

СГРАДНОТО ОБНОВЯВАНЕ Е ПЪТЯТ КЪМ ЗЕЛЕНО ЕНЕРГИЙНО БЪДЕЩЕ

Петя Пейкова¹

BUILDING RENOVATION IS THE ROAD TO A GREEN ENERGY FUTURE

Petya Peykova¹

Резюме:

Стратегията за обновяване на сгради, съоръжения и паметници на културата не само удължава полезния живот на сградата, но също така предоставя многопластови социални, естетически и икономически ползи. Освен финансови ползи от прилагане на мерките-икономия на средства в дългосрочен план и екологичните ползи от намаляване на емисиите парникови газове има и здравословни ползи за обитателите и обществото, такива са звуковия комфорт, топлинен комфорт и качеството на въздуха в помещенията. Подновяването допринася за по-високо качество на жизнената среда и устойчивото развитие на регионите в България. Мотото "Никога не се разрушава, винаги се трансформира" е в основа на програмата за обновяване на сградния фонд град Пазарджик. Община Пазарджик е сред пилотните общини за сътрудничество и съвместни дългосрочни дейности по проекта "Изграждане на знания и умения за повишаване на енергийната ефективност в частни и обществени сгради в България", задачата на проекта е обновяване на съществуващ сграден фонд за постигане на висока енергийна ефективност. Целта на доклада е да покаже нивото и качеството на реновация на сградите и паметниците в град Пазарджик. Обновяването на сградите е начинът да осигурим на следващите поколения една по-чиста и приветлива околна среда.

Ключови думи:

енергийна ефективност, зелен пакт, енергия, строителство, топлоизолация, обновяване на сгради, обследване на сгради, саниране, енергоспестяващи мерки (ЕСМ)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

През юли тази година беше зададен още по-категоричен курс „Европейски зелен пакт“ към превръщането на ЕС в първия икономически блок в света с нетни нулеви емисии на парникови газове до 2050 г. с цел да се ограничат негативните ефекти на климатичните промени. Огромната задача да се прекрати зависимостта от изкопаемите горива включва три направления - по-строги регулации и стандарти за CO₂ емисиите в индустрията,

¹ Петя Пейкова, ученик 12А клас ПГСА гр. Пазарджик; адрес: ул. Двадесет и четвърта, No 28, село Бяга, 4587; Имейл: ppeykova1@abv.bg

оскъпяване на въглеродните емисии за замърсителите и насърчаване на инвестициите в нискоемисионни технологии.

Разчитаме на Европейския зелен пакт и за възстановяването от епидемията от COVID-19. Една трета от инвестициите в размер на 1,8 трилиона евро по Плана за възстановяване NextGeneration EU и седем годишният бюджет на ЕС ще се използват за финансиране на Европейския зелен пакт. Това ще помогне на държавите членки, регионите, местните администрации и градовете да изпълнят така необходимите инвестиции в енергийната ефективност на сгради.

Next Generation EU е нов инструмент, създаден по предложение на Европейската комисия и целящ устойчиво, съгласувано и справедливо възстановяване на държавите - членки на ЕС от кризата, породена от епидемията от COVID-19. Комисията предвижда разгръщането на инструмента чрез три стълба - оказване на подкрепа на държавите-членки за тяхното възстановяване, стимулиране на икономиката и частните инвестиции, извличане на поуки от кризата.

До 2050 г. трябва да бъдат обновени 60% от жилищния фонд в страната и близо 17% от жилищния, което ще доведе до спестяване на 7329 GW/h енергия годишно. Това е предвидено в проекта на дългосрочна национална стратегия за подпомагане обновяването на сградния фонд до 2050 г.

2. МЕТОДОЛОГИЯ

Община Пазарджик изпълни проекти за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради по Инвестиционен приоритет „Енергийна ефективност в административни и жилищни сгради“ по оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020 - I етап с обща стойност 3693119,17 лв. и II етап с обща стойност 3637331,50 лв. с европейско и национално съфинансиране.

Главната цел на проекти беше повишаване на енергийната ефективност и достигане на най-малко клас „С“ на жилищните сгради, обекти от интервенция, подобряване на достъпа на хора с увреждания до сградите, конструктивно възстановяване и усилване, където е предписано, с което да си осигурят по-добри условия на живот в Масивно жилищно строителство (МЖС), топлинен комфорт и по-високо качество на жизнената среда.

Тези центрове предоставят на жителите актуална информация за: възможни технически и организационни мерки за енергийна ефективност; материали, изделия, уреди и технологии за повишаване на енергийната ефективност; действащата нормативна уредба в тази област; възможности за финансиране на проекти за енергийна ефективност от специализирани фондове и търговски банки или чрез целеви национални и международни програми; добри практики и примери за успешно реализирани проекти и др. Информационните центрове са основното средство на общинската администрация за организиране и провеждане на информационни и образователни кампании сред населението и местния малък и среден бизнес, както и на тематични дни на енергийната ефективност.

По данни на Национален статистически институт (НСИ) към 2016 г. в Област Пазарджик има 87 018 жилищни сгради и 127 315 жилища. Община Пазарджик разполага със сграден фонд при, който повечето сгради са строени по метода пакетно - повдигащи плочи. Подобряването на топлоизолацията, модернизиранието на отоплителните инсталации, използването на слънчева енергия и т.н. могат да намалят енергопотреблението в стария сграден фонд с около 50%. Външните стени на повечето стари сгради имат до 5 пъти по - големи топлинни загуби в сравнение с нормите за ново строителство. Повечето от сградите на общината са строени по времето, когато цената на енергията е била ниска и

поради това външните ограждащи конструкции са причина за много недостатъци в сградите при експлоатацията им, по съществените от които са увеличените топлинни загуби и поява на конденз по вътрешните повърхности. Топлинните загуби понякога достигат до около 50% от общите топлинни загуби на сградите. Те се дължат предимно на ниските топлоизолационни качества на използваната дограма и некачествен монтаж, лошото физическо състояние на сградите и конструкциите - без стандартните изолации на покриви и стени, стари дограми, осветление с енергоемки светлоизточници, амортизирани отоплителни инсталации. Този сграден фонд ще съществува дълго и е необходимо да се вземат мерки за възстановяването му, ако за всеки конкретен случай това е икономически оправдано.

Административни общински сгради: преобладаващата част от общинските административни сгради в Община Пазарджик са в незадоволително състояние по отношение на енергийната ефективност. Необходимо е за тези сгради да се проведат енергийни обследвания и да се приложат предписаните енергоспестяващи мерки, комбинирани с приложение на подходящи ВЕИ технологии. Прилагане на мерки за енергийна ефективност и използване на ВЕИ в общинските сгради на Община Пазарджик има потенциал и всички тези мерки са възможни, но за реализирането им са необходими много средства, с които на този етап общината не разполага.

Към момента в град Пазарджик са обновени общо жилищата на над 40 многофамилни жилищни сгради или 400 домакинства вече живеят в санирани жилища. Строителните дейности включват подмяна на дограма, топлоизолиране, ремонт на покривите и други дейности, свързани с мерките за повишаване на енергийната ефективност. На някои места е подобрен достъп на хора с увреждания до сградите, направено е конструктивно възстановяване и усилване на сградите. Решението на проблема в бъдеще е по-висока енергийна ефективност на сградите, по-ниска зависимост от газ, повече възобновяема енергия, която трябва да се свърже с повече системи за съхранение на енергия и умни мрежи. Целта е ремонтираните жилищни сгради да достигнат най-малко клас на енергопотребление "С", изпълнението на проектите се предвижда и екологичен ефект, а именно намаляване на потреблението с до 11 500 мегават и с над 2 500 тона на вредните емисии.

Пазарджик е един от най-замърсените градове на България, поради използване на отопление на печки с твърдо гориво, а изгарянето на изкопаеми горива е водеща причина за изменението на климата. Това не е единствената причина за ограничаването на вредните емисии. Изкопаемите горива са директен източник на замърсяване на въздуха, който представлява риск за здравето на хората и може да отнеме години от човешкия живот. Най-малкият, но най-опасен вид замърсяване на въздуха е частици с размер РМ 2,5, вдишване на които могат да струва на човек средно 2,2 десетки години.

След приключването на двата европейски проекта, вниманието на общините в България, включително и на община Пазарджик е насочено към възможността процесът по въвеждане на мерки за енергийна ефективност да бъде финансиран от Плана за възстановяване.

Ако планът бъде одобрен, то в Пазарджик ще има още десетки санирани блокове. Устойчивите енергийни проекти и тяхното изпълнение, преодоляването на екологичните предизвикателства, като качество на въздуха, изменение на климата, устойчиво управление на ресурсите, са едни от възможностите за развитие на община Пазарджик



Фигура 1.

3. ДАННИ ЗА СПОРТНАТА ЗАЛА

Нашият град е известен със спортните изяви и през 2020 година е обявен за градът на спорта. В нашият град има над 40 вида спортни клубове. За по обстойно изясняване на процеса на санирането на сградите проучихме проект за подобряване енергийна ефективност на спортна зала “Хебър” град Пазарджик. Подобряването на тази сграда е от съществено значение за всички граждани. Проектът започва с обследване на енергийна ефективност на спортната зала:

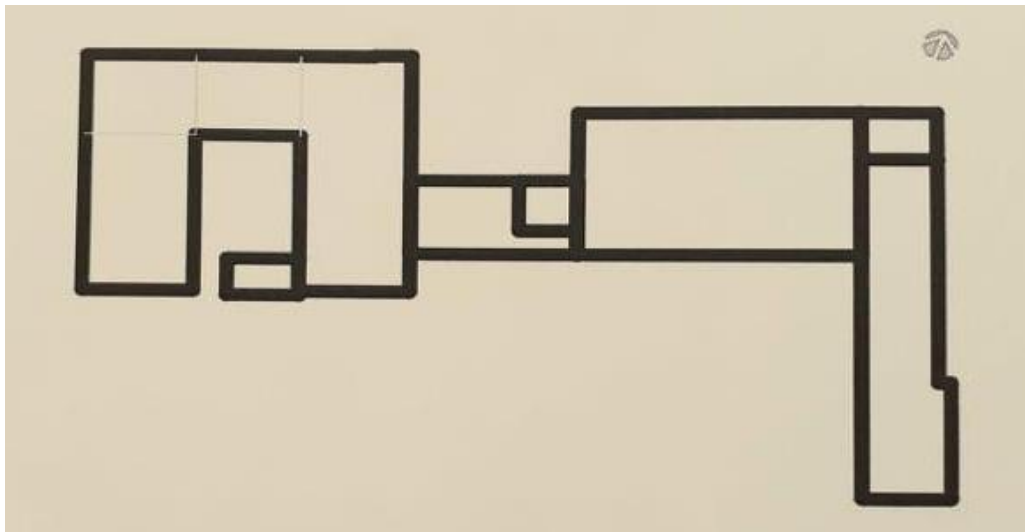
Целта на обследване на тази сграда е да се оцени необходимостта и да се предложат Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики, което ще доведе до намаляване на енергийните разходи. В процеса на обследването са извършени съответните измервания с измервателните средства, съгласно Наредба \РД-16-301 от 10.03.2014г. Непосредствената задача на проекта е да се подпомогне трансформирането на пазара към проектиране и изграждане на нови енергийно ефективни сгради и към обновяване на съществуващия сграден фонд за постигане на висока енергийна ефективност. Проведено е моделно изследване на сградата се с помощта на програмния продукт EECalc-1.0.0.12.69. Целта на моделното изследване е получаване на стойностите на действително необходимата енергия за поддържане на микроклимата в сградата, в сравнение с референтния разход на енергия, определяне на възможни енергоспестяващи мерки и издаване на сертификат за енергийна ефективност при наличие на предвидени в нормативната наредба условия.



Фигура 2.

Описание на сградата

Обследваната сграда е въведена в експлоатация през 1974 година. Тя се състои от няколко тела- едноетажни и двуетажни свързани с топла връзка, които се разглеждат като едно цяло.



Фигура 3. План-схема на сградата

В сградата са разположени следните помещения : зала за волейбол и баскетбол, спортни клубове по карате и за бойните спортове ММА, зала за бокс и вдигане на тежести и административни помещения към тях. Сградата е с непрекъснат режим на пребиваване: 7 дни седмично. Брой обитатели и персонал- 126 човека.

Основната носеща конструкция е сглобяема, стоманобетонова с ограждащи стени от решетъчни тухли. Покривът е плосък- частично изграден от сглобяеми “ТТ” панели, а останалата част от монолитна плоча с дебелина 0,15m. Хидроизолацията е изпълнена посредством ЛТ ламарина , която е корозирала а в другата част чрез битумна хидроизолация. Дограмата предимно е единична с метална рамка и дървена двукатна в изключително лошо техническо състояние. Дограмата е крайно амортизирана, не е подменяна от построяване на сградата. Дървените рамки са изметнати, металните рамки са корозирали. Липсва уплътнение на стъклата. Част от стъклата са счупени. Обобщен коефициент на топлопреминаване на дограмата: 4,66 W/m²K.

След направения оглед се установява един тип външни стени- зидария от решетъчни тухли с дебелина 0,25 m, външна и вътрешна мазилка. Стените са в изключително лошо техническо състояние. На много места мазилката е изронена и подкожухена. Това състояние на стените не може да осигури нормативно изискваните параметри за топлинен комфорт.

Подът при неотопляем подземен етаж е с много висок коефициент на преминаване поради липса на топлоизолация на подовата плоча. Загубите на топлина са значителни. Отоплението на обекта е посредством котел на природен газ, който захранва алуминиеви радиатори и климатизатори. За отопление на сградата е изградена локална отоплителна инсталация с котел на природен газ “OERTLI” с мощност 425 kW. Едната част от сградата се отоплява чрез ел. Енергия. Топлата вода в сградата се осигурява от обемни електрически бойлери. В сградата липсва вентилационна и централно климатична инсталация. Обезпечаването на микроклимата през топлите месеци на годината се извършва посредством климатици.

След обобщаване на данните от обследване на енергийна ефективност на спортната зала са предписани следните енергоспестяващи мерки (ЕСМ):

1. Теплоизолиране на външни стени
2. Теплоизолиране на покрив
3. Подмяна на дограма
4. Теплоизолиране на под
5. Мерки по осветление
6. Мерки за оползотворяване на енергия от ВЕИ- Инсталиране на ФЕЦ

4. РЕЗУЛТАТИ- ЕСМ

4.1. Описание на енергоспестяващите мерки

Теплоизолиране на външни стени

Мярката включва външна топлоизолация с експандиран пенополистирол (EPS) с дебелина 0,12 m и коефициент на топлопроводност не по-висок от $\lambda=0,03$ W/mK по фасадните стени (вкл. лепило, крепежни елементи). Полага се шпакловка със стъклофибърна мрежа, като по ъглите се залагат необходимите ълови профили. След изсъхване на шпакловката се нанася грунд и впоследствие се полага силикатна структурна мазилка. Коефициент на топлопреминаване на стените след наложените мерки ще бъде $0,21$ W/m²K.

Теплоизолиране на покрив

За покрив тип 1-сглобяеми “ТТ” панели са предвидени нова хидроизолация, топлоизолация, от XPS 0,12 m с коефициент на топлопроводимост $\lambda =0,03$ W/mK, която се полага с хидроизолацията и отгоре се защитава с PVC хидроизолация. За покрив тип 2-стоманобетонна плоча ще бъде направена нова хидроизолация, топлоизолация XPS 0,12 m. От вътрешната страна плочата ще бъде защитена с окачен таван от минерални пана. Коефициент на топлопреминаване през покрив след топлоизолиране - $0,19$ t.

Подмяна на дограма

Мярката за повишаване на енергийната ефективност на дограмата включва подмяна на съществуващата с PVC дограма с нискоенергийни стъкла тип “четири сезона”. Входните врати ще бъдат сменени с алуминиеви със стъклопакет. С обобщен коефициент на топлопреминаване през дограма след ЕСМ: $U=1,91$ W/m²K.

Топлоизолация на под

Мярката предвижда топлоизолиране на таванската плоча на неотопляемия подземен етаж с XPS 0,10 и двойна негорима шпакловка.

Мерки по осветление

Мярката включва подмяна на амортизираната електрическа инсталация на сградата, поставяне на пожароизвестителна инсталация и въвеждане на енергоспестяващо осветление, което включва: всички лампи и осветители да се подменят с нови енергийно ефективни LED лампи.

Мерки за оползотворяване на енергия от ВЕИ- Инсталиране на ФЕЦ

Обектът има потенциал от голяма покривна площ и достатъчно добро географско местоположение, които дават възможност да се инсталира фотоволтаична централа за собствени нужди. Предвидената ФЕЦ ще бъде с автоматизирано управление, в т.ч. ще включва мониторинг на потреблението на енергия за собствени нужди. Фотоволтаичната централа за собствени нужди ще бъде разположена върху част от покрива на сградата.

Ще се въведе и система за автоматизация и управление на енергията, произведена от ВЕИ, в т.ч. мониторинг на потреблението на енергия . Дял на електрическата енергия, произведена от възобновяеми източници в общото потребление на електрическа енергия в реконструираната сграда след прилагане на ЕСМ е 94.97%

Съгласно скалата за енергопотребление на сгради за спорт, след изпълнение на ЕСМ, сградата ще отговаря на клас за енергопотребление A+.

Клас	EPmin, kWh/m ²	EPmax, kWh/m ²	СГРАДИ ЗА СПОРТ
A+	<	88	
A	88	175	
B	176	350	
C	351	400	
D	401	450	
E	451	563	
F	564	675	
G	>	675	

Фигура 3. Скала на класовете на енергопотребление за сгради за спорт

Критерият за енергийна ефективност, който се въвежда с измененията на Наредба 7 е интегрираният показател “специфичен годишен разход на първична енергия”. Именно неговите гранични стойности EPmin и EPmax са записани в скалите. Специфичният годишен разход се изразява в kWh/m² и се получава като общата енергийна консумация на сградата се раздели на нейната разгъната застроена площ. Емисиите на въглероден диоксид след проведените енергоспестяващи мерки с ФЕЦ ще бъдат 19,73 t. Общи енергоспестяващи мерки за отопление са 223,911 kWh/m².

ИЗВОДИ

Извършеното енергийно обследване на Спортна зала “Хебър”, гр. Пазарджик показва, че при съществуващото състояние на сградата не се осигуряват изискваните норми за енергиен комфорт. Може да се обобщи, че при коректното им изпълнение сградата ще удовлетвори изискванията за енергийна ефективност и ще достигне клас на енергопотребление “А+”.

Чрез санирането на обществени и жилищни сгради, община Пазарджик променя облика на града, който сега е по приветлив, обновен, за радост на жителите и гостите на града. Общината планира да осъществи все повече и все по-амбициозни проекти.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Европейски зелен пакт- https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_bg
- [2] 2. Национален план за възстановяване и устойчивост - <https://www.nextgeneration.bg/>
- [3] Министерство на енергетиката и енергийните ресурси, “Закон за енергийната ефективност”;
- [4] Наредба 7 15.12.2004г. за енергийна ефективност, обнародвана в ДВ, бр. 5 от 14.01.2005г. , последно измерена в бр.35 на ДВ от 15.05.2015г.
- [5] Оперативна Програма „Региони в растеж“ 2014-2020 г.- <https://pazardzhik.bg/bg/operativna-programa-regioni-v-rastezh-2014-2020-g>
- [6] Програма за енергийна ефективност на Община Пазарджик - <https://pazardzhik.bg/bg/programa-za-energiyna-efektivnost-na-obshtina-pazardzhikbg-1>
- [7] Амбициозният климатичен пакет на ЕС, сп. Капитал, https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/sviat/2021/07/23/4235346_oshte_po-zelenata_sdelka/