисии (СНЕ) ще бъде необходимо в изчисленията да се вземат предвид и мерки на база възобновяеми енергийни източници. СНЕ не трябва да причинява никакви преки въглеродни емисии от изкопаеми горива на място, а оперативните му емисии на парникови газове (ПГ) трябва да отговарят на максимален праг, установен на равнище държава членка. Това трябва да бъде отразено в изчисленията на оптималните разходи, по-специално при определянето на мерките за новостроящи се сгради. Например инсталирането на котел на изкопаеми горива не може да бъде взето предвид при изчисляването на оптималните разходи за нови СНЕ, тъй като не отговаря на изискванията, определени в член 11 от посочената директива.

Освен това въвеждането на отчитане на ПГЗ през целия жизнен цикъл ще насърчи изискванията към сградите и продуктите, които се основават и на принципите на устойчивост и кръговрат, въпреки че изчисляването на ПГЗ не е задължително при изчисляването на оптималните разходи. В съответствие с член 7, параграф 5 до 1 януари 2027 г. държавите членки трябва да публикуват и да съобщят на Комисията относно пътна карта, в която се описва подробно въвеждането на максимално допустими стойности за общия кумулативен ПГЗ за целия жизнен цикъл на всички новостроящи се сгради и се определят цели за новостроящите се сгради от 2030 г., като се отчита постепенна тенденция за намаляване. Това може да окаже влияние върху начина, по който се определят референтните сгради за новостроящи се сгради и съответните мерки/пакети/варианти при изчисляването на оптималните разходи. С други думи, референтните сгради и произтичащите от тях мерки/пакети/варианти в идеалния случай трябва да съответстват на нивото на амбициозност на граничните стойности и целите на ПГЗ през целия жизнен цикъл.

Новите изисквания ще трябва да бъдат отразени в технологичните пакети и мерките, оценявани в изчисленията на оптималните разходи, например по отношение на внедряването на слънчева енергия (член 10 от Директива (ЕС) 2024/1275) и качеството на вътрешната среда (включващо както зимния и летния топлинен комфорт в помещенията ([6]), така и качеството на въздуха в сградите).

([6]) Например проблемите с прегряването трябва да се разглеждат внимателно при оценката на технологичните пакети и определянето на изискванията. Някои строителни норми могат да бъдат проектирани така, че да задържат топлината вътре, а студа — навън. Въпреки това, предвид все по-топлия климат, може да се наложи да се въведат някои нови елементи. Това е свързано и с изискването сравнителната методологична рамка да позволява разглеждането на външните климатични условия и техните бъдещи промени според най-добрите налични климатични прогнози, включително твърде горещо или твърде студено време.

Разглеждането на сглобяеми решения и методи за строителство извън строителната площадка може да бъде разгледано при определянето на пакетите и, ако бъде разгледано, следва да бъде внимателно отразено в оценката на съответните категории разходи.

Целта на следния списък е да даде представа за възможните мерки, които могат да бъдат разгледани.

Външни ограждащи елементи на сградата и конструкция:

— Цялостно изграждане на стени при новостроящи се сгради или полагане на допълнителна топлинна изолация на стените на съществуващи сгради ([7]).

— Цялостна топлоизолационна конструкция на покривите на новостроящи се сгради или допълнителна топлинна изолация на съществуващи покриви.

— Топлинно изолиране на всички части на покривното покритие (slab) в новостроящи се сгради или допълнително топлинно изолиране на съществуващи покривни покрития.

— Цялостна топлоизолационна конструкция на пода на приземния етаж и основите на новострояща се сграда (различна от конструкцията на референтната сграда) или допълнителна топлинна изолация на съществуващ под на приземния етаж.

— Увеличена термична бариера чрез използване на строителни материали с висока термична маса във вътрешното пространство на сградите.

— Повишаване на енергийните характеристики на вратите и прозорците (по-добро рамкиране на вратите и прозорците, по-ниска стойност на коефициента на топлопреминаване (U-value), например чрез двойно или тройно остъкляване с нискоемисионни слоеве и т.н.).

— По-добро слънцезащитно покритие за намаляване на риска от прегряване през лятото (фиксирано или подвижно, ръчно или автоматично, фолио, поставено на прозорците).

— По-добро уплътняване срещу инфилтрацията на въздух (максималното уплътняване, възможно при съответното състояние на техниката).

— Ориентация на сградата и изложеност на слънчевото греене (само за новостроящи се сгради).

— Промяна на съотношението между прозрачните и непрозрачните повърхности (оптимизация на процента на остъкляване).

— Отвори за нощна вентилация (напречна или коминна вентилация).

Системи:

— Монтаж на отоплителни системи (например на базата на производство на енергия от възобновяеми източници, като термопомпи, слънчева топлинна енергия, биоенергия или централизирани отоплителни и охладителни системи).

— Подобряване на отоплителните системи (също и за да се даде възможност за работа при по-ниски температурни нива).

— Монтаж на нискотемпературни системи за разпределение на топлина.

— Контролно-измервателни прибори за регулиране на температурата на вътрешния въздух и на водата.

— Монтаж или подобряване на системата за снабдяване с гореща вода.

— Монтаж или подобряване на вентилационна инсталация (принудителна вентилация с оползотворяване на топлината, принудителна смукателно-нагнетателна вентилация, смукателна вентилация, енталпийни топлообменници).

— Монтаж или подобряване на активна или хибридна охладителна система (например земносвързан топлообменник, въздухоохладител).

([7]) Обикновено дебелината на топлинната изолация може да се променя стъпкообразно или постепенно. Най-често има максимално възможна дебелина на изолацията за даден сграден компонент. Следва да бъде разгледана съответната стойност на коефициента на топлопреминаване (U-value), която се изисква и препоръчва в националната нормативна уредба и техническите стандарти. Изолацията може да се полага по вътрешната или външната страна, или двустарнно, в различни участъци от стените (следва да се внимава да се намали рискът от кондензация във вътрешността на стените или по тяхната повърхност). Трябва да се обърне внимание на свеждането до минимум на топлинните мостове.

— Ефективна система за осветление.

— Автоматично управление на осветлението (например подходящо зониране, разпознаване на обитаемост, разпознаване на дневна светлина).

— Монтаж на системи за съхраняване на енергия.

— Инсталиране или подобряване на фотоволтаични (PV) системи, също и в комбинация със системи за съхраняване на енергия и системи за контрол, за да се увеличи максимално използването на произведената електроенергия на място и гъвкавостта на търсенето.

— Промяна на енергоносителя за дадена инсталация.

— Подмяна на помпи и вентилатори.

— Топлинно изолиране на тръби.

— Системи за сградна автоматизация и управление (ССАУ).

— Бойлерите с директно загряване или бойлерите, загрявани с междинен топлоносител и съпроводени с резервоари за гореща вода, могат да бъдат съчетани с топлинни слънчеви инсталации.

— Инсталации за слънчево отопление (и охлаждане).

— Интензивна нощна вентилация (за нежилищни сгради с тежка конструкция и при специфични климатични условия).

— Микро комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия (CHP) с различни носители.

— Важно: Възобновяемата енергия, произведена в близост (например чрез КПТЕЕ, централно отопление и централно охлаждане), може да бъде разглеждана само когато съществува силна връзка между производството на енергия и потреблението на енергия в конкретна сграда.

Утвърдени варианти:

— Съществуващи пакети/варианти, като например екомаркировка и други утвърдени видове сгради с малко енергопотребление, като например енергийно-пасивните къщи.

4.2 **Методи за намаляване на броя на комбинациите и съответно на изчисленията**

Едно от основните предизвикателства на изчислителната методика е, от една страна, да осигури разглеждането на всички мерки с потенциално влияние върху потреблението на дадена сграда на първична или крайна енергия и, когато е уместно, върху нейните емисионни характеристики, а от друга страна — процесът на изчисление да остане с приемлива степен на сложност и пропорционален по обем. Прилагането на многобройни варианти по отношение на многобройни референтни сгради може бързо да доведе до хиляди на брой изчисления. От друга страна, проведените от Комисията пробни изчисления показаха, че броят на пакетите/вариантите, изчислявани и прилагани за всяка референтна сграда, трябва при всички положения да бъде не по-малък от 10 плюс референтния случай (преди прилагането на пакетите/вариантите).

За ограничаване на броя на изчисленията могат да се използват различни техники, включително такива, които се ползват от подкрепата на цифрови инструменти и изкуствен интелект. Един от тях е да се конструира базата данни за мерките за енергийна ефективност във вид на матрица от мерки, която дава възможност да бъдат отстранени взаимно изключващите се мерки, така че броят на изчисленията да бъде сведен до минимум. Например не е необходимо използването на термопомпа за отоплителни цели да се оценява в комбинация с оценяването на система за централно отопление, тъй като тези две мерки са взаимно изключващи се и не се допълват. Възможните мерки за енергийна ефективност и мерки на база възобновяеми енергийни източници (и съответните пакети/варианти от тях) могат да бъдат представени във вид на матрица и комбинациите от взаимно изключващи се мерки да бъдат елиминирани.

Обикновено най-напред се посочват най-представителните технологии за дадена държава и дадена референтна сграда. Доказаните варианти за общото равнище на енергийните характеристики следва да се разглеждат в случая като пакет от решения, постигащи очакваната цел, изразена като съвкупност от критерии, които трябва да бъдат изпълнени, включително по отношение на общото потребление на първична енергия от възобновяеми и невъзобновяеми източници и емисионните характеристики.

За представянето на резултатите от конкретни мерки и техните комбинации може да се окаже ефективно използването на стохастични методи за изчисляване на енергийните характеристики. От така получените резултати могат да бъдат определени ограничен брой комбинации на най-обещаващите мерки.

4.3 **Качество на вътрешната среда и други въпроси, свързани с комфорта**

Както е посочено в раздел 2, точка 6 от приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, мерките, използвани за изчисленията, трябва да отговарят на основните изисквания за строителните продукти, определени в Регламент (ЕС) 2024/3110 на Европейския парламент и на Съвета ([8]), и за качеството на вътрешната среда (IEQ), както е определено в член 2, точка 66 от Директива (ЕС) 2024/1275. Освен това процесът на изчисляване на оптималните разходи трябва да бъде разработен по такъв начин, че разликите в качеството на вътрешната среда (температура, влажност, степен на вентилация и наличие на замърсители) да бъдат прозрачни. Дадена мярка може да бъде изключена от националното изчисление и определяне на изискванията също и в случай, че тя води до значимо отклонение от необходимото качество на вътрешната среда или от други съответни аспекти.

Например по отношение на качеството на вътрешния въздух обикновено се задава изискване за минимална кратност на въздухообмена. Определената степен на вентилация може да зависи и да варира в зависимост от вида на вентилацията (естествено извличане или балансирана вентилация) и освен това трябва да отразява изискванията, определени в член 5, параграф 1, член 7, параграф 6 и член 8, параграф 3 от Директива (ЕС) 2024/1275.

С повишаването на температурите в световен план мерките за намаляване на вътрешните температури още при проектирането (например коригиране на изложението на фасадите с цел да се намали излагането на пряка слънчева светлина, използване на външни щори и на естествена вентилация) ще стават все по-важни. Тези елементи оказват значително въздействие върху вътрешните условия и следователно върху качеството на вътрешната среда. Що се отнася до нивото на летен комфорт, е препоръчително, особено при южен климат, но не само, да бъдат взети предвид възможностите за пасивно охлаждане, което може да се постигне чрез подходящо проектиране на сградата. В такъв случай изчислителната методика следва да бъде съставена по такъв начин, че да се отчита рискът от висока температура на вътрешния въздух и от евентуалната необходимост от активна охладителна система за всяка мярка/пакет/вариант. Съвети по отношение на подбора, внедряването, въвеждането в експлоатация и функционирането на пасивни и активни охладителни инсталации, свързани с поддържането на комфорта и енергийната ефективност, са предоставени например в приложение 80 към EBC на IEA ([9]), както и от REHVA ([10]).

В приложение II към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 се съдържа препратка към данните за отоплителните денградуси („HDD“) и охладителните денградуси („CDD“), публикувани ежегодно от Евростат ([11]), и към бъдещите прогнози за HDD и CDD, изготвени от Комисията, които държавите членки могат да използват в своите изчисления, за да вземат предвид външните климатични условия и техните бъдещи промени съгласно най-добрите налични климатични прогнози, включително периодите на твърде горещо или твърде студено време. Могат да се използват и други подходящи източници. Държавите членки разполагат с гъвкавост по отношение на това дали да включат прогнози за климатичните данни в своите изчисления и как да го направят ([12]). Може да се използва анализ на чувствителността, за да се оценят последиците от включването на бъдещи климатични промени в изчисленията.

Ръководството на Комисията относно техническите сградни инсталации, качеството на вътрешната среда и инспекциите ([13]) включва информация за това как да се дефинира гореща вълна и как да се обърне внимание на екстремните климатични явления на етапа на проектиране на сградата и предоставя показатели за пасивна устойчивост срещу горещи вълни и екстремни явления, свързани със замърсяването на въздуха на открито. Показателите за топлинен комфорт могат да се използват по време на проектирането с цел оптимизиране на сградата посредством пасивни мерки (като например слънчево засенчване, кръстосана вентилация и филтриране). Ако обаче ограниченията не са спазени по време на проектирането, сградата може да няма пасивна способност да издържи на екстремно събитие и може да се наложи да се предприемат активни мерки срещу екстремни външни условия (например активни системи за охлаждане, вентилатори и пречистване на въздуха). Тези съображения могат да бъдат взети предвид и при определянето на мерките/пакетите, които да бъдат оценени при изчисленията на оптималните разходи, за да се осигурят необходимите нива на IEQ.

([8]) Регламент (ЕС) 2024/3110 на Европейския парламент и на Съвета от 27 ноември 2024 г. за определяне на хармонизирани правила за предлагането на пазара на строителни продукти и за отмяна на Регламент (ЕС) № 305/2011 (ОВ L, 2024/3110, 18.12.2024 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3110/oj).

([9]) Международна агенция по енергетика. Доклад относно технологичните профили за устойчиво охлаждане на сгради (приложение 80). Програма за технологично сътрудничество в областта на енергията в сградите и общностите, май 2024 г.

([10]) Насоки за проектиране на устойчиво охлаждане, REHVA.

([11]) https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_chdd_a/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_chdd.

([12]) Например прогнозните данни могат да бъдат осреднени въз основа на предполагаемия експлоатационен срок на анализираните сгради или на прогнозен период с по-кратка продължителност.

([13]) Приложение 10 към Известие на Комисията с насоки относно новите или съществено изменени разпоредби на преработената Директива (ЕС) 2024/1275 относно енергийните характеристики на сградите (ОВ C, C/2025/6438, 18.12.2025 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj).

5. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ОБЩОТО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ПЪРВИЧНА ЕНЕРГИЯ И ЕМИСИОННИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РЕЗУЛТАТ НА ПРИЛАГАНЕТО НА ТАКИВА МЕРКИ И ПАКЕТИ ОТ МЕРКИ КЪМ РЕФЕРЕНТНА СГРАДА

Целта на изчислителната процедура е да се определи общото годишно потребление на енергия, изразена като обща първична енергия, и включваща енергията, използвана за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода и осветление. Основният референтен документ в това отношение е приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275, което изцяло е валидно и при определянето на методологична рамка за определяне на оптималните разходи. Държавите членки могат също така да се позоват на насоките относно методологията за изчисляване на енергийните характеристики, включително относно изчисляването на прозрачни сградни компоненти ([14]).

Препоръчва се държавите членки да използват основните европейски стандарти за енергийните характеристики на сградите, а именно (EN) ISO 52000-1, (EN) ISO 52003-1, (EN) ISO 52010-1, (EN) ISO 52016-1, (EN) ISO 52018-1, EN ISO 52120-1, EN 16798-1 и EN 17423 или заместващите ги документи.

В настоящите насоки се използват следните термини и определения:

Определения във връзка с енергийните характеристики на сгради съгласно стандарта (EN) ISO 52000-1:

— **Източник на енергия:** източник, от който може да бъде добита или оползотворена полезна енергия, било пряко или чрез процес на преобразуване или трансформация.

— **Енергоносител:** вещество или явление, което може да бъде използвано за получаване на механична работа или топлина, или за провеждане на химични или физични процеси.

— **Граници на системата:** граница, вътре в която се намират всички свързани със сградата зони (както вътре, така и извън сградата), в които се консумира или произвежда енергия.

— **Енергийни нужди за отопление или охлаждане (Energy need for heating or cooling) :** топлинната енергия, която трябва да се подава или отвежда от отопляван/охлаждан обем, за да се поддържат желаните температурни условия през определен период от време.

— **Енергийни нужди за гореща вода за битови нужди (energy need for domestic hot water):** топлинната енергия, необходима за повишаване на температурата на желаното количество гореща вода за битови нужди от температурата във водоснабдителната мрежа до предварително зададената температура в точката на подаване на гореща вода за битови нужди.

— **Потребление на енергия за вентилация:** електропотреблението на вентилационната инсталация за пренос на въздух или за оползотворяване на топлина от изходящия въздух (без да се включва енергопотреблението за подгряване на въздуха).

— **Енергопотребление за осветление (energy use for lighting):** електропотреблението на осветителната инсталация.

— **Енергия от възобновяеми източници:** енергията от възобновяеми неизкопаеми източници, а именно вятърна, слънчева, аеротермална, геотермална, хидротермална и океанска енергия, водноелектрическа енергия, биомаса, сметищен газ, газ от пречиствателни инсталации за отпадъчни води и биогазове.

— **Доставена енергия:** енергията, изразена по енергийни носители, подадена на техническите сградни инсталации през границата на инсталацията, за задоволяване на взетите предвид употреби (отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода за битови нужди, осветление, уреди и т.н.) или за производство на изнесената енергия.

— **Изнесена енергия:** енергията, изразена по енергоносители, подавана от техническата сградна инсталация през границата на инсталацията и използвана вън от границата на инсталацията.

— **Първична енергия:** енергията, която не е била обект на какъвто и да е процес на преобразуване или трансформация. Първичната енергия включва невъзобновяема и възобновяема енергия. Ако се отчитат и двата посочени вида енергия, първичната енергия може да бъде наречена обща първична енергия.

— **Коефициент на емисии на CO_2:** за даден енергоносител — количеството CO_2, отделено в атмосферата за единица доставена енергия. Коефициентът на емисиите на CO_2 може да включва и еквивалентните емисии на други парникови газове (например метан).

([14]) Приложение 10 към Известие на Комисията с насоки относно новите или съществено изменени разпоредби на преработената Директива (ЕС) 2024/1275 относно енергийните характеристики на сградите (ОВ C, C/2025/6438, 18.12.2025 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj).

Съгласно раздел 3 от приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 изчислението на енергийните характеристики на сградите включва първо изчисление на потребностите от крайна енергия за отопление и охлаждане, после потребностите от крайна енергия за всички видове енергопотребление, и като трета стъпка — общата използвана първична енергия. Това означава, че „посоката“ на изчислението е от потребностите към източника (т.е. от енергийните потребности на сградата) към общата първична енергия. Електрическите инсталации (като например осветителната инсталация, вентилационната инсталация, електрическите спомагателни съоръжения в останалите инсталации) и топлинните инсталации (за отопление, охлаждане, гореща вода за битови нужди) се разглеждат поотделно в границите на сградата. Накрая се изчисляват емисионните характеристики.

Производството на енергия на място, като се използват местни възобновяеми енергийни източници (като топлина от околната среда, геотермална топлина, слънчева топлина, фотоволтаици и т.н.) ([15]), измества доставената енергия от мрежата, която иначе би била използвана вместо нея, и намалява въздействието на сградата върху енергийната мрежа. В раздел 3, точка 3 от приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 се предвижда, че енергията от възобновяеми източници, произведена на място и използвана самостоятелно за услуги, свързани с енергийните характеристики на сградите („услуги, свързани с енергийните характеристики на сградите“, в съответствие с член 2, параграф 56 от Директива (ЕС) 2024/1275), не се отчита при изчисляването на потреблението на първична енергия. За тази цел при изчисляването на потреблението на първична енергия факторът на първичната енергия на възобновяемите енергийни източници на място може да се умножи с коефициент на стойност, равен на 0. Този подход е в съответствие с насоките относно приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275 ([16]). Това позволява да се представят ползите от използването на възобновяема енергия на място както за отделната сграда, така и за сградата като част от по-голямата енергийна система. По отношение на топлината на околната среда се признава, че това е безплатно и не е вредно използване на първична енергия и че всяка неефективност в този контекст се отчита в първичната енергия, необходима за работата на термопомпата.

При методиката за оптимални по отношение на разходите енергийни характеристики този подход също така позволява всички видове използване на енергия да бъдат изразени с един общ показател за първична енергия. В резултат от това, активните технологии на база възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) влизат в пряка конкуренция с подобренията на ефективността при потреблението на енергия, което е в съответствие с предназначението и насочеността на изчислението на оптимални по отношение на разходите енергийни характеристики, а именно да се определи кое решение води до най-малки глобални разходи, без да се дискриминира или облагодетелства някоя определена технология.

Ако дадена държава членка желае категорично да избегне риска активните инсталации, базирани на възобновяеми енергийни източници (като например инсталирането на фотоволтаична система), да заменят мерките за намаляване на търсенето на енергия (като например подобряването на външните ограждащи елементи на сградата или инсталирането на по-ефективни технически сградни инсталации) в съответствие с принципа за поставяне на енергийната ефективност на първо място, изчисляването на равнищата на оптимални разходи може да се извършва на етапи, като постепенно се разширява границата на системата: енергийни нужди, получена отвън енергия и обща първична енергия. По този начин ще се изясни какъв е приносът на всяка мярка/пакет от мерки за енергийния баланс на сградата, изразен като спестени разходи и количество енергия.

Изнесената към мрежата енергия от възобновяеми източници може да се приспадне от общото потребление на първична енергия в съответствие с приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275. Когато се приспада енергията, изнесена към електроенергийната мрежа, от общото потребление на първична енергия, се препоръчва тя да се разглежда с максимален коефициент на първичната енергия (КПЕ) от 1, като за предпочитане е КПЕ да отразява загубите при разпределението на енергията в мрежата (например 0,95 или 0,90). Използването на един и същ коефициент на първичната енергия за електроенергийната мрежа води до надценяване на енергията, изнасяна към мрежата от сградата, и до нееднакво разглеждане.

Производството на енергия на място носи ползи, дори когато произведената енергия не се използва за услугите, свързани с енергийните характеристики на сградите. Методиката за определяне на оптималните разходи следва да позволява отчитането на такива ползи. Следователно енергията, консумирана в помещенията на сградата за други цели на място (включително уреди, разнородни и спомагателни товари или зарядни точки за електромобили), може да бъде взета предвид при изчисляването на общата първична енергия, както е описано подробно в указанията относно приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275. За целите на изчислението енергията, произведена на място и използвана за цели, които не са свързани с ДЕХС, може да бъде отчетена така, все едно е била изнесена, въпреки че държавите членки могат да прилагат коефициент на първичната енергия или тегловен коефициент, който отразява липсата на загуби при разпределение по мрежата (т.е. КПЕ 1 вместо КПЕ 0,90, използван за износ на електроенергия). Енергията, произведена на място и използвана за цели, които не са свързани с ДЕХС, може също да бъде разгледана, за да се определи реалистично делът на възобновяемите енергийни източници на място (например производството на електроенергия от фотоволтаични инсталации), който действително е на разположение за собствено потребление, и да се определи по-реалистичен дял на изнесената енергия. Икономията на разходи за енергия (вж. раздел 6.12 от настоящите насоки), изразяваща се в намаляване на електроенергията, доставяна от мрежата за други нужди на място, може също да бъде отчетена в икономическите ползи от (напълно отчетената) инвестиция в системата за производство на енергия от възобновяеми източници на място (например фотоволтаична система).

([15]) Производството на възобновяема енергия на място може да бъде топлина от околната среда за термопомпи, енергия от слънчева топлина и фотоволтаици или други решения (например енергия от вятърни или микрохидротурбини, инсталирани на място, въпреки че тези решения са доста редки). Следва да се има предвид, че енергията от генераторите на място, базирани на биоенергия, е носител на вторична енергия, тъй като носителят на първична енергия (напр. твърда биомаса, биогаз или биогорива) се доставя извън помещенията на сградата.

([16]) Приложение 10 към Известие на Комисията с насоки относно новите или съществено изменени разпоредби на преработената Директива (ЕС) 2024/1275 относно енергийните характеристики на сградите (ОВ C, C/2025/6438, 18.12.2025 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj).

За да се определи реалистично производството на енергия от възобновяеми източници на място, включително делът на собственото потребление и изнесената енергия, в Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 се изисква по-малко от почасово, почасово или месечно моделиране (последното коригирано например чрез отчитане на месечни корекционни коефициенти). Почасовите или по-малките интервали на изчисление се считат за предпочитан вариант поради по-голямата им точност; ако обаче е въведена месечна методика за изчисляване, е необходимо тя да се коригира, за да се отразят динамичните ефекти, които се проявяват при почасовите изчисления (например чрез месечни коефициенти на калибриране, които са резултат от почасови референтни изчисления).

За да се постигнат надеждни резултати, се препоръчва:

— изчислителната методика да бъде ясно определена, също и във връзка с националната нормативна уредба;

— ясно да се определят границите на системата, определена за оценката на енергийните характеристики;

— изчисленията да се извършват като годината се раздели на по-малки периоди за отделните изчислителни стъпки (например месеци, часове); за всяка от тези стъпки се използват специфични за съответната стъпка стойности и накрая енергопотреблението се получава като сума от резултатите за отделните стъпки през годината;

— енергийните нужди за гореща вода за битови нужди следва да се оценява съгласно подхода, описан в стандарта EN 12831-3:2017;

— енергопотреблението за осветление следва да се оценява по краткия метод, описан в стандарт EN 15193-1:2017+A1:2021, или по по-подробни методи, (ако е приложимо);

— като референтен документ за изчисляването на енергопотреблението за вентилация следва да се използва стандартът EN 16798-5-1+2:2017;

— където е уместно, вземайте предвид възможното въздействие на интегрирано регулиране, комбиниращо регулирането на няколко инсталации, в съответствие със стандарта EN 52120.

По отношение на енергийните нужди за отопление и охлаждане, изчислителната процедура следва да се базира на енергийния баланс на сградата и нейните инсталации. Съгласно стандарта EN ISO 52016-1, основната изчислителна процедура се състои от следните стъпки:

1) избор на типа на изчислителния метод;

2) определяне на границите и на топлинните зони в сградата;

3) определяне на входните данни за характеристиките на вътрешния въздух и за климатичните условия;

4) изчисляване на енергийните нужди за всеки времеви период и зона;

5) изваждане от енергийните нужди на количеството улавяна и оползотворявана енергия от енергийните загуби на системата;

6) разглеждане на взаимодействията между зоните и/или инсталациите.

За изпълнението на първата и на последната стъпка, в европейските стандарти се препоръчват няколко различни метода:

1) изчислителен метод с пълно задаване на квази постоянни месечни състояния (fully prescribed monthly quasi-steady-state calculation method);

2) изчислителен метод с пълно задаване на часови динамични състояния (fully prescribed simple hourly dynamic calculation method).

С оглед получаването на надеждни резултати при изчислението на оптимални по отношение на разходите енергийни характеристики, се препоръчва както следва:

— изчисленията да се извършват по динамичен метод или почасов динамичен метод на изчисление;

— границите и референтните режими на ползване да се определят в съответствие с изчислителните процедури по един и същ начин за цялата поредица от изчисления по отношение на дадена референтна сграда;

— да се предостави източникът на използваните метеорологични данни и да се използват прогнози за бъдещите климатични данни;

— топлинният комфорт да се дефинира на база работната температура на вътрешния въздух (например 20 °C през зимата и 26 °C през лятото), нивата на влажност и минималния коефициент на въздухообмен, както и да се формулират цели за цялата поредица от изчисления за дадена референтна сграда.

Могат да се следват и следните предложения:

— при разглеждането на взаимодействията между дадена сграда и нейните инсталации да се използва комплексен подход;

— да се провери с динамично моделиране влиянието на стратегиите за използване на дневна светлина (т.е. използване на естествено осветление);

— да се покаже потреблението на електрическа енергия за други употреби на място, като например уреди, електрически товари и, ако е приложимо, зареждане на електрически превозни средства (ЕПС), особено във връзка с производството на възобновяема енергия на място, и да се разгледат свързаните с това ползи;

— да се покаже енергията, произведена на място, както за собствено потребление, така и изнесената енергия (включително съхранената);

— да се отчетат ползите от двупосочното зареждане и гъвкавостта на мрежата (ако е приложимо).

За изчисляване на енергопотреблението за отопление, охлаждане и гореща вода за битови нужди, както и на генерираната енергия от възобновяеми енергийни източници, е необходимо да се посочат сезонните стойности на к.п.д. на инсталациите, или да се използва динамично моделиране. Като референтни документи могат да се използват следните европейски стандарти:

— отоплението на помещения: EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2;

— гореща вода: EN 15316-3;

— за климатични инсталации: EN 16798-9+13+14;

— за топлинна енергия от ВЕИ: EN 15316-4-3;

— за когенерационни инсталации: EN 15316-4-4;

— за системи за централно отопление и инсталации с голям обем: EN 15316-4-5

Централизираните отоплителни и охладителни системи и децентрализираното енергоснабдяване могат да бъдат разглеждани по подобен начин, както и електроенергията, подавана от източник извън системната граница, за която следователно трябва да се посочи специфичен коефициент за преобразуване в първична енергия. Установяването на тези КПЕ е извън обхвата на настоящите насоки и ще трябва да се определи отделно.

За изчисляване на първичната енергия от възобновяеми и невъзобновяеми източници следва да се използват най-новите национални коефициенти на преобразуване. Коефициентите на преобразуване следва да са ориентирани към бъдещето в съответствие с точка 2 от приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275.

Пример за изчисляване:

Разглежда се офисна сграда, намираща се в Брюксел, със следните годишни енергийни нужди:

— 20 kWh/(m² годишно) за отопление;

— 5 kWh/(m² годишно) за гореща вода за битови нужди;

— 35 kWh/(m² годишно) за охлаждане на помещения;

и със следните годишни енергопотребления:

— 7 kWh/m² годишно електроенергия за вентилация;

— 10 kWh/m² годишно електроенергия за осветление.

Сградата е свързана със система за централно отопление (за отопление на помещения и гореща вода) с обща сезонна ефективност от 95 %. През лятото се използва охладителна система с принудително въздухоподаване: сезонната ефективност на охладителната система като цяло (генериране на студ, разпределение, студоотделяне, регулиране) е 250 %. Инсталираните слънчеви колектори осигуряват топлинна енергия за гореща вода за битови нужди в размер на 3 kWh/m² годишно и освен това слънчева фотоволтаична уредба осигурява 15 kWh/m² годишно, от които 6 kWh/(m² се използват в сградата за услугите, свързани с енергийните характеристики на сградите, а 9 kWh/(m² годишно) се подават към електроразпределителната мрежа. Приема се, че коефициентът на общата първична енергия е 1,8 за електроенергията от мрежата, 1,0 за изнесената електроенергия и 1,1 за централно отопление. Наред с това се приемат коефициенти на емисии на CO_2 от 220 g/kWh за централно отопление и 180 g/kWh за електроенергия.

Когато в доставената енергия се отчитат самостоятелно използваните фотоволтаични уредби, за целите на изчисляването на първичната енергия коефициентът на енергията от първични източници трябва да се умножи с корекционен коефициент 0, така че k x КПЕ = 0.

Пример за резултати от енергийните изчисления:

— енергопотреблението за отопление е 21 kWh/(m² годишно): 20/0,95;

— енергопотреблението за гореща вода за битови нужди от слънчева топлинна енергия на място е 3 kWh/(m² годишно);

— енергопотреблението на енергия за гореща вода за битови нужди от централно отопление е 2,1 kWh/(m² годишно): (5 - 3)/0,95;

— електропотреблението за охлаждане на помещения е 14 kWh/(m² годишно): 35/2.5;

— доставената енергия за централно отопление е 23,1 kWh/(m² годишно): 21 + 2,1;

— доставената електроенергия от мрежата е 25 kWh/(m² годишно): 7 + 10 + 14 - 6;

— електроенергията от фотоволтаици на място, използвана на място, е 6 kWh/(m² годишно);

— общата първична енергия (без изнесената енергия) е 70,4 kWh/(m² годишно): 23,1 × 1,1 + 3 × (1 × 0) + 25 × 1,8 + 6 × (1 × 0);

— първичната енергия, съответстваща на подаваната към мрежата електроенергия, е 8,1 kWh/(m² годишно): 9 × 0,9;

— нетната обща първична енергия (с изнесената енергия) е 62,3 kWh/(m² годишно): 70,4 – 8,1;

— Емисионните характеристики на парникови газове са 7,96 kg/(m² годишно): 23,1 × 220 + (25-9) × 180.

Пример, включително други видове употреба на място:

слънчевата фотоволтаична уредба осигурява 15 kWh/(m² годишно), от които 10 kWh/(m² годишно) се използват в сградата (6 за услугите, свързани с енергийните характеристики на сградите, и 4 за други нужди на място), а 5 kWh/(m² годишно) се подават към електроразпределителната мрежа.

— първичната енергия, съответстваща на подаваната към мрежата електроенергия, е 4,5 kWh/(m² годишно): 5 × 0,9;

— общото нетно потребление на първична енергия е 61,9 kWh/(m² годишно): 70,4 – 4 – 4,5.

В изчисленията следва да се вземат предвид ориентираните към бъдещето коефициенти на първичната енергия и тегловните коефициенти, за да се отчетат правилно тези траектории в енергийните системи в съответствие с националните планове в областта на енергетиката и климата (НПЕК) ([17]). По сходен начин са препоръчителни ориентирани към бъдещето коефициенти на емисии на парникови газове (ПГ). Държавите членки разполагат с гъвкавост по отношение на начините за отразяване на ориентираните към бъдещето аспекти на тези коефициенти или връзката с НПЕК. Коефициентите следва да се определят по подходящ начин въз основа на изчислителния период, например усреднено, като се вземе предвид ситуацията в началната година на изчислението и очакваният напредък през целия жизнен цикъл на сградата ([18]).

([17]) Това е в съответствие и с приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275, в което се изисква изчисляването на първичната енергия да се основава на редовно актуализирани и ориентирани към бъдещето коефициенти на първичната енергия или тегловни коефициенти за всеки енергоносител. Допълнителна информация за тези коефициенти е предоставена в Приложение 12 към Известие на Комисията с насоки относно новите и съществено изменените разпоредби на преработената Директива (ЕС) 2024/1275 относно енергийните характеристики на сградите (ОВ C, C/2025/6438, 18.12.2025 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj).

([18]) Това е в съответствие и с приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275, в което се изисква изчисляването на първичната енергия да се основава на редовно актуализирани и ориентирани към бъдещето коефициенти на първичната енергия или тегловни коефициенти за всеки енергоносител. Допълнителна информация за тези коефициенти е предоставена в Приложение 12 към Известие на Комисията с насоки относно новите и съществено изменените разпоредби на Директива (ЕС) 2024/1275 (ОВ C, C/2025/6438, 18.12.2025 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2025/6438/oj).

Държавите членки могат да решат как да прилагат тези елементи, например:

— държавите членки могат да решат да прилагат стойност за КПЕ с оглед на 5-годишната прогноза в съответствие с НПЕК. Тази стойност ще позволи да се обмислят промени в краткосрочен и средносрочен план по отношение на стойността на различни КПЕ, което е от значение за избора на използваните системи;

— държавите членки могат да решат да прилагат стойност за КПЕ с оглед на по-дългосрочни прогнози (например 20 години) в съответствие с НПЕК ([19]). Тази стойност може да бъде полезна, за да се вземат предвид дългосрочните промени в стойността на различните КПЕ през целия експлоатационен срок на сградата. В тези случаи е силно препоръчително да се използват средни стойности (например средноаритметични или среднопретеглени), за да се избегне скритото отчитане на приноса на сградния сектор за дългосрочното намаляване на търсенето на енергия и свързаните с него емисии на парникови газове.

Може да се използва и анализ на чувствителността, за да се оценят ефектите от различните варианти и да се определи най-подходящият подход.

5.1 **Отчитане на потенциала за глобално затопляне за целия жизнен цикъл (ПГЗ)**

В съответствие с член 6, параграф 2 от Директива (ЕС) 2024/1275 държавите членки могат да вземат предвид ПГЗ през целия жизнен цикъл, когато изчисляват равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики. За тази цел те могат да използват методика за изчисляване в съответствие с рамката на Съюза, която ще бъде определена в делегирания акт (който трябва да бъде приет до 31 декември 2025 г.) съгласно член 7, параграф 3 от Директива (ЕС) 2024/1275, предназначена за изчисляване на ПГЗ на новостроящи се сгради. За изчисляването на ПГЗ през целия жизнен цикъл на съществуващи сгради в процес на саниране държавите членки са свободни да адаптират методиката, ако е необходимо, или да използват своя собствена методика за изчисляване съгласно съответните стандарти.

За новостроящи се сгради настоятелно се препоръчва позоваване на рамката на Съюза, но може да се наложи евентуално адаптиране. Например, тъй като изчисленията са насочени към сравняване на мерки/пакети/варианти (а не към оценката на ПГЗ през целия жизнен цикъл на референтната сграда), елементи, които са еднакви за всички мерки/пакети/варианти, оценени за определена референтна сграда, могат да не бъдат включени в изчисляването на ПГЗ (изкопни работи и полагане на основите, разходи за стълбища, разходи за асансьори и др.). Това е в съответствие със съображенията в раздел 6.2 от настоящите насоки.

Общата първична енергия трябва да остане основният показател за определяне на равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики. Всъщност обхватът на изчислението на оптималните разходи е да се даде приоритет на мерките, които поддържат най-добрата енергийни характеристики при най-ниски глобални разходи за отделния инвеститор (финансова перспектива) и за обществото (макроикономическа перспектива). Ако обаче държавите членки решат да вземат предвид ПГЗ през целия жизнен цикъл за изчисляване на равнищата на оптимални разходи, емисионните характеристики през целия жизнен цикъл на сградата на различните мерки/пакети/варианти също стават важни, например за определяне на допълнителни изисквания, отнасящи се до характеристиките на целия жизнен цикъл на сградата, и/или за определяне на равнищата на оптимални разходи ([20]).

С цел поддържане на управляем брой мерки/пакети/варианти и запазване на препоръчителния акцент върху енергийните характеристики, държавите членки могат да изберат само вариантите, които попадат в диапазона на оптималните разходи (вж. например фигура 4), и да започнат от тях, за да извършат допълнително незадължително изчисление на ПГЗ през целия жизнен цикъл. Могат да бъдат оценени допълнителни параметри, които не засягат строго експлоатационните енергийни и емисионни характеристики на сградата, но от друга страна оказват влияние върху ПГЗ през целия жизнен цикъл на сградата (например вид и количество на материалите, използвани за постигане на определеното равнище на оптимални разходи, произход на материалите, ресурси, използвани за тяхното производство и обезвреждане, възможности за рециклиране и повторно използване и др.). Резултатите от тази допълнителна стъпка могат да помогнат за определяне на допълнителни изисквания и по отношение на ПГЗ през целия жизнен цикъл, изразени като $kgCO_2eq/(m^2)$, и за по-нататъшно класиране на идентифицираните решения в диапазона на оптималните разходи.

([19]) В такива случаи се очакват среднопретеглени стойности, тъй като обикновеното прилагане на КПЕ, очакван през последната година на изчислението, крие риск от изкривяване на резултатите и пренебрегване на развитието през първите години.

([20]) Както е посочено в раздел 4.1 от настоящите насоки, държавите членки могат да вземат предвид ПГЗ през целия жизнен цикъл за изчисляване на равнищата на оптимални разходи с цел да се осигури съгласуваност, особено с член 7, параграф 2 и член 7, параграф 5 от Директива (ЕС) 2024/1275.

При **макроикономическото изчисление** е възможно във формулата на глобалните разходи да се вземат предвид и разходите за въглеродни емисии през целия жизнен цикъл: формулата се отнася за оперативните емисии, но ако дадена държава членка предпочете да вземе предвид ПГЗ през целия жизнен цикъл за изчисляване на равнищата на оптимални разходи, разходите за емисии на парникови газове могат да бъдат разширени, за да ги включат. В този случай държавите членки може да се нуждаят от допълнителна работа, за да определят в парично изражение разходите за емисиите за целия жизнен цикъл, но могат да използват същите разходи, които са използвали при определянето на паричното изражение на разходите за оперативните емисии. Разликите между изчислителния период на глобалните разходи при оптималните разходи (поне 20 и 30 години) и изчислителния период на ПГЗ (определен на 50 години) ще трябва да бъдат разгледани внимателно при това определяне на паричното изражение. При **финансовото изчисление** например могат да бъдат отчетени допълнително евентуални субсидии за сгради и строителни елементи с ниски съпътстващи емисии.

6. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ГЛОБАЛНИТЕ РАЗХОДИ, ИЗРАЗЕНИ КАТО НЕТНА НАСТОЯЩА СТОЙНОСТ ЗА ВСЯКА РЕФЕРЕНТНА СГРАДА

В съответствие с приложение VII към Директива (ЕС) 2024/1275 и приложение I, раздел 4 към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, методологичната рамка за определяне на оптималните разходи се основава на методиката за нетната настояща стойност (глобалните разходи).

Изчисляването на глобалните разходи включва първоначалната инвестиция, сумата от годишните разходи за всяка една година, крайната стойност и, ако е целесъобразно, разходите за извеждане от употреба, като всички разходи са отнесени към началната година.

За да може да се изчисли макроикономическият оптимум по отношение на разходите, категорията на глобалните разходи включва също категория за разходите за емисиите на парникови газове, която се определя като паричната стойност на екологичните щети, причинени от емисиите на CO_2 във връзка с потреблението на енергия в дадена сграда. Освен това разходите за вторични ефекти на потреблението на енергия върху околната среда и здравето отразяват количествено определените, представени в парично изражение и дисконтирани оперативни разходи за други замърсители на околната среда, свързани с потреблението на енергия (а именно фини прахови частици ($ПЧ_{2,5}$) и азотни оксиди (NOx). Дори и дадена държава членка да не използва макроикономическо изчисляване за определяне на равнищата на оптималните разходи, по-широката му перспектива предоставя важна информация, която може да се използва за определяне на допълнителни изисквания (например по отношение на емисионните характеристики) и по-широки цели на политиката.

В резултат от изчисленията на глобалните разходи се получава нетната настояща стойност на разходите, направени през определен изчислителен период, като се вземат предвид остатъчните стойности на оборудването с по-дълъг експлоатационен срок. Прогнозите за разходите за енергия и лихвените проценти могат да бъдат ограничени в рамките на изчислителния период.

Предимството на метода на глобалните разходи е, че той дава възможност да се използва един и същ изчислителен период (като за дълготрайното оборудване се взема предвид неговата остатъчна стойност) — за разлика от анюитетния метод — и също така, че при него може да се използва оценка на разходите за целия жизнен цикъл (LCC), която също се основава на изчисленията на нетната настояща стойност.

Понятието „глобални разходи“ е взето от стандарта EN 15459-1:2017 и съответства на понятието, което обикновено в литературата се нарича „анализ на разходите за целия жизнен цикъл“.

Посочената в Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 методика за глобалните разходи не включва разходи, различни от тези за енергия (например разходи за вода), тъй като тя е съобразена с обхвата на Директива (ЕС) 2024/1275. Понятието „глобални разходи“ не съответства изцяло на пълната оценка за целия жизнен цикъл (LCA), при която се отчитат всички въздействия върху околната среда за целия жизнен цикъл, включително във връзка с така наречената „сива енергия“. Държавите членки имат обаче право да разширят методиката,така че да включва оценка на разходите за целия жизнен цикъл (LCC) и биха могли да ползват за тази цел стандартите EN ISO 14040, 14044 и 14025, както и конкретните норми за LCC в сградите: EN 15459 и ISO 15686-5.

6.1 Понятието „оптималност по отношение на разходите“

В съответствие с Директива (ЕС) 2024/1275 от държавите членки се изисква да установят равнища на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики. Методиката е предназначена за националните органи (а не за инвеститорите) и равнищата на оптимални разходи се изчисляват не за всеки отделен случай, а с оглед разработването на общоприложими на национално равнище разпоредби. В действителност има многобройни равнища на оптимални разходи за различните инвеститори, в зависимост от отделната сграда и гледната точка на инвеститора, както и от неговата представа за приемливи инвестиционни условия. В този смисъл е важно да се изтъкне, че установените равнища на оптимални разходи не са непременно оптимални за всяка една комбинация сграда/инвеститор. При прилагането обаче на един надежден подход за определяне на референтни сгради, държавите членки могат да осигурят определянето на такива изисквания, които да са подходящи за повечето сгради.

При все, че следва да се има предвид наличието на специфична ситуация в случая с отдадените под наем сгради, например във връзка с проблема с разделените стимули, или случаите, при които наемът е фиксиран и не може да бъде увеличен над определена граница (например по причини, свързани със социалната политика), не е желателно да се въвеждат различни изисквания в зависимост от това дали сградите се отдават под наем или не, тъй като състоянието на обитаване не е свързано със състоянието на сградата, което е предмет на изчисляването.

Възможно е обаче някои групи инвеститори да не могат да се възползват изцяло от оптимални инвестиции за оптимални разходи. Държавите членки трябва да вземат мерки по този въпрос, често наричан „дилемата собственик — наемател“, в рамките на по-широкообхватни цели в областта на енергийната ефективност и социалната политика, а не в рамките на методиката за оптимални разходи. С процеса на изчисляване обаче може да се осигури информация за държавите членки относно недостига на финансиране, който съществува за определени групи инвеститори, и следователно да се предостави информация за политиките. Например, разликата между оптималните разходи на макроикономическо равнище и оптималните разходи на финансово равнище, може да даде насоки относно необходимото финансиране и финансова подкрепа, които все още може да са необходими с оглед инвестициите в енергийна ефективност да станат привлекателни за съответния инвеститор.

При все че съществуват различни и вероятно многобройни индивидуални гледни точки и инвестиционни очаквания, интерес представлява също въпросът за обхвата на разходите и ползите, които следва да се вземат предвид. Целта на изчисленията на макроикономическо равнище е да се подготви и да се предостави информация за определянето на общо приложими минимални изисквания за енергийните характеристики. Те обхващат една по-широкообхватна гледна точка, при която инвестициите в енергийна ефективност и свързаните с тях разходи и ползи се оценяват спрямо алтернативи на политиката и където се вземат предвид вторичните ефекти ([21]). Една такава по-широкообхватна инвестиционна гледна точка се съгласува също сравнително добре с общата първична енергия, в качеството ѝ на „валута“ за енергийните характеристики (с допълнителна важна информация, която би могла да бъде добавена при изчисляването на емисионните характеристики), докато свързаната с чисто частна инвестиция гледна точка може да се съгласува или с общата първичната енергия, или с доставената енергия.

На практика обаче няма да е възможно да се обхванат всички преки и косвени въздействия на мерките за енергийна ефективност и мерките на база възобновяеми енергийни източници, тъй като някои от тях са нематериални или не подлежат на количествено определяне, или не могат да бъдат представени в парично изражение. Все пак за значителен дял от тези въздействия има признато количествено определяне и съответни подходи за парично изразяване, което дава възможност за тяхното отчитане. Държавите членки са свободни например да обмислят при своите изчисления на оптимални разходи допълнителните многобройни ползи от мерките за енергийна ефективност и мерките на база възобновяеми енергийни източници, включително например по отношение на разходите за лично и обществено здраве, свързани с мерките за енергийна ефективност, и на въздействието върху брутния вътрешен продукт (БВП). С цел да се оценят някои от тези многобройни ползи, в раздел 6.16 от настоящите насоки е представена опростена методика, включваща набори от данни по подразбиране, пример с коментари и литературни препратки. Държавите членки са свободни да използват собствена методика за представяне в парично изражение на многобройни ползи, при условие че всички допускания и източници за оценката са ясно посочени. В подраздел 6.16.3 е даден подробен списък с библиографски източници и препратки с цел да се подпомогнат държавите членки, които изберат да вземат предвид при изчисленията на оптималните разходи други многобройни ползи от мерките за енергийна ефективност и мерките на база възобновяеми енергийни източници.

Микроикономическата гледна точка може да покаже съществуващите ограничения за инвеститора, например ако някои изисквания за енергийна ефективност са желателни от гледна точка на обществото, но не са изгодни за инвеститора.

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 от държавите членки се изисква да изчислят оптималността по отношение на разходите веднъж на макроикономическо равнище (без приложимите данъци, като ДДС, както и без всички приложими субсидии и стимули, но включително разходите за въглеродни емисии и вторичните ефекти върху околната среда и здравето) и веднъж на финансово равнище (като се отчитат цените, платени от крайния потребител, включително данъци и евентуално субсидии, като се вземат предвид разходите за квоти за парникови газове като част от разходите за енергия в съответствие с новата система за търговия с емисии от изгаряне на горива в сгради и с изключение на допълнителните разходи за намаляване на емисиите на парникови газове, както са отчетени на макроикономическо равнище в съответствие със съществуващата схема за търговия с емисии).

При определянето на разходите за въглеродни емисии, въз основа на националната структура на цените на енергията, биха могли да бъдат разгледани евентуалните проблеми с двойното отчитане, които е вероятно да възникнат при макроикономическите изчисления.

([21]) Що се отнася до изчисленията на оптималните разходи, вторичните ефекти се разглеждат единствено на макроикономическо равнище, тъй като са определени като разходи или ползи, които са причинени от едната страна, но финансово понесени или получени от друга.

Бележка: след като са налице и двете изчисления, решението кое от изчисленията да се използва за определяне националния референтен показател за оптимални разходи се взема от държавите членки.

Що се отнася до изчисляването от финансова гледна точка, за да може да бъде отразена реалната финансова ситуация обикновено е необходимо и се препоръчва да бъдат включени наличните схеми за подпомагане (заедно с данъците и всички разполагаеми субсидии). Предвид обаче честата промяна на този вид схеми е възможно съответната държава членка да предпочете изчисленията от гледна точка на частен инвеститор да се правят без да се отчитат субсидиите. Освен това изчисляването на финансово равнище може да бъде опростено като ДДС се изключи напълно от всички категории разходи при изчислението на глобалните разходи, ако в съответната държава членка няма субсидии и мерки за подкрепа на база ДДС. Ако някоя държава членка вече има или възнамерява да въведе мерки за подкрепа на база ДДС, тя следва да включи ДДС като елемент във всички категории разходи, за да може да включи в изчислението съответните мерки за подкрепа.

Силно се препоръчва една стабилна и предвидима рамка за финансиране на равнището на държавите членки. Първите национални планове за саниране на сгради, въведени в член 3 от Директива (ЕС) 2024/1275, ще бъдат представени от държавите членки на Комисията до края на 2026 г. и ще допринесат със съответната информация за прилаганите и планираните политики и мерки в съответната държава членка, както и за нуждите от инвестиции, бюджетните източници и административните ресурси, така че да се гарантира санирането до 2050 г. на националния фонд от жилищни и нежилищни сгради, както публични, така и частни, във високоенергийно ефективен и декарбонизиран сграден фонд.

6.1.1 *Допълнително внимание върху макроикономическите изчисления и вторичните ефекти*

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 изчисляването на оптималните разходи на макроикономическо равнище изисква да се вземат предвид разходите за емисии на парникови газове чрез умножаване на сумата от годишните емисии на парникови газове по очакваните цени на тон еквивалент на CO_2 на издадените всяка година квоти за емисии на парникови газове, като се вземат предвид разходите в съответствие с препоръчаните криви на цените на въглеродните емисии по СТЕ, предоставени от Комисията за националните прогнози, ([22]) които да бъдат адаптирани към избраните дати и методика за изчисляване. Актуализираните препоръки следва да се вземат предвид всеки път, когато се преразглежда изчисляването на оптимални разходи, но приемането им остава доброволно.

Освен това държавите членки трябва да разширят обхвата на макроикономическото изчисляване на глобалните разходи, за да се вземат предвид вторичните ефекти на потреблението на енергия върху здравето и околната среда. За да се постигне това, следва да се вземат предвид представените в парично изражение въздействия на експлоатационните емисии на замърсители на въздуха, свързани с потреблението на енергия в сградите, и по-специално поне фините прахови частици ($ПЧ_{2,5}$) и азотните оксиди (NOx). Държавите членки могат да включат в изчислението и други замърсители на въздуха, посочени в член 1 от Директива (ЕС) 2016/2284 на Европейския парламент и на Съвета ([23]): серен диоксид (SO_2), неметанови летливи органични съединения (НМЛОС), амоняк (NH_3) ([24]). Важно е да се отбележи, че не всички видове потребление на енергия са свързани с преки или непреки емисии на $ПЧ_{2,5}$ или NOx. $ПЧ_{2,5}$ са по-характерни за котли на твърдо гориво на основата на биоенергия и изкопаеми горива, отколкото за котли на течни горива; NOx са по-характерни за отоплителни съоръжения, работещи с течни и газообразни горива, за които емисиите на NOx са по-важни. Производството на енергия (включително централното отопление) също оказва непряко въздействие, което трябва да бъде взето под

([22]) Регламент (ЕС) 2018/1999 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2018 г. относно управлението на Енергийния съюз и на действията в областта на климата, за изменение на регламенти (ЕО) № 663/2009 и (ЕО) № 715/2009 на Европейския парламент и на Съвета, директиви 94/22/ЕО, 98/70/ЕО, 2009/31/ЕО, 2009/73/ЕО, 2010/31/ЕС, 2012/27/ЕС и 2013/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета, директиви 2009/119/ЕО и (ЕС) 2015/652 на Съвета и за отмяна на Регламент (ЕС) № 525/2013 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 328, 21.12.2018 г., стр. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj).

([23]) Директива (ЕС) 2016/2284 на Европейския парламент и на Съвета от 14 декември 2016 г. за намаляване на националните емисии на някои атмосферни замърсители, за изменение на Директива 2003/35/ЕО и за отмяна на Директива 2001/81/ЕО (ОВ L 344, 17.12.2016 г., стр. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj). В тази директива се определят национални задължения за намаляване на емисиите за всяка държава членка за периода 2020—2029 г., както и по-амбициозни задължения за периода от 2030 г. нататък, насочени към замърсителите на въздуха, които имат значително отрицателно въздействие върху здравето на човека и околната среда. В Програмата за чист въздух се постави за цел намаляването наполовина на въздействието на замърсяването на въздуха върху здравето до 2030 г. в сравнение с 2005 г.

([24]) Замърсяването с NH_3 е свързано най-вече със селскостопанския сектор и поради това не е определено като относимо за изчисляването на оптималните разходи, при което се разглежда главно сградния сектор, неговите енергийни нужди и емисии.

внимание. Отчитането на $ПЧ_{2,5}$ позволява при изчисляването на глобалните разходи да се вземе предвид въздействието на изгарянето върху здравето и околната среда, например на изкопаеми горива и биоенергия ([25]). Използването на биоенергия е причина за около 50 % от емисиите на фини прахови частици ($ПЧ_{2,5}$) в целия ЕС и е от първостепенно значение за политиката за качество на въздуха, тъй като $ПЧ_{2,5}$ са основният фактор сред замърсителите на въздуха, въздействащи върху здравето ([26]).

Що се отнася до изчисляването на горепосочените вторични ефекти, референтните стойности по отношение на емисиите на замърсители от различни енергийни източници (g/kWh гориво) могат да бъдат намерени в ръководството на ЕМЕП/ЕАОС за инвентаризация на емисиите на замърсители на въздуха ([27]) и свързаната с него база данни коефициентите на емисии. Специфична за продукта допълнителна информация по отношение на изчисленията може да бъде намерена във връзка с екопроектирането:

— Регламент (ЕС) № 813/2013 на Комисията от 2 август 2013 г. за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на отоплителни топлоизточници и комбинирани топлоизточници ([28]);

— Регламент (ЕС) № 814/2013 на Комисията от 2 август 2013 г. за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране за водоподгреватели и топлоакумулиращи резервоари за топла вода ([29]);

— Регламент (ЕС) 2015/1185 на Комисията от 24 април 2015 г. за изпълнение на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на локални отоплителни топлоизточници на твърдо гориво ([30]);

— Регламент (ЕС) 2015/1189 на Комисията от 28 април 2015 г. за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на котли на твърдо гориво ([31]);

— и придружаващите ги насоки: https://energy-efficient-products.ec.europa.eu/document/download/ce43bba7-70a1-4d6f-8c69-5e146ec7973c_en?filename=guidelinesspacewaterheaters_final.pdf.

Например в Регламент (ЕС) 2015/1189 се определят изискванията за емисиите от отоплението на помещенията от гледна точка на $ПЧ_{2,5}$ и NOx за котли, работещи с биомаса и изкопаеми горива. Такава информация е показана и в техническата спецификация на тези продукти.

Инвентаризациите на емисиите, докладвани всяка година през февруари, и прогнозите за емисиите, докладвани на всеки две години, в съответствие с член 10, параграф 2 от Директива (ЕС) 2016/2284, могат да се използват за специфични за всяка държава емисии на замърсители от различни енергийни източници. Сравнението на прогнозните емисии с ангажиментите за намаляване за периода 2020—2029 г. и от 2030 г. нататък може да се използва за определяне на уместността на включването в изчисляването на вторичните ефекти върху околната среда на някой от незадължителните замърсители, както и за определяне на бъдещото развитие. Например замърсяването със серен диоксид (SO_2) се причинява предимно от изгарянето на изкопаеми горива, съдържащи сяра, като въглища, петрол и дизел. Ако въглищата са значителен фактор за енергийния сектор на дадена държава, може да е уместно тяхното въздействие да се включи в оценката на вторичните ефекти върху здравето.

([25]) Макар че това не е изискване на ДЕХС, количеството експлоатационни емисии на парникови газове от биоенергия може да даде информация за нуждите от добив и свързаните с това емисии от земеползване, промени в земеползването и горско стопанство. "[*„В сектора на земеползването, промените в земеползването и горското стопанство] поглъщането на въглерод в последните години намаляваше и продължава да намалява с обезпокоителна скорост. Тази отрицателна тенденция се дължи до голяма степен на намаляването на поглъщанията от горски източници, предизвикано основно от увеличаването на дърводобива [...] Самото изменение на климата също оказва все по-голямо въздействие. […]. Съществуват редица признаци, че поради изменението на климата бъдещата устойчивост на поглъщанията от горски източници в ЕС далеч не е гарантирана*". (Европейска комисия. (2024 г.). Доклад за напредъка на действията в областта на климата за 2024 г. https://climate.ec.europa.eu/document/download/7bd19c68-b179-4f3f-af75-4e309ec0646f_en?filename=CAPR-report2024-web.pdf).

([26]) Европейска комисия: Генерална дирекция „Околна среда", Increasing policy coherence between bioenergy and clean air policies and measures (Повишаване на съгласуваността на политиките и мерките за биоенергия и чист въздух) — Окончателен доклад за проекта, Служба за публикации на Европейския съюз, 2024 г., https://data.europa.eu/doi/10.2779/94296. В проучването се предлага и опростен показател за изчисляване на експлоатационните емисии на $ПЧ_{2,5}$ от сградите, базиран на ръководството за инвентаризация на емисиите на замърсители на въздуха на ЕМЕП/ЕАОС.

([27]) Изданието от 2023 г. на Ръководството EMEP/EEA относно инвентаризацията на емисиите на замърсители на въздуха, с връзка към прегледа на данните за коефициенти на емисии, на разположение на връзкатаhttps://www.eea.europa.eu//publications/emep-eea-guidebook-2023.

([28]) ОВ L 239, 6.9.2013 г., стр. 136, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2013/813/oj.

([29]) ОВ L 239, 6.9.2013 г., стр. 162, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2013/814/oj.

([30]) ОВ L 193, 21.7.2015 г., стр. 1, ELI: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2015/1185/oj.

([31]) ОВ L 193, 21.7.2015 г., стр. 100, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2015/1189/oj.

Във връзка с това изчисляване, Комисията предоставя препоръчителните разходи, изразени в евро за единица емисия на замърсител, и ги актуализира при наличието на нови данни. По-конкретно разходите за емисиите на замърсители за транспортния сектор се представят в парично изражение, като се отчитат въздействията върху здравето, загубата на реколта и биологично разнообразие, както и материалните щети ([32]).

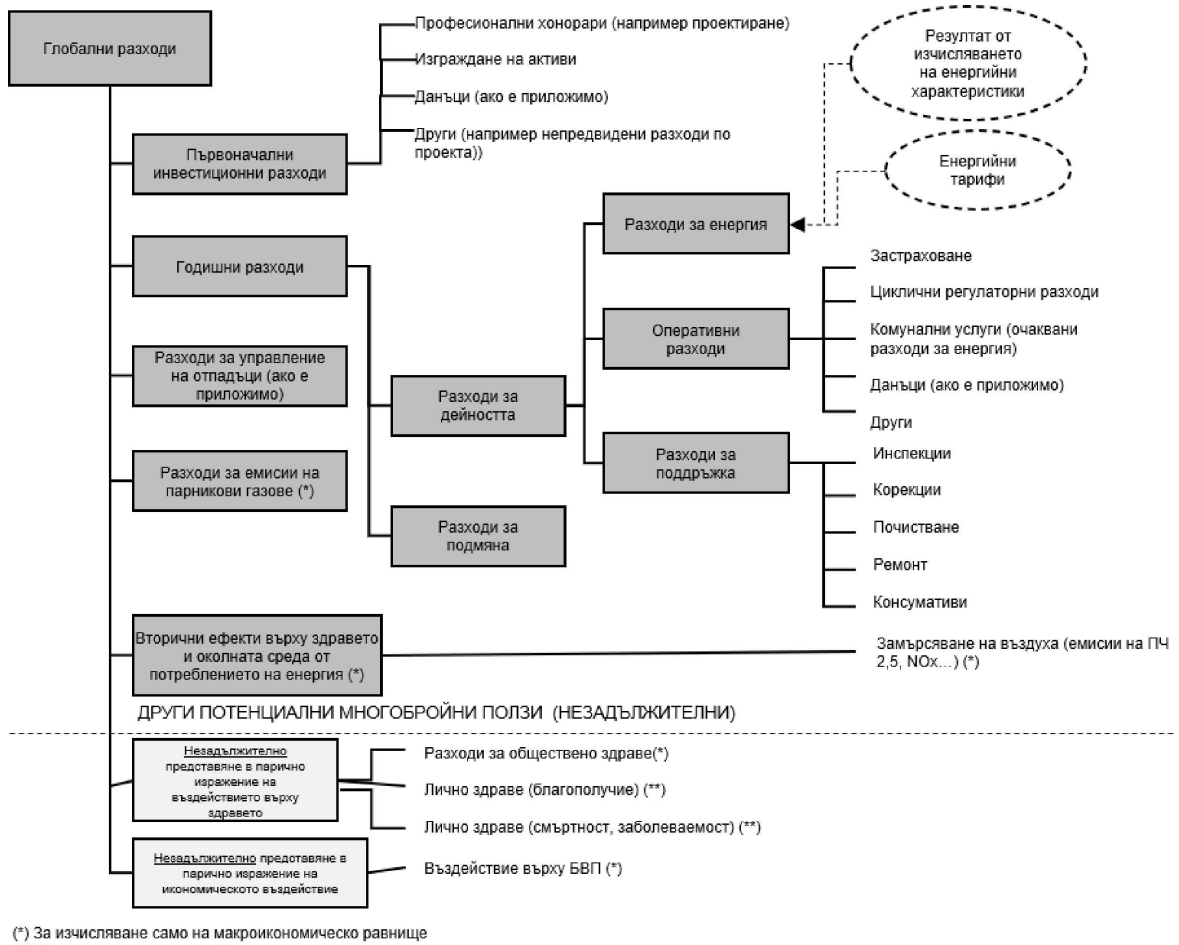
6.2 **Категоризация на разходите**

Съгласно приложение I, раздел 4, точка 1 от Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, държавите членки са длъжни да използват следните основни категории разходи: първоначални инвестиционни разходи, годишни разходи (включително разходи за енергия и за периодична подмяна) и, ако случаят е такъв, разходи за управление на отпадъците. В изчисляването на макроикономическо равнище са включени също така и разходите за емисиите на парникови газове и други съответни замърсители на околната среда (в рамките на вторичните ефекти на потреблението на енергия върху здравето и околната среда).

Тъй като в разглеждания контекст енергийните разходи имат важно значение, тук те се разглеждат като отделна категория разходи, макар че обикновено се включват в оперативните разходи. Освен това разходите за подмяна не са включени в разходите за ремонт (както понякога се прави при други структури на разходите), а се разглеждат като отделна категория разходи. Тази категоризация на разходите за изчисляване на равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики се основава на стандарта EN 15459-1:2017. Категориите разходи, които следва да се използват, са представени в обобщен вид на следващата фигура.

Фигура 1

Категоризация на разходите в съответствие с методологичната рамка



([32]) Европейска комисия: Генерална дирекция „Мобилност и транспорт“, Essen, H., Fiorello, D., El Beyrouty, K., Bieler, C. и др., Наръчник за оценка на външните разходи в транспорта — версия 2019 г. — 1.1, Служба за публикации, 2020 г.https://data.europa.eu/doi/10.2832/51388. В тази публикация се предоставят и разходи за представянето в парично изражение на щетите от емисиите на CO_2.

В Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 категориите разходи са изброени изчерпателно. Ако обаче и други категории разходи бъдат счетени за важни за изчисляването на равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики, те също могат да бъдат взети предвид. Освен това цената на капитала, необходим за финансиране на инвестициите в енергийна ефективност, не е включена в Делегирания регламент като отделна категория. Държавите членки обаче могат да я включат, например в категорията на годишните разходи, за да се гарантира, че тя ще се дисконтира.

Разходите за енергия се основават на потреблението, размера на сградата, текущите и прогнозните цени, като тези разходи са пряко свързани с резултата от изчислението на енергийните характеристики. Това означава, че разходите за енергия зависят от системните характеристики на сградата. Повечето други видове разходи, като например инвестиционните разходи, разходите за поддръжка или разходите за подмяна и др., до голяма степен се разпределят за специфични сградни компоненти. Ето защо, при изчисляването на глобалните разходи сградите следва да се разглеждат в достатъчно детайлизиран вид на отделни сградни компоненти, така че съответните различия в мерките/пакетите/вариантите да бъдат отразени в резултата от изчислението на глобалните разходи.

Несвързаните с горивото експлоатационни разходи и разходи за поддръжка са често по-трудни за оценяване от останалите разходи, тъй като режимите на ползване на отделните сгради се различават. Съществуват значителни различия дори между сгради от една и съща категория. Поради това е възможно да се яви необходимост от известно събиране на информация, необходима за да се определи достоверна средна стойност на разходите за квадратен метър при някои категории и подкатегории разходи.

В Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 е предписано за новостроящи се сгради и основни ремонти по принцип да се използва подходът на пълните разходи. Това означава, че за всяка мярка/пакет/вариант, приложени към референтна сграда, следва да се изчисляват пълните разходи за построяването (или основен ремонт) и за последващото използване на сградата. Тъй като обаче акцентът е поставен върху сравняването на съответните мерки/пакети/варианти (а не върху оценката на общите разходи за инвеститора и ползвателя на сградата), следните видове разходи могат да не бъдат включвани в изчисляването:

1) разходите, свързани със сградни компоненти, които не влияят на енергийните и експлоатационните емисионни характеристики на сградата, например разходите за подова настилка или боядисване на стените и др. (ако изчисляването на енергийните характеристики не показва някакви различия в това отношение);

2) разходите, които са едни и същи за всички оценявани мерки/пакети/варианти по отношение на дадена референтна сграда (дори ако съответните сградни компоненти имат или биха могли да имат влияние върху енергийните характеристики на сградата). Тъй като тези разходи не са от значение при сравняването на мерките/пакетите/вариантите, не е необходимо те да бъдат вземани предвид. Възможни примери са:

   — за ново строителство: изкопните работи и полагането на основите, разходите за стълбищата, разходите за асансьорите и др. — ако тези елементи на разходите са едни и същи по отношение на всички оценявани мерки/пакети/варианти;

   — за основен ремонт: разходите за монтаж на скеле, разходите за разрушаване и др. — отново при условие, че не може да се очаква да има различия в тези разходи при оценяваните мерки/пакети/варианти.

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 не е разрешено да се използва така наречения подход за изчисление на база на „допълнителните разходи“ ([33]). Подходът за изчисляване на база на допълнителните разходи не е подходящ за изчисляването на оптималността по отношение на разходите във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики по следните причини:

— Характеристиките на стандартната сграда оказват въздействие върху резултатите от оценката;

— подходът не може да е цялостно отражение на обхвата на оценените мерки/пакети/варианти. Много мерки за енергийна ефективност могат да се разглеждат като неразделна част от проекта на сградата. Това важи най-вече за мерки, свързани с подходите за „пасивно охлаждане“, като например изборът на дял от площта на прозорците и разположението на площите на прозорците според изложението на сградата, активирането на термичната маса, пакетът от мерки, свързани с охлаждането през нощта. Подходът за изчисляване на база на допълнителните разходи

([33]) При подхода за изчисляване на база на допълнителните разходи се започва от стандартна сграда (например сграда, която съответства на действащите минимални изисквания), към която се добавят допълнителни мерки (например по-добра изолация, засенчване, вентилационна инсталация с оползотворяване на топлина). Сравнението между разходите се основава на допълнителните инвестиционни разходи и различията в разходите за дейността.

затруднява показването на взаимовръзките между определени характеристики на сградата, например изборът на определен тип фасада изисква определени статични предпоставки; термоактивните сградни инсталации за отопление и охлаждане изискват определено равнище на нетни енергийни нужди. Опитът всички тези потенциални взаимовръзки да се вземат предвид в подхода за изчисляване на база на допълнителните разходи би направил изчислението объркващо и непрозрачно;

— При подхода за изчисление на база на допълнителните разходи е необходимо подробно разграничение между разходите за стандартното саниране и разходите във връзка с допълнителните мерки за енергийна ефективност. Понякога не е лесно да се направи подобно разпределение.

6.3 **Събиране на данни за разходите**

В Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 се посочва, че данните за разходите трябва да са пазарни (например да са получени чрез анализ на пазара) и последователни по отношение на мястото и времето на инвестиционните разходи, разходите за дейността, разходите за енергия и, ако е приложимо, разходите за управление на отпадъците. Това означава, че е необходимо данните за разходите да бъдат събрани от следните източници:

— оценка на неотдавнашни строителни проекти;

— анализ на стандартни оферти на строителни дружества (които не е задължително да са свързани с изпълнени строителни проекти);

— използване на съществуващи бази данни, съставени чрез събиране на пазарна информация.

Важно е източниците на данни за разходите да отразяват степента на дезагрегиране, необходима за сравняване на различните мерки/пакети/варианти по отношение на дадена референтна сграда. Базите данни с референтни показатели, създадени по подхода „отгоре-надолу“, като например BKI ([34]) или OSCAR ([35]), които обикновено се използват за груби оценки на инвестиционните и експлоатационни разходи за сградите, не могат да бъдат използвани за изчисления на оптималност по отношение на разходите, тъй като техните данни не са достатъчно свързани с енергийните характеристики на сградата. Тяхната степен на дезагрегиране е прекалено малка, за да може да се използва за разграничаване на разходите при различните мерки/пакети/варианти.

6.4 **Норма на дисконтиране**

Нормата на дисконтиране се изразява на реална база, т.е. без да включва инфлацията. Използваната при макроикономическото и при финансовото изчисляване норма на дисконтиране следва да бъде определена от държавата членка след провеждането на анализ на чувствителността с поне две стойности на нормата на дисконтиране за всяко изчисление. При анализа на чувствителността за макроикономическото изчисляване се използва норма от 3 %, представена в реално изражение, като следва да се вземат предвид и по-ниски норми (от 0 % до 3 % без инфлацията). Това е в съответствие с действащия понастоящем инструмент на Комисията относно оценките на въздействието, в които е предложена 3 % норма на дисконтиране от гледна точка на обществото.

Евентуално по-висока норма на дисконтиране — по-висока от 3 %, без включена инфлация и по възможност с отделни стойности за нежилищни и жилищни сгради — би отразявала един чисто търговски, краткосрочен подход за оценяване на инвестициите. Евентуално по-ниска норма на дисконтиране — в типичния случай между 0 % и 3 % без да е включена инфлацията — би отразявала по-точно ползите, които инвестициите за подобряване на енергийната ефективност носят на сградата и на обитателите през целия експлоатационен срок на съответната инвестиция ([36]). Поради това при извършване на анализи на чувствителността се препоръчва оценката на по-ниска от средната норма на дисконтиране за мерки за енергийна ефективност и мерки, базирани на възобновяеми енергийни източници.

Нормата на дисконтиране е различна в отделните държави членки, тъй като отразява до известна степен не само приоритетите на политиката (във връзка с макроикономическото изчисляване), но също и различията във финансовата среда и условията по ипотечните кредити.

([34]) Baukosteninformationszentrum Deutscher Architekten (BKI): Statistische Kostenkennwerte für Gebäude.

([35]) SIRADOS Baudaten, 2024 г., www.sirados.de.

([36]) В проучване на Европейския институт за характеристиките на сградите (BPIE) от 2024 г. се подчертава, че с по-ниските норми на дисконтиране *„не само се подчертава значението на многобройните ползи от санирането на сгради, но също така се подкрепят проектите за саниране на сгради и се насърчава основното саниране“*. BPIE (2024 г.). *From cost savings to societal gains: rethinking the cost-optimal methodology (От икономии на разходите до социални ползи: преосмисляне на методиката за оптимални разходи).* На разположение на адрес: https://www.bpie.eu/publication/from-cost-savings-to-societal-gains-rethinking-the-cost-optimal-methodology/.

С цел нормата на дисконтиране да бъде приведена в подходящ за използване вид, обикновено от нея се пресмята коефициент на дисконтиране, който може да бъде използван при изчисляването на глобалните разходи. Коефициентът на дисконтиране за i-тата година — Rd(i) — се изчислява въз основа на нормата на дисконтиране r по следната формула:

$$R_d(p) = \left(\frac{1}{1+ r/100} \right)^p$$

където p е броят на годините след началния период; и r е реалната норма на дисконтиране.

При разглеждания принцип на финансово изчисление сумата на глобалните разходи става по-висока при по-ниски норми на дисконтиране, тъй като бъдещите разходи (главно енергийните разходи) се дисконтират с по-ниска норма, което води до по-висока настояща стойност на глобалните разходи.

6.5 **Основен списък на разходните елементи, които трябва да се вземат под внимание при изчисляване на първоначалните инвестиционни разходи за сградите и сградните компоненти**

Даденият по-долу списък не е непременно изчерпателен или актуален и е предназначен да служи единствено за указание относно компонентите, които трябва да се вземат предвид:

За външни ограждащи елементи на сградата	
Топлоизолация на външни ограждащи елементи на сградата: — продукти за изолация — допълнителни продукти за закрепване на изолация към външните ограждащи елементи на сградата (елементи за механично фиксиране, лепила и др.) — разходи за проектиране — разходи за монтаж на изолацията (включително за парни бариери, климатични мембрани, мерки за уплътняване по въздух и мерки срещу топлинните мостове) — разходи за други строителни материали, свързани с енергията, ако е приложимо — други мерки, свързани със сградите, оказващи въздействие върху топлинните характеристики, например външни устройства за засенчване, системи за контрол на слънчевата енергия и пасивни системи, които не са обхванати другаде. Техническите продукти и инсталации са описани например в различни стандарти по CEN/TC 88 — Топлоизолационни материали и продукти и CEN/TC 89 — Топлинни характеристики на сградите и сградните компоненти.	**Прозорци и врати:** — остъкляване и/или увеличаване на кратността на остъкляването — рамка — уплътнения и материали за уплътнения — разходи за инсталация — техническите инсталации, продукти и сградни компоненти са описани например в различни стандарти по CEN/TC 33 — Врати, прозорци, жалузи, строителна железария и неносеща стена и CEN/TC 89 — Топлинни характеристики на сградите и сградните компоненти.
За сградни инсталации	
Отопление на помещенията: — оборудване за производство и съхраняване на енергия (котел, резервоар за съхранение, регулиране на генерирането на топлинна енергия) — разпределение (циркулационна помпа, двупътни вентили, регулиране на разпределителната система) — излъчватели (радиатори, таванно отопление, подово отопление, вентилаторни конвектори, контрол на емисиите) — разходи за проектиране — разходи за инсталация	**Топла вода за битови нужди:** — генериране и съхранение (включително топлинни слънчеви инсталации, котел, резервоар за съхранение, регулиране на генерирането на топлинна енергия) — разпределение (циркулационна помпа, двупътни и смесителни вентили, регулиране на разпределителната система) — излъчватели (кранове на чешми, подово отопление, контрол на емисиите) — разходи за проектиране — инсталационни разходи (включително инсталация на системата и тръби)

Техническите инсталации са описани например в различни стандарти по CEN/TC 228 — Сградни отоплителни инсталации и CEN/TC 57 — Котли за централни отоплителни инсталации. За референтни условия на комфорт — EN 16798-1:2019 „Енергийни характеристики на сгради“. Вентилация за сгради. Следва да се вземе предвид стандартът „Входящи параметри на вътрешната среда за проектиране и оценяване на енергийните характеристики на сградите по отношение на качеството на вътрешния въздух, топлинната среда, осветлението и акустиката“, или еквивалентни на него стандарти.	Техническите инсталации са описани например в различни стандарти като CEN/TC 228 — Сградни отоплителни инсталации, CEN/TC 57 — Котли за централни отоплителни инсталации и CEN/TC 48 — Домашни газови котли.
Вентилационни системи: трябва да бъдат оценени инвестиционните разходи за механични вентилационни системи. Възможностите за естествена вентилацията се отчитат при определянето на референтни сгради. Инвестиционните разходи следва да включват: — оборудване за генериране и оползотворяване на топлинна енергия (топлообменник, въздухоподгревател, утилизационен топлообменник, регулиране на генерирането на топлинна енергия) — разпределение (вентилатори, циркулационни помпи, вентили, филтри, регулиране на разпределителната система) — излъчватели (тръби, накрайници, контрол на емисиите) — проектиране — инсталиране — устройства за наблюдение и управление за измерване и регулиране на качеството на въздуха в сградите Техническите инсталации са описани например в различни стандарти по CEN/TC 156 — Вентилация на сгради. По отношение на референтните условия за комфорт и изискванията към вентилацията следва да се вземе под внимание стандартът EN 16798-1:2019 или равностоен на него.	**Охлаждане:** тъй като е необходимо да се осигури комфортна вътрешна температура, следва да бъдат взети под внимание мерки за пасивно или активно охлаждане, или комбинация от двете (за осигуряване на оставащата потребност от охлаждане), в зависимост от конкретните климатични условия. В тази категория се обхващат разходите за активните охладителни инсталации. Мерките за пасивно охлаждане се отчитат или при избора на референтни сгради (например тяхната масивност), или при категорията „топлинна изолация“ (например изолация на покрива с цел намаляване на потребността от охлаждане), или, също така, при категорията „Други мерки във връзка със сградите, имащи влияние върху топлинните характеристики“ (например външни сенници). Инвестиционните разходи за инсталациите за активно охлаждане включват: — оборудване за производство и съхраняване на енергия (генератор, термопомпа, резервоар за съхранение, регулиране на генерирането на топлинна енергия) — разпределение (циркулационна помпа, двупътни вентили, регулиране на разпределителната система) — излъчватели (таван/под/греди; вентилаторни конвектори, контрол на емисиите) — проектиране — инсталиране — устройства за наблюдение и управление за автоматизирани устройства за слънчево засенчване Техническите инсталации са описани например в различни стандарти по CEN/TC 113 — Термопомпи и климатизатори. По отношение на референтните условия за комфорт следва да се вземе под внимание стандартът EN 16798.
Осветление: следва да се оценят активните системи за изкуствено осветление или системите за увеличено ползване на дневна светлина. При избора на референтна сграда се отчитат мерките, имащи отношение към проекта и геометрията на външните ограждащи елементи на сградата (размер и разположение на прозорците). Инвестиционните разходи следва да включват: — тип на светлинните източници и осветителните тела — свързани системи за контрол — приложения за увеличаване на използването на дневна светлина — инсталиране	**Автоматизиране и управление на сградите:** Инвестиционните разходи следва да включват: — системи за управление на сградите, включващи надзорни функции (отделните регулиращи системи на инсталациите се отчитат в рамките на съответната инсталация) — технически интелигентни системи, централен регулатор — регулатори (на генерирането, разпределянето, излъчвателите, циркулационните помпи) — задвижващи механизми (при генерирането, разпределянето, излъчвателите) — комуникационни връзки (кабели, предаватели) — проектиране

По отношение на референтните условия за комфорт и нивата на изисквания, следва да се вземе предвид стандартът EN 12464 „Light and lighting — lighting of workplaces — Part 1 indoor work places“ should be taken into account for reference comfort conditions and requirement levels (Светлина и осветление. Осветление на работните места. Част 1 Работни места в сгради). Енергийните изисквания за осветителните инсталации са описани в стандарта EN 15193.	— инсталиране и програмиране — Система за контрол за производството на място на електрическа енергия от ВЕИ (например фотоволтаични системи) и собствено потребление (включително зареждане на електрически превозни средства), акумулаторно съхраняване и подаване към електроенергийната мрежа Техническите инсталации са описани например в различни стандарти по CEN/TC 247 — Регулатори за механични услуги за сгради.
Свързване с енергоснабдителни системи (електроенергийна мрежа или съхранение): Инвестиционните разходи следва да включват: — първоначално свързване към енергийната мрежа (например централно отопление, фотоволтаични системи) — резервоари за съхранение на гориво за изгаряне — необходими спомагателни съоръжения — съхранение на топлинна и електрическа енергия	**Децентрализирани енергоснабдителни системи на база енергия от възобновяеми източници:** Инвестиционните разходи следва да включват: — производство — разпространение — съхранение — инфраструктура за зареждане с електроенергия (например за електрически превозни средства) — устройства за управление — инсталиране

6.6 **Изчисляване на разходите за периодична подмяна**

Наред с първоначалните инвестиционни разходи и разходите за дейността, разходите за периодична подмяна са третата основна група разходи. Докато по-малките поправки и консумативите обикновено се включват в разходите за поддръжка, при периодичната подмяна има заменяне на цял сграден компонент, което е необходимо поради неговото стареене, и такава подмяна се разглежда като отделна категория разходи.

Моментът за периодична подмяна зависи от експлоатационния срок на сградния компонент. В глобалните разходи следва да се предвидят разходи за подмяна на компонента след изтичането на експлоатационния му срок.

Пример: цената на утилизационен топлообменник с прогнозен икономически експлоатационен срок 15 години трябва да се включи два пъти в глобалните разходи с изчислителен период от 30 години: веднъж в началото като първоначален инвестиционен разход и още веднъж като разход за подмяна след изтичането на 15 години.

От държавите членки зависи да определят прогнозния икономически експлоатационен срок на сградните компоненти, както и на цялата сграда, но те могат да предпочетат да използват указанията, дадени в стандарта EN 15459-1:2017 (за енергийните системи в сградите), както и в други стандарти. Във всички случаи експлоатационния срок на използваните за изчисляването сградни компоненти следва да е правдоподобен. По принцип разходът за подмяна ще бъде приблизително същият като първоначалния инвестиционен разход (в реално парично изражение). Когато обаче в следващите 10—15 години могат да се очакват значителни ценови изменения (например в резултат на „икономии на мащаба“), с Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 се дава възможност и се насърчава адаптирането на разходите за замяна, при което да се вземат под внимание очакваните ценови изменения след узряване на съответните технологии.

6.7 **Изчислителен период спрямо прогнозен жизнен цикъл**

Използването на изчислителен период като част от подхода на база нетната настояща стойност не следва да ограничава определянето от страна на държавите членки на прогнозния икономически жизнен цикъл за сградите и сградните компоненти. Прогнозният жизнен цикъл може да бъде както по-дълъг, така и по-къс от изчислителния период.

Ако дадена категория типови сгради за съществуващи сгради бъде формулирана по такъв начин, че оставащият период от жизнения цикъл на референтната сграда е по-къс от изчислителния период, в такъв случай максималният оставащ период от жизнения цикъл би могъл да стане изчислителният период.

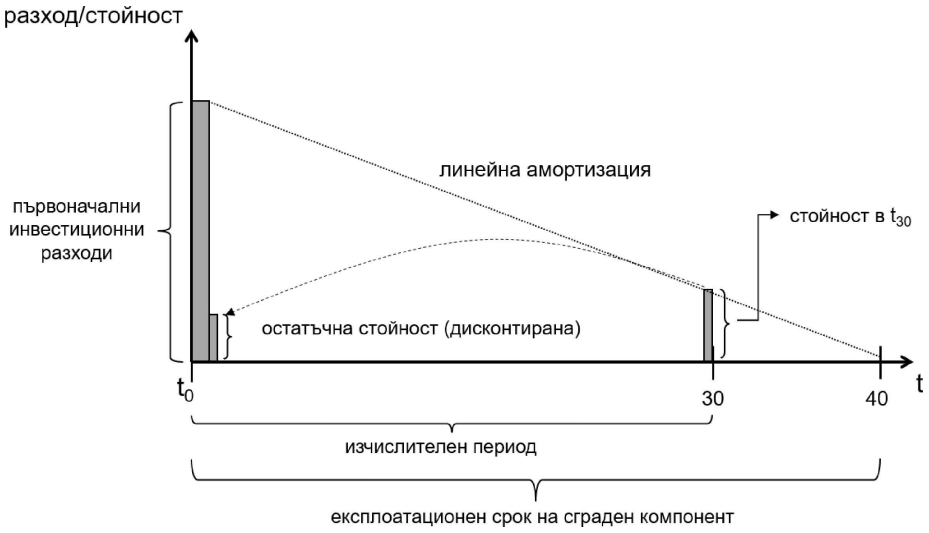
На практика техническия експлоатационен срок на сградните компоненти има само ограничено влияние върху изчислителния период. Изчислителният период се определя по-скоро от така наречения цикъл на саниране на сградата, който се определя от периода, след който на сградата трябва да се извърши основен ремонт, включително с подобрение на

сградата като цяло и приспособяване към изменените изисквания на ползвателите (за разлика от обикновената подмяна). Причините за предприемане на основен ремонт обикновено са най-различни, като една от тях може да е стареенето на важни сградни компоненти (например на фасадата). Циклите на саниране се различават значително между отделните държави членки и типове сгради (и това е причината, поради която в Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 са определени различни минимални изчислителни периоди за жилищните/обществените и нежилищните/търговските сгради), но продължителността им почти никога не е под 20 години.

На фигура 2 е представен нагледно подходът когато даден сграден компонент има по-дълъг експлоатационен срок от изчислителния период (например фасадата или носещата конструкция на сградата). При предполагаем експлоатационен срок от 40 години и линейна амортизация, остатъчната стойност след 30 години (когато е краят на изчислителния период) е 25 % от първоначалните инвестиционни разходи. Тази стойност трябва да бъде дисконтирана към началото на изчислителния период.

Фигура 2

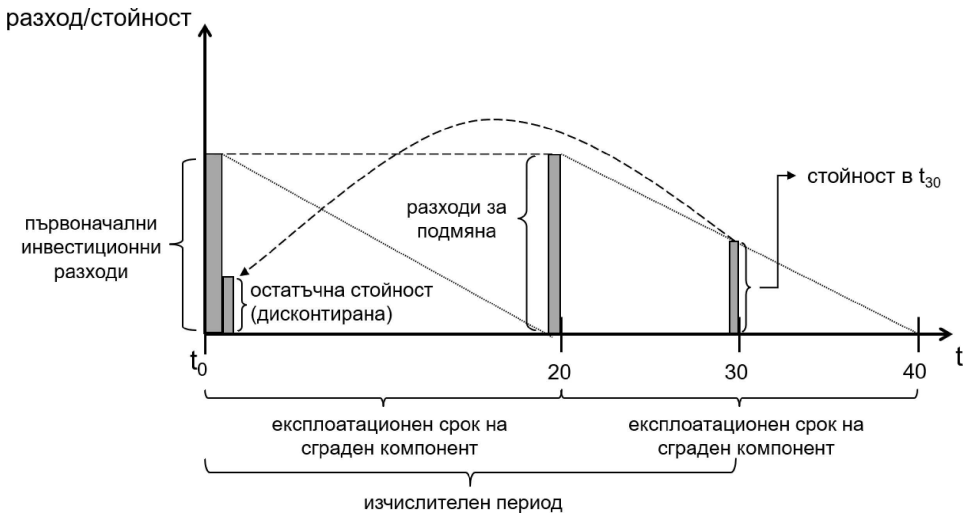
Изчисляване на остатъчната стойност на сграден компонент, който има по-дълъг жизнен цикъл от изчислителния период



На фигура 3 е показано как може да бъде изчислена остатъчната стойност на сграден компонент, имащ по-къс експлоатационен срок от изчислителния период (например отоплителен котел). При приет експлоатационен срок от 20 години, този компонент трябва да бъде заменен след изтичането им. След като веднъж компонентът бъде сменен, започва нов амортизационен срок. В този случай, след 30 години (края на изчислителния период) остатъчната стойност на елемента е 50 % от разходите за подмяна. Тази стойност отново трябва да бъде дисконтирана към началото на изчислителния период.

Фигура 3

Изчисляване на остатъчната стойност на сграден компонент, който има по-кратък жизнен цикъл от изчислителния период



6.8 **Начална година на изчисляването**

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 държавите членки трябва да използват годината на извършване на изчислението като начална точка за изчисляването. Основната причина за това изискване е да се осигури отразяване на текущите цени и равнища на разходите при изчисляване на оптималните разходи за мерките/ пакетите/вариантите (когато такива данни са на разположение). Възможно е обаче държавите членки да могат да основат изчислението на годината на изчисление (например 2027 г. за първото изчисление), а в същото време да използват като референтни за минималните изисквания за енергийни характеристики такива изисквания, които вече са въведени или предвидени за близкото бъдеще и предстои да станат задължителни в 2028 г.

6.9 **Изчисляване на остатъчната стойност**

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 остатъчната стойност трябва да бъде включена в изчисляването на общите разходи. Остатъчната стойност на дадена сграда в края на изчислителния период представлява сумата от остатъчните стойности на всички сградни компоненти. Остатъчната стойност на даден сграден компонент зависи от първоначалните инвестиционни разходи, амортизационния срок (който отразява експлоатационния срок на този сграден компонент) и, в съответните случаи, евентуалните разходи неговото отстраняване.

6.10 **Изменение на разходите във времето**

Освен разходите за енергия и разходите за подмяна в Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 не са разгледани други увеличения или намаления на разходи в реално изражение. Това означава, че за останалите категории разходи (т.е. за оперативните разходи и разходите за поддръжка) се приема, че изменението на цените съответства на общия процент на инфлацията.

Опитът показва, че цената на новите технологии може бързо да намалее, когато пазарът ги възприеме. Като се има предвид, че повечето инвестиции се правят само през първата година, бъдещите намаления на цените на някои технологии няма да окажат голямо влияние върху изчислението на разходите. От друга страна, при преразглеждането и актуализацията на входящите данни за следващата група изчисления е много важно тези намаления на цените да бъдат взети предвид. Държавите членки биха могли да включат също в своите изчисления коефициент на иновация или адаптация, чрез който да се отразява динамичното изменение на разходите във времето. В приложение II към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 Комисията включва препратка към допусканията за разходите за технологии, разработени като част от референтния сценарий на ЕС — един от ключовите инструменти за анализ на Комисията в областите на енергетиката, транспорта и действията в областта на климата. Целта е да се предостави полезна информация, която да се използва безплатно от държавите членки за техните оценки.

По отношение на изменението във времето на разходите за енергийни носители и за въглеродни емисии, в приложение II към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 е дадена информация, която държавите членки могат да използват в своите изчисления, при все че държавите членки могат по свой избор да използват други прогнози. Въз основа на така посочения източник и на други информационни източници, държавите членки трябва да разработят свои собствени сценарии за изменението на разходите във времето. Следва да се въведат приети стойности за измененията на цените на всички енергийни носители, използвани в значителна степен в дадена държава членка, които биха могли да включват например биоенергия, централно отопление и охлаждане и електроенергия.

Сценариите за различните източници на горива трябва да имат правдоподобна корелация. Също така тенденциите на цените на електроенергията в дадена държава членка трябва да са в правдоподобна корелация с тенденциите като цяло, т.е. с тенденциите за основните горива на национално равнище, използвани за производството на електроенергия. Ако това е уместно, следва също така да бъдат приети стойности и за измененията на тарифите на електроенергията през върховия период или променящите се във времето тарифи на електроенергията. Това ще придобива все по-голямо значение в един все по-декарбонизиран енергиен сектор с нарастващ дял на възобновяемите енергийни източници.

6.11 **Изчисляване на разходите за подмяна**

По отношение на разходите за подмяна е възможно за някои сградни компоненти, във връзка с които се очаква голямо технологично развитие в близките години, съответно да се адаптират първоначалните инвестиционни разходи (които служат за основа за определяне на разходите за подмяна).

6.12 **Изчисляване на енергийните разходи**

Разходите за енергия следва да отразяват както разходите за необходимата мощност, така и разходите за необходимата енергия. Също така, ако това е възможно, разходите за енергия следва да се основават на среднопретеглената стойност на цените за базовата тарифна зона (които обикновено са променливи) и за върховата тарифна зона (които обикновено са фиксирани), заплащани от крайния клиент. Това следва да включва всички разходи, данъци и маржове на печалбата на доставчика. Следва да бъдат взети предвид всички видове потребление на енергия, обхванати от член 2, точка 56 и приложение I към Директива (ЕС) 2024/1275.

6.13 **Третиране при изчисляването на разходите за данъци, субсидии и преференциални тарифи за изкупуване**

Изчисляването на оптималните разходи на финансово равнище трябва да включва всички приложими данъци (ДДС и други), схеми за подпомагане и стимули. Те не се вземат предвид при изчисляването на макроикономическо равнище. Това се отнася по-специално, но не само за:

— енергийно данъчно облагане или данъчно облагане, обвързано с емисиите на CO_2 на енергийните носители;

— инвестиционни субсидии за (или зависещи от) използването на енергоефективни технологии и възобновяеми енергийни източници;

— регулаторни минимални преференциални тарифи за изкупуване за енергията, произведена от възобновяеми енергийни източници.

Въпреки че с Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 държавите членки се задължават при изчисляването на разходите на финансово равнище да вземат предвид плащаните от потребителите данъци, той дава възможност на държавите членки да не отчитат субсидиите и стимулите, тъй като те биха могли бързо да се изменят. По тази причина действащите субсидии и стимули не могат да се вземат предвид за целия период, в който изчисляването на оптималните разходи би следвало да представляват национален референтен показател. Освен това не е възможно референтните показатели да се преразглеждат всеки път когато настъпи промяна в субсидиите или стимулите. С цел да се избегне запазването на действаща схема за субсидиране, държавите членки могат да преценят, че е полезно да изчислят и реалните частни разходи без субсидии. Това ще им позволи да установят разликата и по този начин да насочват бъдещите политики за субсидиране, особено по отношение на определени групи, за които чрез изчисленията могат да бъдат установени финансови пропуски, като например уязвимите домакинства, хората, засегнати от енергийна бедност, и хората, живеещи в социални жилища. Държавите членки се насърчават да обвържат данъчните и финансовите стимули с постигането на съответствие с резултата от изчисляването на оптималните разходи за същата референтна сграда.

В случаите, при които държавите членки не включват субсидиите в изчисляването на финансово равнище, те следва да гарантират, че това се отнася не само за субсидиите и схемите за подпомагане на продукти и технологии, но също и за субсидиите за цените на енергията.

Правителствените ценови интервенции при извънредни ситуации могат да доведат до изкривяване на цените на енергията, като по този начин изкуствено да се намалят ползите от икономиите на енергия. Държавите членки следва да осигурят корекция на съществуващите цени на енергията, за да се вземат предвид не само краткосрочните прогнози за цените на енергията (например, за да се вземе предвид ефектът от механизмите за определяне на цените на енергията), но и дългосрочните разходи за доставка на енергия от възобновяеми източници, като например разширяване на мрежата, съхраняване на енергия, резервен капацитет и други инвестиции, необходими за енергийния преход на системно равнище. Това е особено важно, като се има предвид, че очакваната продължителност на ползите от енергийната ефективност най-вероятно ще бъде по-дълга от предвидената продължителност на мерките за защита на цените на енергията.

6.14 **Включване на печалбите от производството на енергия**

Приходите от произведена енергия се приспадат от категорията годишни разходи, където е приложимо. Вариантът да се включват приходите от произведената енергия води естествено до включването на всички други данъци, такси и (ако е приложимо) субсидии, за да може да се завърши финансовата перспектива, за която е най-подходящ.

Ако производството на място на енергия от възобновяеми източници е от значение се препоръчва да се включат всички инвестиционни разходи и всички приходи от подаването на излишната електроенергия в електроенергийната мрежа. По този начин се прилага справедлив баланс между разходите и ползите. Приходите от продажбата на електроенергия към електроенергийната мрежа следва да се вземат предвид само ако електроенергията се доставя и за срока, в който се очакват печалби. Например в случай на пикове на производството през лятото, което ще става все по-актуално в бъдеще, фотоволтаичните системи може да не могат да подават цялата произведена електроенергия, поради това в този случай следва да се разглежда само ефективното подаване. Може да се обмисли и въвеждането на горни граници за изнасяната енергия, за да се отрази този потенциален проблем. В този контекст следва да се оценят и пакети, комбиниращи възобновяеми енергийни източници на място с мерки за намаляване на енергийните нужди и решения за електрификация, както и решения като съхраняване и гъвкавост на потреблението. Освен това при изчисляването следва внимателно да бъде взета предвид разликата в цените между подадената електроенергия и електроенергията, доставена до сградата.

Ако дадена държава членка включи в изчисляването печалбите от производството на енергия на място, когато това е приложимо, тя следва да положи усилия да включи всички налични субсидии и схеми за подпомагане (както за електроенергията, така и за топлинната енергия, а също и за енергия от възобновяеми източници и за енергийна ефективност). Ако например в уравнението се вземе предвид само преференциална тарифа за произведена електроенергия, други субсидии и схеми за подпомагане, както и подпомаганите чрез тях технологии, биха били поставени в неравностойно положение. По-специално следва да се избягва фаворизиране на производството на електроенергия за сметка на намаленото търсене на отопление и охлаждане.

6.15 **Изчисляване на разходите за управление на отпадъците**

Съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 разходите за управление на отпадъците трябва да бъдат включени в изчисляването на глобалните разходи, когато това е приложимо. Държавите членки могат да включват разходи за управление на отпадъците, ако считат че са относими и ако е възможно да се направи правдоподобна оценка на размера на тези разходи. Необходимо е разходите за управление на отпадъците да бъдат дисконтирани към края на изчислителния период. По принцип има две места при изчислението на глобалните разходи, където могат да се вземат предвид разходите за извеждане от употреба:

първо, и това е най-честият случай, в разходите, свързани с края на жизнения цикъл на сградата, т.е. разходите за демонтиране, повторна употреба, рециклиране, разрушаване и обезвреждане на материали, включително разходите за извеждане от експлоатация (за по-точно определяне на видовете разходи, свързани с края на жизнения цикъл, вж. стандарт ISO 15686). Влиянието на разходите, свързани с края на жизнения цикъл, зависят от два фактора: абсолютните разходи и — което е дори по-важно — момента във времето, когато се очаква те да настъпят. В този контекст е важно да се отбележи, че разходите, свързани с края на жизнения цикъл, не настъпват в края на изчислителния период, а в края на експлоатационния срок на сградата. Поради това е необходима оценка на експлоатационния срок на сградата като цяло (а не на отделните сградни компоненти). Това може да зависи от вида на конструкцията (например дали сградата е от сглобяеми елементи или е масивна конструкция) и от вида на използването на сградата (например магазините за търговия на дребно винаги имат по-кратък експлоатационен срок в сравнение със жилищните сгради). Държавите членки са свободни да избират експлоатационните срокове на сградите, но използваните експлоатационни срокове следва да са достоверно взаимно свързани при сравняване на различните категории сгради.

Второ, разходите за управление на отпадъците могат да бъдат включени в разходите за подмяна, тъй като демонтирането или разрушаването на стар сграден компонент е свързано с известни разходи. Тези разходи обикновено не се включват в разходите за подмяна на същото равнище както при първоначалните инвестиции (без увеличение/намаление в реално изражение). Поради това в изчисляването на глобалните разходи могат да бъдат включени съпътстващи разходи за дейностите по подмяна.

Голямото предизвикателство по отношение на разходите за управление на отпадъците е получаването на данни, които да са надеждни и да се базират на пазарна информация. Обикновено тези разходи в строителния сектор се отчитат само приблизително, въз основа на обема на сградата, като в някои случаи се взема предвид и типа на конструкцията.

Бележка: ако приетият експлоатационен срок на сградата надхвърля 50—60 години, влиянието на разходите за управление на отпадъци ще е незначително, поради дисконтирането.

6.16 **Многобройни ползи**

В допълнение към вторичните ефекти върху здравето и околната среда, описани в раздел 6.1.1 от настоящите насоки, подобренията в енергийните характеристики на сградите имат редица положителни ефекти, различни от преките икономии на енергия и разходи, известни също като многобройни ползи (включително например подобрен вътрешен микроклимат, подобрения на енергийната система, повишена стойност на имотите и др.). С признаването и включването на тези ползи в методиката за оптимални разходи може да се подобри икономическата жизнеспособност на мерките за енергийна ефективност ([37]). Важно е обаче да се подчертае, че държавите членки не са задължени да вземат предвид тези многобройни ползи в своите изчисления за оптимални разходи, но са приветствани да ги вземат предвид, когато са налични достатъчно данни и ресурси.

Правилно определените количествено многобройни ползи биха могли да повлияят както на микроикономическите, така и на макроикономическите изчисления.

([37]) В проучване на BPIE от 2024 г. се обсъждат някои от тези многобройни ползи (подобрена енергийна сигурност, повишаване на производителността, намаляване на енергийната бедност, ползи за електроенергийната мрежа) и се въвеждат някои потенциални подходи за количествено определяне и парично изразяване. BPIE (2024 г.). *From cost savings to societal gains: rethinking the cost-optimal methodology (От икономии на разходите до социални ползи: преосмисляне на методиката за оптимални разходи)*. На разположение на адрес: https://www.bpie.eu/publication/from-cost-savings-to-societal-gains-rethinking-the-cost-optimal-methodology/

6.16.1 *Опростена методика за парично изразяване на някои въздействия върху здравето и икономически въздействия на мерките за енергийна ефективност*

Тук е представена опростена методика за отчитане на **въздействията върху личното и общественото здраве** и **икономическите въздействия** — т.е. по отношение на въздействията върху брутния вътрешен продукт (БВП) — на мерките за енергийна ефективност, която държавите членки могат да вземат предвид при своите изчисленията на оптималните разходи ([38]). В случай че няма налични данни за конкретната държава се предоставят данните по подразбиране за държавите членки.

В рамките на тази опростена методика, микро или частни въздействия са тези, свързани с действителното използване и стойност на сградата. Те са отразени в направлението на личното здраве (отнасящо се до смъртност, заболеваемост и благополучие). От друга страна макро- или обществените въздействия са тези, свързани с обществото като цяло. Те са отразени в категорията „Обществено здраве“. Икономическото въздействие по отношение на БВП се разглежда само на макроикономическо равнище. Пример за тази категория са действия, които водят до увеличаване на икономическата дейност: от една страна, положителните ефекти от производствените и строителните дейности, свързани с производството или инсталирането на определен продукт или инсталация; от друга страна, добавената стойност за обществото, произтичаща от намаляването на броя дни отпуск по болест, която трябва да се разграничава от разходите за обществено здраве на макроравнище (например разходи за здравно лечение).

Методиката се основава на научноизследователски данни. Съществуват ограничения на подхода по отношение на неговата приложимост за отделни сгради. Както е видно от методиката, в която се предоставят диапазони от данни по подразбиране за площ (m^2), тя е приложима само за типични референтни сгради със средна застроена площ. С цел да се избегне надценяване на въздействието на вторични ефекти държавите членки биха могли да въведат таван за големи жилищни сгради (характеризиращи се със значително по-голяма застроена площ от типична референтна сграда) въз основа на типичните строителни параметри. Особено за нежилищни сгради, като например офиси, трябва да се вземе предвид частичната заетост и отсъствията през нощта и през почивните дни, тъй като през това време в сградата няма потребители.

Специфичните за отделните държави данни и индивидуалните данни може да се отклоняват значително от данните по подразбиране, тъй като поради ограниченото наличие на данни те са определени като средни допускания на равнището на ЕС за всички държави членки и видове сгради.

Държавите членки са свободни да използват собствена методика за парично изразяване на въздействията върху здравето, при условие че всички допускания и източници за оценката са ясно посочени. Освен това държавите членки могат също така да решат да добавят въздействия, различни от посочените в техните изчисления. В подкрепа на тези условия в подраздел 6.16.3 е представен подробен списък на библиографските източници и препратки, използвани като основа за данните по подразбиране.

В таблицата по-долу са предоставени **данни по подразбиране за паричното изразяване** ([39]) на въздействията върху здравето и икономическите въздействия. В нея се прави разграничение между частната и публичната сфера и се представят данни за долната и горната граница в EUR/m^2г. Стойностите са извлечени от скорошни проучвания и литература, за да се покаже диапазонът и чувствителността на наличните количествени оценки и методи за парично изражение (например, диапазонът за благосъстояние, вариращ от 0,5 до 2,7 EUR/m^2г, е значително по-висок, отколкото за общественото здраве, където е между 1,0—1,8 EUR/m^2г). Методиката е разработена с цел да се използва въздействието на горната граница, което след това се намалява чрез допълнителни допускания и фактори по време на процеса на изчисляване (във връзка с това вж. също примерите, разгледани по-късно в подраздел 6.16.2).

Таблица 1

Данни по подразбиране за въздействията върху здравето и икономическите въздействия

	Направление	Перспектива на изчисляване	Долна граница	Горна граница
$\mathbf{C_{a,\ HL}}$ (*)	Разходи за обществено здраве	Макроикономическо	1,0 EUR/m^2г	**1,8 EUR/m^2г**

([38]) Вместо ползи в този случай в методиката се посочват „въздействия“: Това означава, че въздействията върху здравето и икономическите въздействия винаги се добавят към изчисляването на глобалните разходи, вместо да се изваждат като „ползи“. Тъй като последният подход изисква определяне на референтна стойност (която, ако изобщо е полезна, то е само за ремонти, но не и за новостроящи се сгради), предложението е въздействията да се включат спрямо „нулева“ референтна стойност.

([39]) Източниците за горните и долните граници на стойностите в таблица 1 са получени от: Европейска комисия. (2016 г.). Макроикономически и други ползи от енергийната ефективност, на разположение на адрес: Макроикономически и други ползи от енергийната ефективност. — Европейската комисия. Copenhagen Economics. (2012 г.). Multiple benefits of investing in energy efficient renovation of building (Многобройни ползи от инвестирането в енергийно ефективно саниране на сгради) Multiple benefits of EE renovations in buildings - Full report and appendix.pdf (Многобройни ползи от енергийно ефективното саниране на сгради — пълен доклад и допълнение.pdf). Mzavanadze, N. (2018 г.). Final Report: quantifying energy poverty-related health impacts of energy efficiency (Окончателен доклад: количествено определяне на свързаното с енергийната бедност въздействие върху здравето с оглед на енергийната ефективност), D5.4 (окончателен доклад) от COMBI.

	Направление	Перспектива на изчисляване	Долна граница	Горна граница
	Лично здраве (благополучие)	Микроикономическо/ Финансово	0,5 EUR/m²г	**2,7 EUR/m²г**
	Лично здраве (смъртност, заболеваемост)	Микроикономическо/ Финансово	2,6 EUR/m²г	**5,6 EUR/m²г**
$C_{a,\ ЕС}$ (*)	Икономическо (БВП)	Макроикономическо	0,2 EUR/m²г	**0,4 EUR/m²г**

(*) да се добави в уравненията за глобалните разходи в раздел 4, точки 3 и 4 от Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273

Макар че таблица 1 по-горе се отнася до общия диапазон за всяко измерение, следващата стъпка е да се свърже въздействието на отделните мерки/пакети/варианти с измеренията. Това се прави, като се използват указанията за **количествено определяне на въздействието** от таблица 2. За да се определи количествено въздействието на всички съответни мерки (редове) върху различните категории на въздействие (колони), мерките са групирани в пет групи, съответно групиращи мерки, които оказват въздействие върху:

— енергийната ефективност на външните ограждащи елементи на сградата;

— съответната енергийна ефективност на техническите сградни инсталации;

— инсталацията или подобряването на вентилационна инсталация;

— въвеждането на енергия от възобновяеми източници за отопление и охлаждане;

— осветление.

Общи бележки: Всички проценти по-долу се основават на констатации от обширен преглед на литературата. Дадени са примери за приложимостта на процентите, но във всеки контекст трябва да се направят индивидуални допускания. Държавите членки притежават гъвкавост да определят мерките, които считат за относими за изчисляването на въздействието върху здравето, като се започне от посоченото в настоящия документ.

Групата за **енергийната ефективност на външните ограждащи елементи на сградата** обхваща всички мерки, които подобряват качеството на изолацията и намаляват топлопроводимостта и топлопропускливостта на непрозрачни компоненти на външните ограждащи елементи на сградата, като фасада, покрив, таван на последния етаж или таван на мазе. Освен това тук се взема предвид и качеството на прозрачните сградни компоненти (прозорци и покривни прозорци). Максималните стойности (висок потенциал за намаляване) в таблица 2 (като например 30 % въздействие върху общественото здраве или 60 % за икономиката) съответстват на новострояща се сграда или на равнище на саниране до равнище на сграда с нулеви емисии (СНЕ) като ориентиран към бъдещето стандарт. В случай на поетапно саниране или подмяна само на отделни компоненти, следва да се вземат предвид по-малки фактори, например отразяващи процента на подменените компоненти в сравнение с целия външен ограждащ елемент. Например типичните коефициенти на топлопредаване за новостроящи се сгради в западноевропейските държави (но не само в тези държави) са в диапазона 0,12—0,15 W/(m²K) за непрозрачни сградни компоненти, като фасади и покрити, и под 1,0 W/(m²K) за прозорци. Що се отнася до санирането, стойностите обикновено са малко по-високи. Те се различават в отделните държави членки, поради което тук не са посочени конкретни стойности.

В групата за **енергийната ефективност на техническите сградни инсталации** се обобщават всички съответни мерки, с които се увеличава ефективността на техническите сградни инсталации за отопление, охлаждане, топла вода или спомагателна енергия (например вентилатори, помпи). Примери за това могат да бъдат инсталирането на нови отоплителни инсталации или разпределителни помпи или подмяната на стар неефективен котел с нов, който е с по-голяма ефективност. Макар че енергийната ефективност на инсталацията оказва много ограничено въздействие върху общественото здраве и върху смъртността и заболеваемостта (главно чрез подобрено качество на външния въздух), сферата на личното благополучие е засегната в по-голяма степен. По-ефективните, надеждни и стабилни отоплителни инсталации могат значително да подобрят благополучието на обитателите. Поради това диапазонът на въздействието се увеличава до 30 %, което например би съответствало на замяната на много стар, децентрализиран котел на нафта, газ или въглища, който не може да осигури постоянна вътрешна температура, със съвременна термопомпена система, включително инсталирането на подходящи нискотемпературни инсталации за разпределяне и регулиране на топлинна енергия.

Групата за **вентилационната инсталация** включва всички мерки, които основно подобряват степента на вентилация на дадена сграда/обособена част от сграда с цел избягване на мухъл и влага и подобряване на качеството на вътрешната среда. Подобренията в ефективността, дължащи се на по-ефективни вентилатори или внедряването на система за оползотворяване на топлина, следва да бъдат отчетени в пакета за енергийна ефективност на техническите сградни инсталации. Съгласно литературата качеството на вътрешния въздух има средно до ниско въздействие върху благополучието, но има умерено въздействие върху разходите за обществено здраве. Най-голямо въздействие обаче съществува по отношение на заболеваемостта и смъртността (лично здраве) и икономическото въздействие. Много проучвания показват, че редица заболявания на дихателните пътища могат да бъдат предотвратени чрез избягване на мухъл и влага в сградите. Освен това с вентилационните инсталации се осигуряват подходящи равнища на чист въздух (филтрация на замърсители), като се има предвид, че една херметична обвивка ще намали естествената скорост на обновяване на въздуха. Инсталирането на вентилационни системи в новостроящи се или санирани сгради ще окаже максимално въздействие, ако може да се постигне подходяща скорост на вентилация (кратност на въздухообмена). За жилищни сгради тази кратност обикновено се определя между 0,2—1,0 въздухообмен на час (1/h), в зависимост от отделните помещения и профилите на употреба. Някои стаи (като бани и кухни) могат да имат по-висока идеална кратност на въздухообмена от други стаи, но също така се обитават за по-кратко време. Що се отнася до нежилищни сгради, кратността на въздухообмена може да бъде значително по-висока (например до 20 1/ч за лаборатории, болници или работилници).

Всички мерки, с които се увеличава делът на енергията от възобновяеми източници за техническите сградни инсталации (за услуги с въздействие върху енергийните характеристики), следва да се разглеждат в рамките на групата на **отоплителни/охладителни инсталации, работещи с възобновяеми енергийни източници**. Типичен пример би бил инсталирането на термопомпа. Максимално въздействие би било постигнато чрез замяна на много стар, децентрализиран котел на нафта, газ или въглища, който не може да осигури постоянна вътрешна температура, със съвременна термопомпена система, включително инсталирането на подходящи нискотемпературни системи за разпределяне на топлинна енергия. Използването на електроенергия от възобновяеми източници за отопление и топла вода намалява външните емисии на сградата и поради това има малко въздействие върху общественото здраве, личното здраве (смъртност, заболеваемост) и икономиката. Индивидуалното благополучие обаче може да се подобри значително при използване на възобновяеми енергийни източници, тъй като обитателите се радват на по-добри условия на живот в сравнение със ситуацията преди саниране, където старото оборудване не е в състояние да осигури постоянна вътрешна температура. Тук следва да се вземат предвид възможните припокривания с групата за енергийна ефективност на техническите сградни инсталации: в този контекст благополучието е свързано и с отоплителна инсталация, която осигурява постоянни температури, и евентуално с инсталацията за разпределение на топлинна енергия, която е подменена/адаптирана, за да осигури разпределение при ниски температури, което обикновено осигурява по-високи нива на комфорт.

В групата за **осветлението** се разглеждат всички мерки, свързани с осветлението, подобряващи енергийната ефективност (като например подмяна на флуоресцентно осветление с LED осветление) и осветеността. Подходящите условия на осветление са от съществено значение, за да се избегнат увреждания на зрението и психични заболявания. Поради това въздействието се отчита в областите на личното здраве и общественото здраве (например под формата на по-високи разходи за медицински/здравни процедури и здравно осигуряване). Максимално въздействие би се наблюдавало при замяна на старо компактно флуоресцентно осветление (CFL) с ниски нива на осветеност на работното място с модерно LED осветление, което осигурява желаното ниво на осветеност.

За всяко измерение в таблица 2 се представя диапазон по подразбиране за диапазона на въздействие за всеки пакет. Тези диапазони са получени от преглед на литературата в рамките на техническото проучване относно прегледа на методиката за изчисляване на оптималните разходи.

Таблица 2

Количествено определяне на многобройни въздействия (диапазони по подразбиране за потенциала за намаляване за група)

Съответни мерки (група)	Разходи за обществено здраве	Лично здраве (благополучие)	Лично здраве (смъртност/заболеваемост)	Икономически (БВП)
Енергийна ефективност на външните ограждащи елементи на сградата	средно ниски 10—30 %	средно ниски 10—30 %	средно ниски 15—35 %	умерени 30—60 %
Съответна енергийна ефективност на техническите сградни инсталации	малки 5—10 %	средно ниски 10—30 %	малки 5—10 %	малки 5—10 %
Вентилационна инсталация	умерени 30—40 %	средно ниски 15—35 %	средно големи 30—60 %	големи 40—60 %

Съответни мерки (група)	Разходи за обществено здраве	Лично здраве (благополучие)	Лично здраве (смъртност/заболеваемост)	Икономически (БВП)
Съответни отоплителни/ охладителни инсталации, работещи с възобновяеми енергийни източници	малки 5—10 %	средно ниски 10—20 %	малки 5—10 %	малки 5—10 %
Осветление, когато е приложимо	умерени 30—40 %	-	малки 5—10 %	-

Количественото определяне на въздействието съгласно таблица 2 е стъпка, при която се очаква да се вземат предвид специфичните за държавата и сградата съображения. Извършващите изчисленията експерти се приканват да определят тежести в рамките на диапазоните в таблица 2 на съответните установени мерки и пакети от мерки въз основа на познанията си за референтната сграда и местните особености. Важно е да се отбележи например, че не всички мерки за подобряване на енергийната ефективност на техническите сградни инсталации винаги имат въздействие върху здравето. Това е вярно както в абсолютни стойности, така и по отношение на характеристиките на референтната сграда.

Ако са въведени всички или повечето мерки от даден пакет, потенциалът за намаляване на въздействието за всеки пакет следва да се определи в горния край на диапазона, докато за отделни мерки или мерки с малко въздействие следва да се приеме долният край на диапазона. Окончателното количествено определяне зависи от държавата членка, но диапазоните по подразбиране в таблица 2 указват заключенията от последните проучвания и литературата.

След като се приеме целият потенциал за намаляване (проценти), трябва да се извърши сумиране, за да се получи общият потенциал за намаляване по измерение (обществено здраве, благополучие, смъртност и заболеваемост и БВП). Допускането обаче за общия потенциал за намаляване е ограничено до 95 % от въздействието, тъй като останалите 5 % се приемат по подразбиране, дори за сгради с много висока ефективност с високи енергийни характеристики (например сгради с нулеви емисии).

Това изчисляване оказва по-малко въздействие по отношение на глобалните разходи (и следователно се очакват по-големи ползи) когато се разглеждат пакети, комбиниращи многобройни мерки, а не когато отделните мерки се разглеждат поотделно. При това изчисляване могат да бъдат отчетени и малки разлики по отношение на качеството на вътрешната среда между анализираните опаковки.

В първата стъпка от оценката е необходимо да се определи **начална точка за изчисляването** като отправна точка за отделната дейност по саниране или стандарта за новостроящa се сграда. Един прост начин за определяне на референтната стойност е чрез определяне на общите енергийни характеристики на сградата, оценени между сградата с най-лоши характеристики във фонда (т.е., което е равно на 100 % от многобройните въздействия) и ориентирана към бъдещето сграда с нулеви емисии (което е равно на 5 % от многобройните въздействия). По този начин се определя индивидуалният потенциал за намаляване, който може да бъде постигнат чрез прилагане на мерки. Тъй като при този опростен подход не се вземат предвид никакви индивидуални характеристики на сградите (например, дали е включена вентилационна инсталация преди санирането, или не), може да се приложи по-подробен подход, при който се разглеждат отделните компоненти преди санирането (или за стандартната новостроящa се сграда) съгласно таблица 2, аналогично на оценката на количественото определяне на въздействието.

С цел да се дадат някои конкретни насоки и да се покаже приложението на методиката, в следващия раздел са представени някои практически примери.

6.16.2 *Стъпки на опростената методика и приложен пример*

За целите на представянето в парично изражение на въздействията върху здравето и икономическите въздействия, както и за изчисляването на $C_{a,HL}$ и $C_{a,\ EC}$ за уравнението на глобалните разходи, посочено в приложение I, раздел 4, точки 3 и 4 от Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, са определени две отделни методики за саниране и за новостроящи се сгради.

Що се отнася до **санирането**, първата стъпка (**A**) е определянето на „началната точка“ като отправна точка, спрямо която се сравнява въздействието на санирането.

Поради това състоянието на съществуващата сграда се определя (подстъпка **A.1**) чрез класиране на все още несанираната референтна сграда в националния сграден фонд между сградите с най-лоши характеристики (където като начална точка биха се разглеждали 100 % от многобройните въздействия) и най-добрия случай за съществуваща сграда, който обикновено би бил сграда с нулеви емисии (където биха се разглеждали само 5 % от многобройните въздействия).

Класирането може да се основава на опростен подход, използващ равнището на енергийна ефективност или класа на СЕХ, при който не се отчитат всички съответни характеристики на сградата (като например вентилационна инсталация, която може значително да повлияе на изчисляването на многобройните въздействия). Алтернативен подход може да се основава на количественото определяне на многобройни въздействия съгласно таблица 2 (стъпка Б в този пример). След като бъде определен процентът за началната точка, той трябва да се приложи към стойността на горната граница от таблица 1 за всяка категория (подстъпка **А.2**). С резултата се определя началната точка за санирането и той е основа за намаляване на многобройните въздействия/вторичните ефекти чрез мерки за саниране.

А. **Оценка на „началната точка“: състояние на съществуващата сграда, избрана като типова**

А.1. Класиране на референтната сграда (несанирана) между сграда с най-лоши характеристики (като се вземат предвид 100 % от многобройните въздействия) и сграда с 5 % от многобройните въздействия (т.е. сграда, близка до сграда с нулеви емисии)

А.2. Прилагане на процента към максималната стойност на всички многобройни въздействия (горна граница на диапазона), както е посочено в таблица 1

А.3. Определяне на резултата като 100 % от многобройните въздействия за референтната сграда (вж. примера по-долу) като отправна точка за санирането

Пример: ако класирането на референтната сграда, базирано на „отстоянието“ от референтната сграда с най-лоши характеристики и от референтната сграда с нулеви емисии, е 90 %, това означава, че горните граници от таблица 1 се умножават по 90 % и се сумират. Като цяло многобройните въздействия се равняват на 9,4 EUR/(m²г) за все още несанираната сграда като начална точка за санирането.

— Разходи за обществено здраве	90 % × 1,8 = 1,6 EUR/(m²г)
— Здраве (благополучие)	90 % × 2,7 = 2,5 EUR/(m²г)
— Здраве (смъртност, заболеваемост)	90 % × 5,6 = 5,0 EUR/(m²г)
— Икономическо (БВП)	90 % × 0,4 = 0,3 EUR/(m²г)
= общо въздействие преди санирането	= 9,4 EUR/(m2г)

На следващата стъпка (**Б**) се определя **въздействието на мерките за саниране**. За да се направи това, е необходимо да се определят мерките за саниране, които се разглеждат във връзка със санирането (подстъпка **Б.1**). След това трябва да се определят тегловните проценти за всяка от четирите категории на въздействие съгласно таблица 2 (подстъпка **Б.2**). Що се отнасят до тази стъпка, данните по подразбиране в предоставените в този раздел таблици и обяснения могат да помогнат за определяне на подходящите допускания за конкретната референтна сграда в национален и в местен контекст. Следващата стъпка е установяване на общия потенциал за намаляване на емисиите за мярката за саниране (подгрупа **Б.3**). Тази стъпка се състои в умножаване на агрегираните проценти от стъпка Б.2 по началната точка на стъпка А. С нея се предоставя възможност за изчисляването на потенциалните икономии, свързани с мерките, в сравнение с референтната сграда, което е значима информация на разположение за държавите членки. Въз основа на индивидуалните потенциали за намаляване за всяка област многобройните въздействия след санирането могат да бъдат определени със същото равнище на детайлност (подстъпка **Б.4**).

Б. **Оценки на въздействието на установените мерки за саниране**

Б.1. Установяване на разгледаните мерки за саниране

Б.2. Определяне на тегловните проценти за всяка от категориите с многобройни въздействия (таблица 2)

Б.3 Установяване на потенциала за намаляване на санирането във връзка с многобройните въздействия

Б.4 Изчисляване на многобройните въздействия, оставащи след санирането

Пример: Ако избраните мерки са „енергийна ефективност на външни ограждащи елементи на сградата“ и „вентилационна инсталация“, това може да означава, че въздействието на конкретната мярка върху общественото здраве е класирано в средата на категорията с 20 %, докато за вентилацията е класирано в долната част с 25 %. Като цяло въздействията върху общественото здраве може да бъдат намалени с 45 %. Същото трябва да се направи и за личното здраве и икономическите въздействия.

— Разходи за обществено здраве	20% + 25% = 45%
— Здраве (благополучие)	25% + 45% = 70%
— Здраве (смъртност, заболеваемост)	40% + 50% = 90%
— Икономическо (БВП)	20% + 35% = 55%

Например 45 % от стъпка Б.2 за областта на общественото здраве се умножават по началната точка за общественото здраве от стъпка А, която е 1,6 EUR/(m²г). Същото трябва да се направи и за личното здраве и икономическите въздействия. Като цяло, за отделния пакет за саниране може да се определи общ потенциал за намаление от 7,2 EUR/(m²г).

— Разходи за обществено здраве	45 % × 1,6 = 0,7 EUR/(m²г)
— Здраве (благополучие)	70 % × 2,5 = 1,7 EUR/(m²г)
— Здраве (смъртност, заболеваемост)	90 % × 5,0 = 4,5 EUR/(m²г)
— Икономическо (БВП)	55 % × 0,3 = 0,2 EUR/(m²г)
= общ потенциал за намаляване в резултат на санирането	= 7,2 EUR/(m²г)

Разходите за обществено здраве преди санирането са 1,6 EUR/(m²г). След санирането те намаляват с 0,7 EUR/(m²г), което води до оставащи разходи в размер на 0,9 EUR/(m²г). Същото трябва да се направи и за разходите за лично здраве и икономика. Като цяло оставащите многобройни въздействия след санирането възлизат на 2,3 EUR/(m²г).

— Разходи за обществено здраве	1,6 — 0,7 = 0,9 EUR/(m²г)
— Здраве (благополучие)	2,5 — 1,7 = 0,8 EUR/(m²г)
— Здраве (смъртност, заболеваемост)	5,0 — 4,5 = 0,5 EUR/(m²г)
— Икономическо (БВП)	0,3 — 0,2 = 0,1EUR/(m²г)
= оставащи въздействия след санирането	= 2,3 EUR/(m²г)

Последната стъпка е да се определят многобройните въздействия на мерките за саниране на микро- и макроравнище, като се започне от информацията в таблица 1. Областите на общественото здраве и икономиката попадат в рамките на макроикономическото равнище, докато личното здраве (благополучие, смъртност, заболеваемост) се определя на финансовото равнище, както следва (стъпка **B**).

B. **Определяне на многобройните въздействия на мерките за саниране на финансово и макроикономическо равнище**

Пример:

Макроикономическо изчисляване:	$C_{a,\ HL}$ = 0,9 EUR/(m²г);
	$C_{a,\ EC}$ = 0,1 EUR/(m²г);
Финансово изчисляване:	$C_{a,\ HL}$ = 0,8 + 0,5 = 1,3 EUR/(m²г).

6.16.3 *Източници на допълнителни данни за многобройни ползи*

В карето по-долу се представя общ преглед на основните проучвания и литература относно представянето в парично изражение на многобройни ползи, включително въздействия върху здравето и икономически въздействия, които са оценени във връзка с данните по подразбиране в таблица 1 и таблица 2. Тъй като данните по подразбиране са представени само като средни стойности за Съюза, държавите членки биха могли да използват източниците на данни за допълнителни проучвания на данните за отделните държави.

В карето по-долу е посочен неизчерпателен списък с източници за възможни национални набори от данни, включително списък с допълнителна информация. Преди обаче да могат да бъдат използвани при изчисляването на оптималните разходи (например, разделяне на данните на подходящи единици), докладваните данни може да изискват някаква форма на манипулация. Освен това с представянето на тези данни по подразбиране не се гарантира непременно точност или приложимост, тъй като някои от изброените източници може да са полезни само в специфични случаи. Данните обаче могат да се използват като справка.

Следва да се обърне внимание, че всички изброени в карето по-долу източници са разгледани в техническото проучване относно прегледа на методиката за изчисляване на оптималните разходи.

Co-benefits of energy related building renovation – Demonstration of their impact on the assessment of energy related building renovation (Съпътстващи ползи от свързаното с енергията саниране на сгради — демонстрация на тяхното въздействие върху оценката на свързаното с енергията саниране на сгради) (приложение 56) (Ferreira и др., 2017 г.): представят се констатации от приложение 56 към Програмата „Енергия в сградите и общностите“ (ЕБЦ) на Международната агенция по енергетика (IEA) относно установяването на съпътстващите ползи, свързани със санирането на сгради. Предоставени са парично изразени стойности за БВП, включително еднократните и постоянните годишни ползи.

COMBI D2.7: Final quantification report (Окончателен доклад за количественото определяне) (Thema и Rasch, 2018 г.): предоставят се обобщени въздействия и резултати за всяка държава членка за различни ползи, като например избегнати емисии на парникови газове и замърсяване на въздуха, БВП, заетост, публичен бюджет, избегната смъртност, въздействие върху здравето, изразено като продължителност на живота (в години), коригирана с отчитане на инвалидността (DALY), увеличение на активните дни.

COMBI D3.4: Quantifying air pollution impacts of energy efficiency (Количествено определяне на въздействието върху замърсяването на въздуха с оглед на енергийната ефективност) (Mzavanadze, 2018 г.): документира се въздействието на замърсяването на въздуха върху здравето.

COMBI D5.4: Final report: quantifying energy poverty-related health impacts of energy efficiency (Окончателен доклад: количествено определяне на свързаното с енергийната бедност въздействие върху здравето с оглед на енергийната ефективност) (Mzavanadze, 2018 г.): докладват се количествено определени и представени в парично изражение стойности за различните ползи за здравето по държави членки. От особен интерес са представените в парично изражение стойности на предотвратената преждевременна смъртност поради по-малко излагане на студ в помещенията и предотвратената заболеваемост поради по-малко излагане на влажност в помещенията по държави членки, където са налични. За всяка държава членка са предоставени стойност на живота на средностатистическия гражданин (VSL) и стойност на една година живот (VOLY), както и потенциални стойности за намаляване на прекомерната смъртност поради студени метеорологични условия, свързани с качеството на жилищата и дълбочината на саниране.

COMBI D5.4a: Final report: Quantification of productivity impacts (Окончателен доклад: количествено определяне на въздействието на производителността) (Chatterjee и Ürge-Vorsatz, 2018 г.): представени са различни резултати за производителността и въздействието върху здравето по държави членки (фигури 7—12, таблици 11—12).

COMBI D6.4: Macro-economy impacts of energy efficiency (Въздействие върху макроикономиката с оглед на енергийната ефективност) (Naess-Schmidt и др., 2018 г.): посочват се количествено определени и представени в парично изражение резултати за въздействието върху БВП, заетостта и публичния бюджет по държави членки.

Multiple Impacts Calculation Tool (MICAT) (Инструмент за изчисляване на множество въздействия (MICAT) ([40]): онлайн инструмент, позволяващ извършването на анализ на множество въздействия на енергийната ефективност в различни сектори и държави членки. Потребителят определя различни параметри, като например срок, и установява свързани със сградата подобрения (например подобрения на външните ограждащи елементи на сградата). Впоследствие се изчисляват количествено определени и представени в парично изражение стойности за различни социални, екологични и икономически въздействия.

Untapping multiple benefits: hidden values in environmental and building policies (Осигуряване на многобройни ползи: скритата стойност на политиките в областта на околната среда и сградния фонд) (Shnapp и др., 2020 г.): предоставят се стойности, определени количествено и в парично изражение, за различните ползи (топлинен комфорт, осветление, качество на вътрешния въздух, шум, намаляване на замърсяването на въздуха, въздействие върху парниковите газове, отражение върху трудовата заетост, БВП, публичен бюджет, здраве и благополучие и производителност), които са обобщени в други известни проучвания (например COMBI).

Multiple benefits of energy renovations of the Swedish building stock (Многобройни ползи от енергийното саниране на шведския сграден фонд) (Copenhagen Economics, 2016 г.): предоставят се резултати за изчислени ползи, включително въздействието върху здравето, емисиите на CO_2, икономическата активност и публичния бюджет, които са относими за шведския контекст.

([40]) https://micatool.eu/seed-micat-project-en/index.php.

Alleviating Fuel Poverty in the EU (Намаляване на енергийната бедност в ЕС)(BPIE, 2014 г.): примерите и казусите включват оценки за въздействието върху здравето, благополучието, заетостта и намаляването на емисиите на парникови газове, които биха могли да се използват като отправна точка за всеки отделен случай.

Poor indoor climate, its impact on child health, and the wider societal costs (Лошият вътрешен климат, неговото въздействие върху здравето на децата и по-всеобхватните разходи за обществото) (RAND, 2019 г.): в проучването се използват данни относно жилищните проблеми от базата данни EU-SILC и глобалната база данни за тежестта на заболяването за общественото здравеопазване с цел да се оцени излагането на децата на риск и свързаните последици за здравето от различните жилищни проблеми. Тежестта на заболяванията от излагане на влага в помещенията също се определя количествено. Накрая са предоставени представени в парично изражение стойности за кумулативните и средните икономически ползи, свързани с намаляването на излагането на децата на влага и мухъл, както и въздействието върху БВП от подобряването на скоростта на вентилация. Всички стойности са предоставени по държави членки.

The Macroeconomic and Other Benefits of Energy Efficiency („Макроикономически и други ползи от енергийната ефективност“) (Европейска комисия, 2016 г.): разглеждат се БВП, въздействието върху заетостта, публичните бюджети, стойността на сградните активи, въздействието върху здравето и въздействието върху околната среда. Оценките за основаните на сценариите различни въздействия се докладват за целия ЕС, а в много случаи и за всяка държава членка.

Multiple benefits of investing in energy efficiency renovation of buildings (Многобройни ползи от инвестирането в енергийно ефективно саниране на сгради) (Copenhagen Economics, 2012 г.): резултатите за заетостта, публичните финанси, БВП и въздействието върху здравето са представени въз основа на сценарий с ниска и с висока енергийна ефективност, които съответстват на инвестиционните разходи и обикновено се отчитат на равнището на ЕС.

Poor indoor climate: its impact on health and life satisfaction, as well as its wider socio-economic costs (Лош вътрешен микроклимат: въздействието му върху здравето и удовлетвореността от живота, както и по-широките социално-икономически разходи (RAND, 2022 г.): за количественото определяне и представянето в парично изражение на стойности, свързани с въздействието на шума, светлината, качеството на въздуха и топлинния комфорт се използват данните от базата данни EU-SILC и от Световната здравна организация. По-конкретно се предоставят разходите за здравеопазване, дължащи се на живот във влажни или тъмни жилищни условия, както и стойностите в парично изражение на загубите на благополучие (индивидуални и агрегирани), свързани с рисковете за вътрешния микроклимат. Всички стойности са докладвани за държава членка и за целия ЕС.

Building 4 People: Quantifying the benefits of energy renovation investments in schools, offices and hospitals (Сгради за хората: количествено определяне на ползите от инвестициите в енергийно саниране на училища, офиси и болници (Kockat и др., 2018 г.): описва се подробно въздействието върху здравето, благополучието и производителността на качеството на вътрешната среда, що се отнася до училища, офиси и болници, включително количествено определени стойности.

Healthy and Efficiency Retrofitted Buildings (HERB) tool (Инструмент за здравословни и ефективни санирани сгради (HERB) ([41]): базиран на формат Excel инструмент за моделиране за оценка на екологичните, социално-икономическите и здравните ползи от санирането на сгради, който може да се използва за изготвяне на количествени оценки за многобройните ползи от инвестирането в саниране на сгради.

Integrated seismic and energy renovation of buildings (Интегрирано сеизмично и енергийно саниране на сгради) ([42]): насоки и данни, обхващащи i) преглед на технологиите за саниране, ii) методика за оценка на ползата от комбинирано саниране през целия жизнен цикъл, iii) анализ на регионалното въздействие, при който се интегрират енергийните характеристики, сеизмичния риск и социално-икономическите аспекти, iv) въздействие на сценариите за саниране, v) преглед на мерките за прилагане и добрите практики. Анализът обхваща жилищни сгради на равнището на NUTS 3 във всички държави — членки на ЕС.

7. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАВНИЩЕТО НА ОПТИМАЛНИ РАЗХОДИ ЗА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ ЗА ВСЯКА РЕФЕРЕНТНА СГРАДА

7.1 Концепцията за оптималност по отношение на разходите

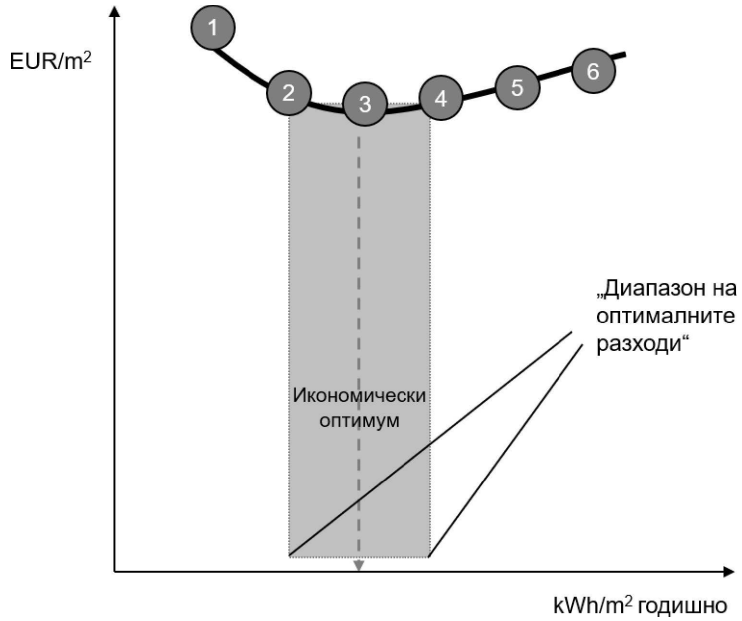
Въз основа на изчисленията на потреблението на първична енергия (стъпка 3 от методологичната рамка за определяне на оптималните разходи, подробно описана в приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273) и глобалните разходи (стъпка 4), свързани с различните мерки/пакети/варианти (стъпка 2), оценени за определените типови сгради (стъпка 1), могат да се начертаят графики за всяка референтна сграда, с които се описва общото потребление на първична енергия (ос x: kWh първична енергия/(m^2 еталонна застроена площ и година) и глобални разходи (ос y: EUR/m^2 еталонна застроена площ) за различните решения.

([41]) https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Healthy-and-Efficient-Retrofitted-Buildings-Tool-HERB?language=en_US.
([42]) https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132940 and https://buildings-renovation-makerspace.jrc.ec.europa.eu.

От броя на оценените мерки/пакети/варианти може да се разработи специфична крива на разходите (показана от долната граница на областта, маркирана с точките от данни на различните варианти).

Фигура 4

Категоризация на разходите в съответствие с методологичната рамка ([43])



Най-ниската точка в кривата е комбинацията от пакети, водещи до най-ниски разходи (в горната илюстрация това е пакет „3“). Нейната x ос автоматично дава равнището на оптималните разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики.

По същия начин могат да се начертаят и графики за емисионните характеристики (ос x: kg CO_2-емисии/(m^2еталонна застроена площ и година) и глобални разходи (ос y: EUR/m^2 еталонна застроена площ), за допълване на съображенията по отношение на общата първична енергия. Такава графика може да се използва за въвеждане на допълнителни изисквания по отношение на експлоатационните емисии, които държавите членки биха могли да поискат да въведат в допълнение към съображенията във връзка с първичната енергия (например, за да изключат решения, водещи до диапазона на оптималните разходи на графиката за обща първична енергия, но със значително по-високи експлоатационни емисии на парникови газове от другите решения, отнасящи се до този диапазон).

Както е посочено в точка 2, раздел 6 от приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273, ако пакетите имат еднакви или много близки разходи, водещ при определянето на равнището на оптималните разходи следва да бъде пакетът с най-малко потребление на първична енергия (на лявата граница за диапазона на оптималните разходи).

Бележка: инвестиционните нужди могат да се различават, дори ако енергийните характеристики са сходни, и следователно може да са необходими повече стимули.

По отношение на **сградните компоненти** равнищата на оптимални разходи се оценяват чрез фиксиране на всички параметри (вариант 1: започва се от вариант, които е определен за оптимален от гледна точка на разходите; вариант 2: започва се от различни варианти и се използва средна стойност на получените стойности) и промяна на характеристиките на специфичен сграден компонент. След това могат да бъдат начертани графики, показващи енергийните характеристики (по оста x, изразени например във W/(m^2K) за сградните компоненти, като например покрива на сградата) и глобалните разходи (по оста y, изразени в EUR/m^2разгъната застроена площ). Равнището на оптимални разходи се предоставя от сградния компонент с най-ниски разходи. Ако различните характеристики на сградните компоненти са свързани с еднакви или много близки разходи, водещ при определянето на равнището на оптимални разходи следва да е компонентът с най-ниско използване на първична енергия (на лявата граница на диапазона за оптималните разходи) (следва да се вземат предвид евентуалните по-високи първоначални инвестиционни нужди).

([43]) Източник: Boermans, Bettgenhäuser и др., 2011 г.: Cost-optimal building performance requirements — Calculation methodology for reporting on national energy performance requirements on the basis of cost optimality within the framework of the EPBD, ECEEE (Оптимални по отношение на разходите изисквания за енергийните характеристики на сградите — Методика за изчисляване за докладване съгласно националните изисквания за енергийни характеристики въз основа на оптималност по отношение на разходите в рамките на ДЕХС, ЕСЕИ).

Важно е да се отбележи, че минималните изисквания за енергийните характеристики на котлите и други инсталирани уреди и оборудване се определят съгласно Регламент (ЕС) 2024/1781 на Европейския парламент и на Съвета ([44]) и съществуващите мерки, приети съгласно Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета ([45]).

7.2 **Сравнение със съществуващите понастоящем изисквания на равнището на държава членка**

Необходимо е текущите изисквания на равнището на държава членка да бъдат сравнени с изчисленото равнище на оптимални разходи за общата първична енергия. Поради това съществуващите разпоредби следва да бъдат прилагани по отношение на референтната сграда, в резултат на което потреблението на общата първична енергия на сградата ще се извършва в съответствие с посочените в стъпка 3 правила на методологичната рамка за изчисляване, посочена в приложение I към Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273.

Като втора стъпка следва да се изчисли разликата между настоящото равнище и установеното равнище на оптималните разходи по даденото в следващото каре уравнение.

Определяне на разликата

Разлика в % (равнище на референтна сграда) = (текущи минимални изисквания за изпълнението [kWh/m² годишно] — равнище на оптимални разходи [kWh/m²a])/равнище на оптимални разходи [kWh/m² годишно]) × 100 %

Що се отнася до сградните компоненти, съответната разлика се изчислява по следното уравнение:

Разлика в % (за сградни компоненти) = (текущи минимални изисквания за характеристики [единица на показателя за изпълнение ([46])] — равнище на оптимални разходи [единица на показател за изпълнение])/равнище на оптимални разходи [единица на показател за изпълнение]) × 100 %

Разликата между изчислените равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики и съответните действащи равнища следва са се изчисли като разлика между средната стойност на всички действащи минимални изисквания за енергийни характеристики и средната стойност на всички изчислени равнища на оптимални разходи, произтичащи от вариантите, приложени по отношение на всички сравними референтни сгради и използваните референтне сгради. Държавата членка може по свой избор да въведе тегловен коефициент, отразяващ относителното значение на дадена референтна сграда (и съответните изисквания) в тази държава членка спрямо друга референтна сграда. Посоченият подход обаче следва да бъде изяснен при докладването до Комисията.

В съответствие със съображение 18 от Директива (ЕС) 2024/1275 е налице голяма разлика между резултата от изчисляването на равнищата на оптималните разходи и текущите минимални изисквания в дадена държава членка, ако текущите изисквания са поне с 15 % по-неефективни от оптималните разходи. Например, текущото минимално изискване за енергийни характеристики е 120 kWh/m² годишно, а определеното равнище на оптимални разходи е 100 kWh/m² годишно. В този случай разликата е 20 %, т.е. по-висока е от 15 %, което означава, че действащото минимално изискване за енергийни характеристики трябва да бъде коригирано. Обратно, ако текущото минимално изискване за енергийни характеристики е 100 kWh/m² годишно и равнището на оптималните разходи е определено на 120 kWh/m² годишно, разликата е отрицателни и поради това не се изискват промени.

В член 6, параграф 3 от Директива (ЕС) 2024/1275 се посочва, че действащите в дадена държава членка минимални изисквания за енергийните характеристики са по-малко задоволителни от гледна точка на енергийната ефективност от съответстващите на равнищата на оптимални разходи минимални изисквания за енергийните характеристики с над 15 %, съответната държава членка коригира в срок от 24 месеца от предоставянето на резултатите от сравнението действащите минимални изисквания за енергийните характеристики. Това съвпада с датата на предаване на доклада за оптимални разходи на Комисията.

([44]) Регламент (ЕС) 2024/1781 на Европейския парламент и на Съвета от 13 юни 2024 г. за създаване на рамка за определяне на изискванията за екопроектиране за устойчиви продукти, за изменение на Директива (ЕС)2020/1828 и Регламент (ЕС) 2023/1542 и за отмяна на Директива 2009/125/ЕО (ОВ L, 2024/1781, 28.6.2024 г., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj).

([45]) Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 октомври 2009 г. за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към продукти, свързани с енергопотреблението (преработен текст) (ОВ L 285, 31.10.2009 г., стр. 10, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj).

([46]) Например коефициент на топлопредаване на покрива (W/m²K).

8. **АНАЛИЗ НА ЧУВСТВИТЕЛНОСТТА**

Анализът на чувствителността е стандартна практика при предварителните оценки, в случаите при които резултатите зависят от допускания за ключови параметри, чието бъдещо изменение може да има значително влияние върху крайния резултат.

Поради това съгласно Делегиран регламент (ЕС) 2025/2273 се изисква държавите членки да проведат анализи на чувствителността. Държавите членки следва да проведат поне един анализ на чувствителността за различните сценарии относно цените за всички енергийни носители, имащи значение в националния контекст, плюс поне по два сценария за всяка норма на дисконтиране, която трябва да се използва за макроикономическото и финансовото изчисляване на оптималните разходи.

За анализа на чувствителността по отношение на нормата на дисконтиране, която да се използва в макроикономическото изчисляване, едната норма на дисконтиране следва да бъде определена да е 3 % ([47]) в реално изражение. За подкрепа на проекти за саниране на сгради и насърчаване на основно саниране се препоръчват по-ниски норми (0—3 %). След като анализа на чувствителността бъде проведен, държавите членки трябва да определят най-подходящата норма на дисконтиране за всяко от двата вида изчисления. Тази норма на дисконтиране следва да се използва в изчисляването.

Държавите членки се насърчават да провеждат такъв анализ и за другите входни величини, като например прогнозните тенденции на бъдещите инвестиционни разходи за сградните технологии и сградните компоненти или на която и да е друга входна величина, която би могла да има значително влияние върху резултата (например коефициентите на първичната енергия, бъдещи промени в климатичните условия).

При все, че евентуално бъдещо изменение на цените не би повлияло върху първоначалните инвестиционни разходи, които се реализират в началото на изчислителния период, оценката за това как голямото пазарно разпространение на съответните технологии може да повлияе върху техните цени представлява полезна информация за създателите на политики. При всички положения, такива изменения на цените на технологиите представляват важна информация при преразглеждането на изчисляването на оптималните разходи.

Освен провеждането на анализ на чувствителността по отношение на посочените по-горе два ключови параметъра, държавите членки могат по своя инициатива да провеждат и допълнителни анализи на чувствителността, особено във връзка с установените при изчислението основни фактори, влияещи върху разходите, като например първоначалните инвестиционни разходи за важни сградни компоненти или разходите, свързани с поддръжката и подмяната на енергийни инсталации в сградите.

([47]) Тази норма се препоръчва в Инструмента за оценка на въздействието на Комисията (Инструментариум за по-добро регулиране 2023 г., инструмент № 64, коефициенти на дисконтиране) за социални норми на дисконтиране, което позволява на икономистите да определят настояща стойност на бъдещите разходи и ползи от проекти, предназначени да осигурят обществена полза.