

Common borders. Common solutions.



Маркетингово изследване за прилагане на иновативни технологии за енергийна ефективност и опазване на климата в исторически сгради и области на културното наследство

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото проучване и проведено в изпълнение на дейност T1 - Технически решения за енергийна ефективност /ЕЕ/ и опазване на климата в исторически сгради и паметници на културата в рамките на проект *GreeTHIS Зеленият Туризм и Историческото Наследство - като предпоставка за развитие на Черноморския регион*, финансиран по Съвместно Оперативна Програма Черноморски Басейн 2014-2020. **GreeTHIS** събира партньори от 6 държави: България, Молдова, Украйна, Гърция, Грузия и Румъния.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ.....	2
ЗАКОНОДАТЕЛСТВО В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ В БЪЛГАРИЯ	4
ЗАКОНОДАТЕЛСТВО В ОБЛАСТТА НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО	4
ЗАКОНОДАТЕЛСТВО ЗА ЕЕ И ВЕИ.....	6
<i>Европейско Законодателство</i>	6
<i>Политика за ЕЕ в България</i>	9
АНАЛИЗ НА ПАЗАРА НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В БЪЛГАРИЯ.....	15
СГРАДИ (ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ).....	15
<i>Подобряване на топлотехническите характеристики на сградата</i>	15
<i>Техники за естествено осветление</i>	27
<i>Енергоефективни системи за отопление и охлаждане</i>	35
<i>Рационално използване на енергията</i>	37
ВЕИ (СГРАДИ)	41
<i>Системи за слънчева енергия</i>	41
<i>Слънчеви топлинни/Фотоволтаични системи</i>	45
<i>Вятърни турбини, монтирани за захранване на малки сгради</i>	51
<i>Термо помпи</i>	54
<i>Биомаса</i>	59
ПРИЛАГАНИ МЕРКИ НА НИВО МЕСТНА ОБЩНОСТ	62
<i>Устойчив транспорт – автомобилни клубове, мерки за намаляване на трафика, подобряване на обществения транспорт</i>	62
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В ИСТОРИЧЕСКИ ОБЕКТИ В ЧЕРНОМОРСКИЯ РЕГИОН.....	70
СПИСЪК НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ДИСТРИБУТОРИ НА ПРОДУКТИ И УСЛУГИ В БЪЛГАРИЯ	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	99
ИЗТОЧНИЦИ	100

ЗАКОНОДАТЕЛСТВО В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ В БЪЛГАРИЯ

Прилагането на мерки за енергийна ефективност в България се изпълнява в съответствие с редица закони и нормативни актове. България е синхронизирала в голяма част от законодателството си с изискванията и директивите на Европейския съюз.

Енергийна ефективност се прилага през целия цикъл - от добиването, до потреблението от крайния клиент. Тъй като в случая става въпрос за сгради с историческо значение ще се наблегне на мерките засягащи крайното потребление. Същевременно, енергийната ефективност не трябва да бъде самоцел, но е необходимо да се прилагат интегрирани мерки съобразени с редица други изисквания, като в случая това е запазване на архитектурно-историческата визия на сградата. Това изискване предствалва предизвикателство пред проектантите и изпълнителите на мерките за енергийна ефективност. Допълнително предизвикателство е конструктивната устойчивост на сградите с архитектурно историческо значение, както и финасовата обосновка. Всички тези проблеми са били вече решавани успешно в редица европейски държави, като дори и в България има успешни примери.

Въпреки това, трябва да се отчете, че най- вече поради икономически причини редица сгради с историческо значение изчезват от градската среда. При предприемането на стъпки за прилагане на мерки за енергийна ефективност се засягат най-важните елементи от сградата от гледна точка на архитектурно-историческия ѝ облик, а именно: фасадите и прозорците. На пръв поглед е необходимо да се приложат мерки за енергийна ефективност които са недопустими от гледна точка на запазване на историческия ѝ облик.

ЗАКОНОДАТЕЛСТВО В ОБЛАСТТА НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО

Законът за културното наследство урежда опазването и закрилата на културното наследство на Република България и осигурява закрилата на културното наследство независимо от местонахождението му.

Сградите се разглеждат като архитектурни обекти и комплекси (Глава четвърта от Закона). Обявяването на сграда или комплекс за архитектурна ценност се ръководи от министъра на културата чрез определено от него длъжностно лице. Контрол за спазването на изискванията на този закон се осъществява от Инспекторат за опазване на културното наследство. Кметовете на общини организират и координират осъществяването на политиката по опазване на културното наследство на територията на съответната община.

Common borders. Common solutions.

Законът за закрила и развитие на културата определя основните принципи и приоритети на прилагането на националната културна политика, културните организации и органите, които защитават културата, начините за подпомагане и финансиране на културни дейности и творците. Министерството на културата осъществява държавната политика за защита и развитие на културата чрез финансиране на културни институти, инициативи, програми и арт проекти; сътрудничество; информационни кампании и публичност на културните дейности.

Министерски съвет по предложение на министъра на културата приема **Национална стратегия за развитието на културата** за срок 10 години. Тя съдържа стратегически цели за управление и опазване на културното наследство съгласно законодателните документи, свързани с развитието на културата.

Законът за защитените територии урежда категориите защитени територии, тяхното предназначение и режим на опазване и ползване, обявяване и управление. Целта на акта е опазването и съхранението на защитените територии като национално и общочовешко богатство и достояние и като специална форма за опазване на българската природа, способстваща за развитието на културата и науката и за благополучието на обществото.

Съгласно чл.5 от закона са определени 6 категории защитени територии: 1. резерват; 2. национален парк; 3. природна забележителност; 4. поддържан резерват; 5. природен парк; 6. защитена местност.

Министерството на околната среда и водите и неговите регионални органи провеждат и осъществяват управлението и контрола в защитените територии; управлението, възлагането на дейностите по поддържането и възстановяването, възлагането на туристически дейности, охраната и контрола в горите, земите и водните площи в защитените територии - изключителна държавна собственост.

Регионални органи на Министерството на околната среда и водите за защитените територии са дирекциите на националните паркове и регионалните инспекции по околната среда и водите.

За защитените територии се разработват планове за управление при условия и по ред, определени с наредба, утвърдена от Министерския съвет. Плановите за управление на защитените територии се възлагат от Министерството на околната среда и водите. Планове за управление на защитени територии могат да се възлагат и от собствениците, общини, неправителствени организации или сдружения и други след съгласуване с министъра на околната среда и водите или с оправомощено от него длъжностно лице.

Националният институт за недвижимо културно наследство (НИНКН) е държавен културен институт с национално значение и извършва дейност в областта на опазване на недвижимото културно наследство, включително и научноизследователската дейност по издирване и изучаване на недвижимото културно наследство.

Сградите които са определени за архитектурна ценност са материално културно наследство и се класифицират по следният начин:

1. исторически: сгради, съоръжения, други структури и паметни места, свързани със забележителни исторически събития и личности;

2. архитектурно-строителни: сгради, съоръжения, конструкции, части или съчетания от тях, които имат историческа, естетическа, техническа, културно- и производствено-техническа, пространствена и функционална стойност;

Определянето на сграда като архитектурна ценност се извършва от НИНКН, от научни организации, висши училища, музеи, физически и юридически лица съгласно чл. 57.

Всяка община публикува списък със сгради архитектурна ценност който е съгласуван с НИНКН, от където собствениците могат да се информират за статута на имота си и кои дейности е необходимо да бъдат предварително съгласувани.

Преди предприемане на дейности за прилагане на мерки за ЕЕ е необходимо мерките да бъдат съгласувани с изискванията, които са отразени в списъка с архитектурни паметници. Например, ако се предлага полагане на топлоизолация от външната страна, а в списъка е отразено, че фасадата е с архитектурна стойност и трябва да бъде запазен нейният оригинален облик, то тогава трябва да се нагоди мярката за ЕЕ и да се предложи решение което ще запази архитектурните елементи. По-надолу ще бъдат посочени и конкретни примери.

ЗАКОНОДАТЕЛСТВО ЗА ЕЕ И ВЕИ

Европейско Законодателство

ЕС работи за намаляване на въздействията на промените в климата и установяване на обща енергийна политика. Като част от тази политика държавните глави и министър-председателите на държавите-членки приеха през м. март 2007 г. задължителни цели за увеличаване на дела на възобновяемата енергия. До 2020 г. възобновяемата енергия трябва да съставлява 20% от крайното потребление на енергия в ЕС (8,5% през 2005 г.). За да се постигне тази обща цел, всяка държава-членка трябва да увеличи своето производство и използване на възобновяема енергия за електричество, отопление, охлаждане и транспорт. Тези цели бяха актуализирани през ноември 2018 от Европейския парламент чрез пакета от мерки „Чиста енергия за всички европейци“. До 2030 г. енергийната ефективност в ЕС трябва да се подобри с 32.5%, като делът на енергията от възобновяеми източници трябва да представлява поне 32% от крайното брутно потребление в ЕС. И двете цели ще се преразгледат преди 2023 г. и могат само да бъдат увеличени, но не и намалени.

Common borders. Common solutions.

По-ниски сметки и правото да станеш потребител на собствена енергия. С по-ефективна енергия европейците ще имат по-ниски сметки. В допълнение, Европа ще намали зависимостта си от външни доставчици на нефт и газ, ще подобри качеството на въздуха и ще защити климата. За пръв път държавите членки ще бъдат задължени да предложат специфични мерки за енергийна ефективност в полза на онези, които са засегнати от енергийна бедност. Държавите членки трябва да осигурят правото на гражданите да генерират възобновяема енергия за собствено потребление, да я съхраняват и да продават излишъка от продукцията.

Тези нови правила имат за цел също да поставят потребителите в основата на прехода - по отношение на това да им се даде по-голям избор, да се засилят правата им и да се даде възможност на всеки сам да участва в прехода, като произвежда собствена възобновяема енергия и да я продават на мрежата. Като позволяват на електроенергията да се движи свободно там, където е най-необходима и когато тя е най-необходима чрез ненарушени ценови сигнали, потребителите също ще се възползват от трансграничната конкуренция. Това ще стимулира инвестициите, необходими за осигуряване на сигурност на доставките, като същевременно декарбонизира европейската енергийна система.

Европейският Пакет включва 8 различни документа:

- Директива за енергийните характеристики на сградите (съобщение 17/04/2018, Въпроси и Отговори)
- Директива за Насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници (съобщение 14/06/2018)
- Директива за енергийната ефективност (съобщение 19/06/2018)
- Регламент за Управление на енергийната ефективност (съобщение 20/06/2018)
- Директива за използването на електрическа енергия (съобщение 18/12/2018)
- Регламент за използването на електрическа енергия (съобщение 18/12/2018)
- Регламент за готовност за справяне с рискове (съобщение 22/11/2018)
- Регламент за сътрудничество между енергийните регулатори (съобщение 12/12/2018)

	Предложен ие на Европейск ата Комисия	Преговори на ниво Европейс ки институци и	Приемане от Европейск ия Парламе нт	Приемане от Съвета на Европа	Публикуване в Официален Вестник
Енергийни Характеристик и на Сградите	30/11/2016	Политичес ко решение	17/04/20 18	14/05/201 8	19/06/2018 - Директива (EU) 2018/844
Възобновяема енергия	30/11/2016	Политичес ко решение	13/11/20 18	04/12/200 8	21/12/2018 - Директива (EU) 2018/2001
Енергийна Ефективност	30/11/2016	Политичес ко решение	13/11/20 18	04/12/201 8	21/12/2018 - Директива (EU) 2018/2002
Управление на енергийната ефективност	30/11/2016	Политичес ко решение	13/11/20 18	04/12/201 8	21/12/2018 - Регламент (EU) 2018/1999
Регламент за използването на електрическа енергия	30/11/2016	Политичес ко решение	26/03/20 19	Май 2019	-
Директива за използването на електрическа енергия	30/11/2016	Политичес ко решение	26/03/20 19	Май 2019	-
Регламент за готовност за справяне с рискове	30/11/2016	Политичес ко решение	26/03/20 19	Май 2019	-
Агенция за сътрудничеств о между енергийните регулатори	30/11/2016	Политичес ко решение	26/03/20 19	Май 2019	-

Таблица 1. Пакет „Чиста Енергия за всички европейски граждани“, състояние към 27 Март 2019г.

Новите правила са базирани на пакет от предложения от Европейската Комисия на 20 ноември 2016г., които са политически или формално съгласувани със съставителите на актовете - Съвета и Европейския Парламент.

Те подчертават целите за поставяне на първо място на енергийната ефективност, постигане на глобално лидерство във възобновяемите енергийни източници и осигуряване на справедливи стойности за потребителите. Подробната оценка на въздействието на предложенията изчислява, че те ще генерират 900 000 работни

места и увеличение до 1% в БВП за следващото десетилетие. (Източник: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-3986_en.htm).

Политика за ЕЕ в България

Държавната политика по енергийната ефективност относно сградите се провежда от:

1. Министъра на енергетиката - в областта на енергийната ефективност при производството, преноса и разпределението на енергия, както и при крайното потребление на енергия;
2. Министъра на регионалното развитие и благоустройството - в областта на разработването и въвеждането на технически правила и норми в областта на енергийните характеристики на сгради, реализирането на проекти, свързани с обновяване на жилищния сграден фонд и подобряване на енергийната ефективност в жилищните сгради в Република България.

Деиностите по провеждане на държавната политика за повишаване на енергийната ефективност се изпълняват от изпълнителния директор на Агенцията за устойчиво енергийно развитие. Държавната политика в областта на енергийната ефективност се изпълнява от всички държавни и местни органи.

Цел - Националната цел за енергийна ефективност се определя като количество спестявания в първичното и в крайното енергийно потребление до 31 декември 2020 г., като тя е конкретизирана в националния план за действие по енергийна ефективност.

Национални индикативни цели	2020
Енергийни спестявания в КЕП	716 ktoe / г
Енергийни спестявания в ПЕП	1 590 ktoe/г., от които 169 ktoe/г. в процесите на преобразуване, пренос и разпределение в енергийния сектор

Таблица 2 Национални индикативни цели за енергийната ефективност

Законите, регулиращи ЕЕ и ВЕИ са следните:

Закон за енергийна ефективност (ЗЕЕ) - законът има за цел повишаване на енергийната ефективност като част от политиката по устойчиво развитие на страната чрез използване на система от дейности и мерки за повишаване на енергийната ефективност при производството, преноса и разпределението, както и при крайното потребление на енергия.

За подпомагане изпълнението на националната цел за енергийна ефективност във всички отоплявани и/или охлаждащи сгради - държавна собственост, използвани от държавната администрация, ежегодно се предприемат мерки за подобряване на енергийните характеристики на поне 5 на сто от общата разгъната застроена площ. Целта се изчислява въз основа на разгънатата застроена площ на сградите с разгъната застроена площ над 500 кв. м, а от 9 юли 2015 г. - над 250 кв. м, които към 1 януари на съответната година не отговарят на минималните изисквания за енергийните характеристики, определени с наредбата по чл. 31, ал. 4 от ЗЕЕ.

Изискванията не се прилагат за сгради културни ценности, включени в обхвата на **Закона за културното наследство**, доколкото изпълнението на някои минимални изисквания за енергийни характеристики води до нарушаване на архитектурните и/или художествените характеристики на сградата.

Деятелностите за повишаване на енергийната ефективност в сгради са:

- намаляване на разходите при крайното потребление на енергия;
- обследване и сертифициране за енергийна ефективност на сгради;
- проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради;
- управление на енергийната ефективност;

Мерките за повишаване на енергийната ефективност са действията, които водят до проверимо, измеримо или оценимо повишаване на енергийната ефективност, при крайното потребление на енергия.

Ред за прилагане на мерки за енергийна ефективност на сгради в експлоатация:

Обследването за енергийна ефективност има за цел да установи нивото на потребление на енергия, да определи специфичните възможности за намаляването му и да препоръча мерки за повишаване на енергийната ефективност.

Обследването завършва с доклад и с издаване на сертификат за енергийните характеристики на сградата. Докладът и сертификатът се изготвят при условията и по реда на наредбата по чл. 48 от ЗЕЕ.

Сгради културни ценности, включени в обхвата на Закона за културното наследство, могат да бъдат обследвани за енергийна ефективност и да бъдат сертифицирани, доколкото изпълнението на някои минимални изисквания за енергийни характеристики не води до нарушаване на архитектурните и/или художествените характеристики на сградата.

Обследването за енергийна ефективност, сертифицирането на сгради, изготвянето на оценка за съответствие на инвестиционните проекти и изготвянето на оценки за енергийни спестявания се извършват от лица, вписани в регистъра по чл. 44, ал. 1 от ЗЕЕ.

Наредби към Закона за енергийна ефективност

Наредба № Е-РД-04-3 от 4.05.2016 г. за допустимите мерки за осъществяване на енергийни спестявания в крайното потребление, начините на доказване на постигнатите енергийни спестявания, изискванията към методиките за тяхното оценяване и начините за потвърждаването им

Наредба за методиките за определянето на националната цел за енергийна ефективност и за определянето на общата кумулативна цел, въвеждането на схема за задължения за енергийни спестявания и разпределянето на индивидуалните цели за енергийни спестявания между задължените лица

Наредба № Е-РД-16-647 от 15.12.2015 г. за определяне на съдържанието, структурата, условията и реда за набиране и предоставяне на информация

Наредба № Е-РД-04-05 от 8 септември 2016 г. за определяне на показателите за разход на енергия, енергийните характеристики на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, както и за определяне на условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийни спестявания и приложенията към нея

Наредба № рд-16-347 от 2 април 2009 г. За условията и реда за определяне размера и изплащане на планираните средства по договори с гарантиран резултат, водещи до енергийни спестявания в сгради - държавна и/или общинска собственост

Наредба № Е-РД-04-1 от 3.01.2018 г. за обстоятелствата, подлежащи на вписване в регистрите по Закона за енергийната ефективност, вписването и получаването на информация от тези регистри, условията и реда за придобиване на квалификация от консултантите по енергийна ефективност

Наредба № РД-16-932 от 23 октомври 2009 г. за условията и реда за извършване на проверка за енергийна ефективност на водогрейните котли и на климатичните инсталации по чл.27, ал.1 и чл.28, ал.1 от ЗЕЕ и за създаване, поддържане и ползване на базата данни за тях

Наредба № Е-РД-04-1 от 22.01.2016 г за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради

Наредба № Е-РД-04-2 от 22.01.2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сгради.

Министерският съвет определя държавната политика за насърчаване производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, производството и потреблението

на газ от възобновяеми източници, както и производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта.

Министърът на енергетиката разработва, актуализира и внася за приемане от Министерския съвет Националния план за действие за енергията от възобновяеми източници.

Държавната политика за насърчаване на производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, производството и потреблението на газ от възобновяеми източници, както и производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта, се изпълнява от изпълнителния директор на АУЕР.

За сгради за обществено обслужване, а за останалите сгради - от 31.12.2014 г. при изграждане на нови или при реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуващи сгради се въвеждат в експлоатация инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници, когато това е технически възможно и икономически целесъобразно. За сгради за обществено обслужване, а за останалите сгради най-малко 15 на сто от общото количество топлинна енергия и енергия за охлаждане, необходима на сградата, трябва да бъде произведена от възобновяеми източници чрез въвеждане на:

1. централизирано отопление, използващо биомаса или геотермална енергия;
2. индивидуални съоръжения за изгаряне на биомаса с ефективност на преобразуването най-малко 85 на сто при жилищни и търговски сгради и 70 на сто при промишлени сгради;
3. слънчеви топлинни инсталации;
4. термопомпи и повърхностни геотермални системи.

ЗАКОН за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ)

Основните цели на този закон са:

1. насърчаване на производството и потреблението на енергия, произведена от възобновяеми източници;
2. създаване на условия за включване на топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници в топлопреносни мрежи;
3. осигуряване на информация относно схемите за подпомагане, ползите и практическите особености на развитието и използването на енергия от възобновяеми източници на всички заинтересовани лица, участващи в процеса на производство и потребление на електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане от възобновяеми източници, на производство и потребление на газ от

възобновяеми източници, както и на производство и потребление на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта;

4. създаване на условия за постигане на устойчива и конкурентна енергийна политика и икономически растеж чрез иновации, внедряване на нови продукти и технологии;

5. сигурност на енергийните доставки, снабдяването и техническа безопасност;

6. опазване на околната среда и ограничаване изменението на климата;

7. повишаване на жизнения стандарт на населението чрез икономически ефективно използване на енергията от възобновяеми източници.

Наредби към закона за ВЕИ

Наредба № РД-16-1117 от 14.10.2011 г. за условията и реда за издаване, прехвърляне, отмяна и признаване на гаранциите за произход на енергията от възобновяеми източници

Наредба № РД-16-869 от 2 август 2011 г. за изчисляването на общия дял на енергията от възобновяеми източници в брутното крайно потребление на енергия и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта

Наредба № РД-16-558 от 8.05.2012 г. за набирането и предоставянето на информацията чрез Националната информационна система за потенциала, производството и потреблението на енергия от възобновяеми източници в Република България

НАРЕДБА за критериите за устойчивост на биогоривата и течните горива от биомаса (ДВ, бр. 95 от 2012 г., в сила от 4.01.2013 г.).

Други закони които имат отношение

Закон за енергетиката - този закон урежда обществените отношения, свързани с осъществяването на дейностите по производство, внос и износ, пренос, разпределение на електрическа и топлинна енергия и природен газ, пренос на нефт и нефтопродукти по тръбопроводи, търговия с електрическа и топлинна енергия и природен газ, както и правомощията на държавните органи по определянето на енергийната политика, регулирането и контрола.

Закон за устройство на територията (ЗУТ) - този закон урежда обществените отношения, свързани с устройството на територията, инвестиционното проектиране и строителството в Република България, и определя ограниченията върху собствеността за устройствени цели.

Наредбите към ЗУТ които засягат темата на доклада:

- Наредба No 5 от 28.12.2006 г. за техническите паспорти на строежите;
- Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради

Горезиброените директиви, закони и наредби имат отношение при прилагането на мерки за ЕЕ и ВЕИ в сгради представляващи архитектурна ценност.

АНАЛИЗ НА ПАЗАРА НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В БЪЛГАРИЯ

СГРАДИ (ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ)

Подобряване на топлотехническите характеристики на сградата

Метод 1: Поставяне на изолация

При избора на топлоизолация за стените на исторически сгради, основният избор който възниква е дали да е вътрешна или външна топлоизолация. Двете решения имат някои предимства и недостатъци, като избора е предопределен от множество фактори. Тук ще бъдат дадени някои насоки при избора на конкретно решение. Няма да бъдат описвани конкретни решения, защото всеки производител е предоставил достатъчно много информация за техническите характеристики и технологията на изграждане. Поради това, че всеки един проект е строго специфичен с наличието на множество ключови фактори уникални за всеки един проект, често правят решението на един казус, неприложимо за други.

Изборът между вътрешна или външна топлоизолация (както и комбинация от двата варианта едновременно) може да се окаже предопределящ за експлоатационното качество на системата впоследствие, както и за цялостния енергоспестяващ ефект от топлоизолирането. За да се направи правилен избор, от първостепенна важност е да се вземат под внимание видът на помещението/сградата, както и тяхната обитаемост. Именно това са факторите, които трябва да бъдат водещи при избора между различните варианти за изпълнение на топлоизолационната система.

Прецизното определяне на начина на топлоизолиране за всеки конкретен случай, гарантира подходящ топлинен комфорт и оптимизиране на разходите за полагането ѝ.

Основните въпроси на които трябва да се отговори при избора на вариант на изпълнение на топлоизолационна система са:

Как работи една вътрешно изолирана стена?



При полагане на вътрешна топлоизолация се възпрепятства акумулирането на топлина от стените на сградата. Това осигурява предпоставки за по-бързо затопляне/охлаждане на помещението с цената на по-малко разходи. Стремешът към постигане на по-бърз топлинен ефект обаче води и до факта, че стените остават

Common borders. Common solutions.

студени, а критичните процеси, съпътстващи топлообмена, се пренасят във вътрешността на стената или между стената и топлоизолационния слой. В дългосрочен аспект и при продължително отопление/охлаждане, това води до намаляване функционалната стабилност на стената, нейното експлоатационно качество и честа поява на влага и мухъл зад топлоизолационния слой.

Как работи една външно изолирана стена?

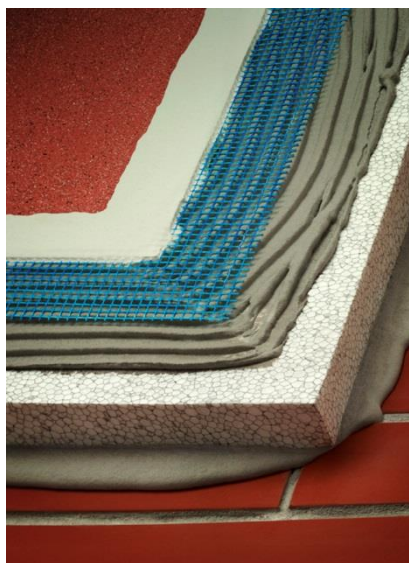


Външно положената топлоизолация има свойството да прекъсва топлообмена между стената и външната среда. Наред с всичко останало, добре проектираната топлоизолационна система гарантира и пренасянето на всички критични точки (на замръзване и кондензация) извън помещението, а именно - между стената и топлоизолационния слой. По този начин стената се запазва суха и както и се запазва експлоатационната ѝ надеждност за дълъг период от време.

Вътрешното топлоизолиране не може да гарантира бързото затопляне и охлаждане на помещенията. За разлика от помещенията с вътрешна топлоизолация, където постигането и поддържането на желаната температура става в рамките на няколко часа, при външно изолираните стени, пълното затопляне и изстиване на стените отнема около 2 до 3 дни.

Избор между външна и вътрешна топлоизолация

Изборът между двата варианта е съобразен изцяло със законите на строителната физика. Невземането им под внимание често води до неприятни последици, неоптимални резултати от гледна точка на постигнатия топлоизолационен ефект и скъпоструваща инвестиция в системи и материали.



Според спецификата на конструкцията/помещението и планираната му експлоатационна натовареност, се препоръчва изборът да бъде съобразен със следните принципи:

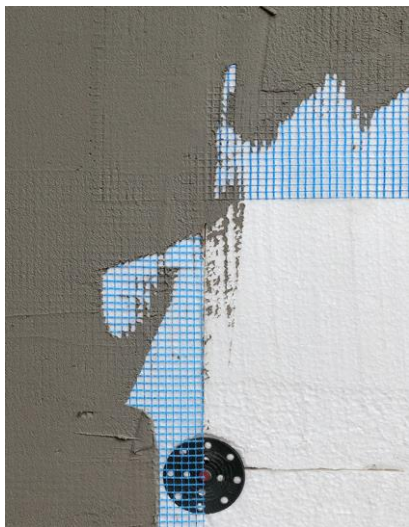
Постоянно обитатели и отопляеми помещения - външна топлоизолация

Помещенията, в които прекарваме по-сериозна част от времето изискват постоянно климатизиране. Поради тази причина, за тях се препоръчва полагане на външна

Common borders. Common solutions.

топлоизолационна система. Сравнително постоянното генериране на енергия спомага за равномерното затопляне/охлаждане на теплоизолирането стени, а наличието на външна теплоизолация подsigурява поддържането на желаната температура и комфортния климат в помещението.

Спецификата на този тип теплоизолиране спомага за съхраняване на експлоатационното качество на строителната конструкция, предпазвайки я от агресивни външни влияния и критичните процеси, протичащи във вътрешността на стените.



Временно или рядко обитаеми помещения - вътрешна теплоизолация

Именно поради тази причина, вътрешната теплоизолация се явява по-добрият избор, тъй като гарантира достигането на желаната температура в помещенията за максимално кратък срок. Задържането на генерираната енергия вътре в сградата става възможно благодарение на факта, че вътрешната теплоизолация играе ролята на активна преграда със студените/горещите стени.

Комбиниране на вътрешна и външна теплоизолация

В редица случаи, за максимален теплоизолационен ефект, а и когато разполагаме с по-сериозен бюджет, могат едновременно да бъдат комбинирани и двата вида. При такива ситуации обаче трябва да се внимава за съблюдаването на следните принципи:

- При идентична плътност и топлопроводимост на материалите, дебелината на вътрешната теплоизолация не трябва да надвишава 1/3 от тази на външната
- Желателно е вътрешната теплоизолация да бъде изградена от капилярно проводим материал. По този начин се намалява рискът от задържане на влага в конструкцията

Какви са рисковете от неправилния избор?

Проблемите от неправилния избор на теплоизолация си проличават след време. Неправилното планиране и съобразяване с конструктивните особености на сградата води до редица негативни последици като например:

Образуване на конденз и мухъл

Полагането на вътрешна топлоизолация в постоянно обитавани помещения, в които има сравнително по-често генериране на енергия (отопляване и охлаждане), пропорционално увеличава и риска от възникване на конденз и последващото образуване на мухъл. Специфичното при този вид топлоизолиране е сравнително по-постоянната температура на стените, която е в пълен унисон с тази на външната среда (през лятото стените остават топли, а през зимата - студени). Това се дължи на факта, че конструкцията изстива или се затопля от външната среда, тъй като активната бариера, която топлоизолационния слой осигурява, се намира от вътрешната страна на стените. Генерираната енергия в помещението не успява да влезе в контакт директно със стените, поради което възпрепятства и топлообмена с тях. По този начин, парите, съдържащи се в топлия въздух, генериран от отоплителните тела, се срещат със студената преграда (стена) и по нейната повърхност се образува конденз (и обратно). Влагата остава запечатана между вътрешната страна на топлоизолационния слой и стената. Постоянното повторение на този тип процеси води до неминуемо образуване на мухъл и плесен. В подобна благоприятна среда, спорите на мухъла се нуждаят от по-малко от денонощие, за да започнат активното си разпространение, което води и до значително влошаване на здравословния климат в помещенията.



Влошени топлоизолационни свойства

Един от възловите недостатъци на вътрешната топлоизолация се състои в нейната намалена ефективност при топлинна защита на възлови строителни компоненти. Структурно важните връзки на топлоизолираната стена с тавана и стените в съседство представляват т. нар. „топлинни мостове“. Топлинните мостове представляват прегради, нарушаващи цялостта на топлоизолационния слой. Наличието на подобни критични участъци води до значителното намаляване на ефективността на цялостната система. Резултатът от всичко това са сериозни загуби и увеличени разходи, тъй като генерираната енергия напуска помещението през въпросните термо мостове. Това е нагледен пример за факта, че въпреки ситуации, в които инвестираме в топлоизолация, крайният резултат може да се окаже недостатъчно ефективен, в случай, че предварителното планиране не е съобразено със законите на строителната физика. Надежден помощник в тази сложна материя е ТЕРМОКАЛКУЛАТОР, с който бързо, лесно и удобно могат да бъдат изчислени всички възлови характеристики на една топлоизолационна система.

Повишен риск за стабилността на конструктивните елементи

Фасадите на сградите са едни от участъците в конструкцията, подложени на най-сериозни и постоянни агресори, в т.ч. променливи атмосферни условия, странични валежи, ветрове, механични частици и др. Постоянният цикъл на проявление на въпросните негативни влияния през периода на експлоатация на сградата се оказват истинско предизвикателство за цялостта на финишния слой на фасадата. Дори възникването на миниатюрни пукнатини може да се окаже сериозен проблем, застрашаващ здравината и експлоатационното качество на фасадата. Наличието им неминуемо води до проникване на влага в конструкцията на стената. Ефектът от този проблем се засилва и в случаи, при които има положена вътрешна топлоизолация, тъй като тя играе роля на негативна бариера, възпрепятстваща преминаващата през конструкцията топлинна енергия. Спирането на този поток, от своя страна, е ключов фактор за извеждането на въпросната влага и подсушаването на стената. С промяната на сезоните, проникналата влага изменя своите агрегатни състояния от течно в твърдо и обратно, което води до значителни линейни свивания и разширения. Така, стабилността и експлоатационните характеристики на една на пръв поглед здрава фасада, започва да значително да се влошават.

За да се избегнат всички гореизброени рискове и негативни последици, изборът между вътрешна или външна топлоизолация трябва да зависи от планираната експлоатация на помещенията и от изискванията относно фасадата. Възможно е в някои случаи полагането на топлоизолация да се окаже нецелесъобразно. Въпреки че няма да бъде достигнат нисък коефициент на топлопроводност, е допустимо и от гледна точка на закона за енергийна ефективност.

Практически пример



Сградата се намира в самия център на гр. Варна. Представлява двуетажна къща, която в момента се използва като ресторант. Дебелината на страните е 37 см, изпълнена от плътна тухла. От вътрешната страна стените са измазани с вароциментов разтвор в съотношение 3/1 с дебелина 2 см. От външната страна не е допустимо полагането на изкуствена топлоизолация, защото

Common borders. Common solutions.

трябва да се запази оригиналният вид на фасадата. Отворите за прозорци са оформени от каменни блокове завързващи с капител. Напречният камък, който затваря отгоре прозореца е с фризове.

Начин на обработка на фасадата изпълнена с плътни тухли.

1. Изчукване и деструктираните участъци - прави с цел премахване на слаби мазилки докато се стигне до здрава основа. Премахнат се мухлясали или мазни петна. В примера изкъртването е до тухла.

2. Грундиране със силикатен дълбок грунд - целта е заздравяване на минералната основа, подобряване на сцеплението, запазване на паропропускливостта, противодействие на възникване на мухъл. Продуктът трябва да е прозрачен, т.е. да не променя цвета на стената. Условия за полагане - По време на обработката и съхненето, температурата на въздуха и основата трябва да не пада под +8°C. Времето за съхнене зависи от условията на обекта. При относителна въздушна влажност 65% и околна температура от 20°C след около 5 часа повърхностите са изсъхнали и могат да се измазват с еднокомпонентни мазилки и бои. До пълното изсъхване трябва да се пази от замръзване, от твърде бързо съхнене (директни слънчеви лъчи, вятър) и допълнително овлажняване (дъжд). След като изсъхне, най-късно на следващия ден се нанася следващото покритие.

Начин на обработка: Полага се наситено, плътно, равномерно, с подходяща четка, баданарка или валяк. Машинното нанасяне се извършва равномерно с подходящ пистолет. Трябва да се внимава да не се допуска образуването на лъскави повърхности след изсъхване на грунда. Разходна норма- ок. 0,4 l/m.

3. Възстановяване на силно повредени повърхнини - използва се универсална реновираща и изравнителна мазилка. Възможно е еднослойно нанасяне с дебелина от 3 до 30 mm. Материалът е предназначен за обработка на стари товароносими мазилки (алкалоустойчиви полимерни мазилки) и товароносими стари бои (и алкалоустойчиви дисперсионни бои), както и конструктивни пукнатини. Специално за изравняване на неравни, неравномерно попиващи основи, при различни дебелини на полагане както и за измазване на тръби за стенно отопление. Трябва да се обърне внимание, че след пълното изсъхване на хастарната мазилка, да се използват само паропроницаеми, минерални, завършващи мазилки.

4. Оцветяване със силикатна боя за външно приложение - извършено е с еднокомпонентна, непожълтяваща, устойчива на слънчеви лъчи, силикатна боя за вътрешно и външно приложение съгл. DIN 18363 2.4.1. (дисперсно-силикатни бои) с по-малко от 1,5% дисперсна част (определена на база сухо вещество). Предназначена е за преобоядисване и егализиране на минерални повърхности, нови и стари варови повърхности, които трябва да осигуряват паропроницаемост.

Коефициент на топлопреминаване - $U=0,76 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{K}$. Този коефициент отговаря на изискванията за ЕЕ към датата на построяване на сградата.

Смяна на прозорци



** действителната икономия на разходи зависи от множество фактори, както и от индивидуалното потребителско поведение. Предвид това посочената kalkulация има само примерен характер. Изходни данни за kalkulацията: площ на дограмата 30 m², цена на течен енергоносител 0,75€/l.

Прилагането на тази мярка е възможно да има значителен ефект, защото на никое друго място в сградата топлият вътрешен въздух и студената външна атмосфера не са така близо един до друг. Новата дограма от профили с високи топлозащитни показатели и енергоефективно остъкляване имат ефекта на масивна стена. Перфектното уплътняване спира влагата и течението.

Коефициентът на топлопреминаване U_w , при който по-високите стойности говорят за по-лоша енергийна ефективност, определя колко енергия се губи през старата дограма: Прозорци с единично стъкло имат по правило много висок коефициент на топлопреминаване (4 до 5 W/(m²K), като при по-дълга експлоатация този коефициент може да бъде още по-голям. Тук се губи много топлинна енергия. Дограма от по-старо поколение с

обикновен стъклопакет има средно коефициент на топлопреминаване от 3 W/(m²K). Това по днешните критерии са твърде високи стойности, респективно лоши показатели. Модерните прозорци и профили с енергийноефективни стъклопакети постигат ефективни U_w стойности и под 0,8 W/(m²K) - т.е. те изолират шест пъти повече от стара дограма с единично стъкло.

Независимо дали се вписват хармонично във фасадата или контрастират до екстравагантно - цветните прозорци определят стила на дома и придават индивидуалност. При съвременните производители може да се избере подходящия цвят от богата цветова палитра.

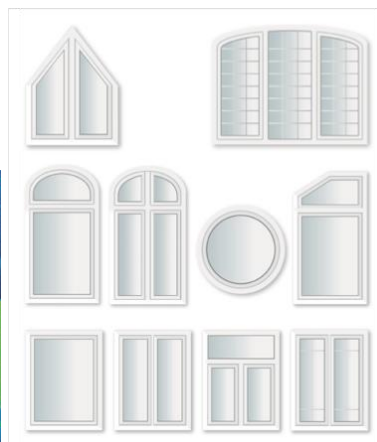
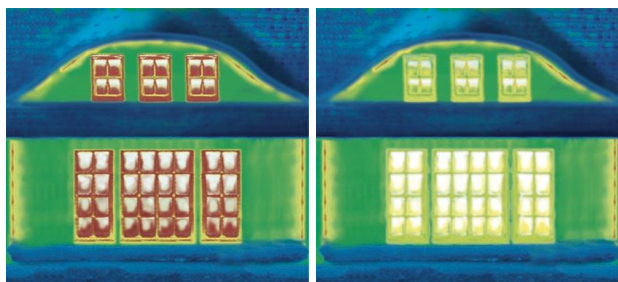
При това няма значение дали е необходимо едноцветни прозорци или различни декори за вътре и вън - лесна задача за богатия избор от стилни декори, ярки цветове, модерни нюанси на сивото или имитации на дървесен фладер. Важно е цветните покрития да са устойчиви на UV-лъчение, атмосферни въздействия, удар и надраскване и лесни за почистване. Гладка или набраздена, изглеждащата естествено повърхност е необходимо да устоява десетилетия на вятър и дъжд без да избледнява.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net



Практически примери



Примерът е от същата сграда. Прозорците са сменени с нови с пластмасова дограма и троен стъклопакет. При избора на формата на дограмата е повторен профила на оригиналната дограма. Наложителна е била смяната, тъй като старата дограма е била силно амортизирана. Коефициентът на топлопроводимост на избраната дограма е $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Този коефициент отговаря напълно на съвременните изисквания на Закона за енергийна ефективност.

Common borders. Common solutions.



Тази сграда се намира на ул. “Преслав” и се използва за щаб на Военноморските сили. Сградата притежава хубав вестбюл от който архитектурно изпъква като полудъга. Прилагането на мерки за енергийна ефективност в сградата е изключително предизвикателство, защото прозорците не може да бъдат сменяни и не може да се интервира фасадата. Мярката която е приложена и е допустима е намаляване на въздухопроницаемостта на прозорците и вратите. Това се

постига като се монтира специална уплътнителна лента по крилата на прозорците. Лентата е самозалепваща и уплътнява въздухопроницаемостта от 0,7 h-1 до 0,5h-1. Освен това е изготвен план за поддръжка на дограмата и на определените периоди боята по рамките се премахва чрез нагриване и се полага нов слой от лак и боя.

Естествени техники за охлаждане

Вентилацията на помещенията се изисква съгласно санитарно - хигиенните норми. Необходимо е проветряване на помещенията за отвеждане на излишната влага, миризми, CO₂; прах, други вредности - минимум 0,3 - 0,5 h-1л. Необходимото количество пресен въздух да е минимум 25-30м³/ч на човек.

Вентилационната система се състои от смукателна (изхвърляща) и нагнетателна (подаваща пресен въздух) инсталация. Преди да се подаде пресния въздух в помещенията е необходимо той да се обработи - през зимата се загрява, а през лятото се охлажда.

Въздухът който се изсмуква от помещението се изхвърля в околната среда. Този въздух обаче е топъл през зимата (температурата в помещението обикновено е 20-25 C), а през лятото е охладен (20-22 C).



Разходите за загряване или охлаждане на пресен въздух, който се подава в помещенията са много високи. Например за загряването на 1000 м³ въздух през зимата с температура на околната среда -16 С до температура на подаване в помещението от +20С са необходими 12,96 KW.

Пример



Охлаждането и притокът на свеж въздух е особено важно за вътрешният микроклимат. Варна е разположена на брега на Черно море на 43° северна ширина. Характерно през лятото преобладава бризовата циркулация, която се заражда благодарение на откритата водна площ и денонощния режим на температурата. Специфичният черноморски климат е по-мек, въпреки липсата на планински прегради. Поради това, осигуряването на естествена циркулация от външния въздух е много добро решение за естествено

охлаждане. Затоплянето на помещенията се получава от слънцегреенето, но в същото време въздухът не е толкова горещ. Показаният пример е сграда която се намира на ул. "Генуа", гр. Варна, която е построена върху руини от 19в.

За намаляване на затоплянето от прякото слънчево греене са приложени огледални прозорци, които да отразяват слънчевите лъчи. Същевременно, някои от прозорците са с възможност за горно отваряне, което осигурява непрекъснат въздухообмен. Тази техника се прилага масово.

Примери за естествени техники за охлаждане, приложени в други сгради



Вентилация чрез рекуператор

Ако се използва рекуператор като елемент на вентилационната система, тези разходи се намалят с 50-90%. Рекуператорът най-общо представлява пластинчат топлообменник и два вентилатора. През пластинчатия топлообменник преминават двата потока въздух - подавания и изхвърляния. През зимата, в режим отопление, въздуха от помещенията преминава през топлообменника и вместо да се изхвърли с температура +20 се изхвърля с температура +2 С, а пресния въздух който се подава за обработка вместо да се подава с температура -16С се подава с температура +3,+4С. Това намаля разходите за загряване почти 2 пъти.

Топлообменника така е направен, че да няма смесване на двата потока. По този начин няма опасност предаване на миризми от изхвърляния на пресния въздух.

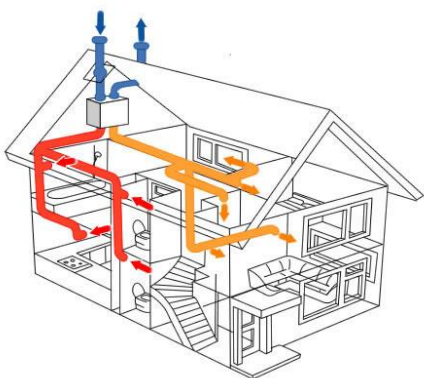
Проектиране и изграждане на системи за вентилация

Видовете вентилация се определят от помещенията, които е необходимо да се вентилират:

- Кухненска вентилация
- Промислени помещения и халета
- Производствени предприятия
- Басейни и къщи
- Административни сгради

Common borders. Common solutions.

- Селскостопански помещения
- Производствени халета
- Хотели
- Жилищни сгради
- Гаражи
- Прецизна вентилация



1. Вентилация - изисквания при проектиране:

- Кухня- нагreti повърхности, следователно наличие на значителна топлина, отделяне на различни видове пари или аромати от приготвянето на различните видове ястия.
- Изграждането и проектирането на вентилационната инсталация, не трябва да предизвиква въздушни течения.
- Предимство за такъв тип инсталация, би било ако, има възможност за нейното лесно поддържане и почистване, подбор на високоефективни масло почистващи филтри, които ще предотвратяват натрупването на мазнини по стените на въздуховодите. Наличието на такъв филтър, би намалил наличието на застояли миризми и микроби, би намалил също така предпоставката за наличието на пожари.
- Безшумната работа на вентилационната система, води до по-голям комфорт на работното място. Но, това често трябва да бъде съобразено и с наличното свободно пространство. Основна цел, на всеки производител и монтажник, да може неговата инсталация да работи на пълни обороти и да внася постоянен свеж въздух.

Каква вентилация да изберем?

- Централизирана, която се състои в това, да се монтира един вентилационен агрегат Децентрализирана, при която се монтират няколко малки агрегата.

След дългогодишно проучване от специалисти в тази област се достигна до извода, че използването на няколко малки агрегата, се оказва по-добро и по-евтино решение и с по-голяма гъвкавост при експлоатация.

Пример



Друга техника за естествена вентилация е възможността за бързо отвеждане на вътрешния въздух. Това е ефективно особено през зимните месеци в заведения, защото въздухът се освежава много бързо и не се охлаждат вътрешните стени, а свежият въздух може да бъде затоплен с малки топлинни загуби. Разбира се, мекият климат във Варна също дава предимство на този начин на охлаждане.

Примера е от усвоена тераса на заведение. Покривната конструкция е изградена от специална подвижна конструкция, с което се дава възможност при необходимост да се отвори нацяло покрива. Така масово топлият вътрешен въздух напуска вътрешното пространство и се изпълва с външен свеж въздух. От друга страна, в горещи летни дни конструкцията предпазва от слънцегреенето.

Техники за естествено осветление

Фасадно осветление

Външното осветление е това, което дава последния щрих в излъчването и което осигурява завършеност на сградата, градината или която и да била друга външна част на сградата. Подходящият подбор на осветителни тела, с които външното осветление да бъде изградено, както уелото им поставяне съобразено със премерените светлинни изисквания са комбинация, гарантираща неповторимо излъчване на сградата или градината в нощно или сумрачно време. Следвайки визията и идеите в цялостното осветление за дома, външните лампи могат да бъдат онази част на осветлението, която да впечатлява още от пръв поглед, създавайки у посетителя онова приятно усещане, което подсказва за постигната висока степен на функционалност и естетика.



При избора на външно осветление трябва да се водим от високите изисквания за качество, външна визия и неповторим стил. Разнообразието от лампи за външно осветление при дистрибуторите не бива да Ви отклонява от факта, че към външните осветителни тела, в повечето случаи, има технологично изискване за влагозащита, което трябва да бъде спазвано на всяка цена с цел избягване на злополуки и всякакви усложнения при експлоатацията им. В тази връзка при разглеждането на съответните осветителни тела и лампи обърнете специално внимание на класа защита.

Предимства и недостатъци на LED крушките

Предимства:

- LED осветителните тела имат по-дълъг живот от другите видове крушки, ако се използват в подходяща среда. Животът им се измерва в десетки хиляди часове, което никак не е малко. Това логично води до не малки спестявания от бъдещата поддръжка и цена на осветлението
- Драматично по-висока ефективност и по-ниска консумацията на енергия в сравнение с лампите с нажежаема жичка (до 80 % по-ниска стойност при приблизително еднаква осветеност)
- Минимална топлинна мощност, за разлика от конвенционалните лампи с нажежаема жичка, при които около 90% от мощността отива за отделяне на топлина
- По-ниско отделяне на инфрачервени и ултравиолетови лъчи. Това може да означава по-нисък риск от пожар, особено в сравнение с халогенни лунички
- Много по-бързо време за включване и по-голяма издръжливост при пускане и спиране

Common borders. Common solutions.

- Към момента има решения за преоборудване за почти всички видове осветителни тела
- Средностатистически LED крушките са по-здрави. Обикновено при тях няма стъкло, което да се счупи, както и няма нажежаема жичка, която да се повреди при вибрация (при пренасяне например)
- Те са по-щадящи към околната среда. Те издържат по-дълго, не водят до вредните емисии на CO², както и не съдържат никакви токсични материали
- Някои светодиоди могат да бъдат настроени да променят динамично цвета си.

Недостатъци:

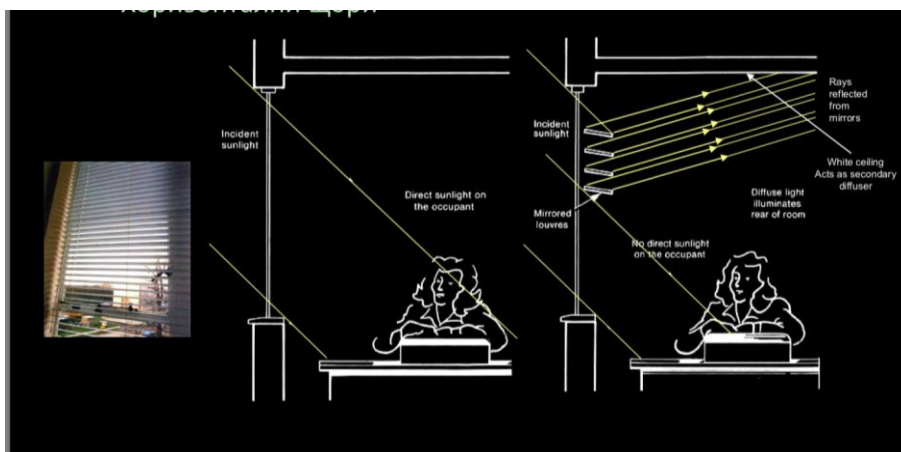
- Скъпи за първоначално закупуване. Замяната на крушките в един апартамент може да достигне четирицифрена сума
- Повечето LED крушки не са димируеми. Естествено, димируемите LED лампи са по-скъпи
- Възможни проблеми със съвместимостта със съществуващите лампиони при преоборудване
- Възможни проблеми със съвместимостта със съществуващите ниски трансформатори на напрежението, когато преоборудваме
- В условия с висока температура животът им може значително да намалее
- Цветната температура на светлината не винаги е толкова добра, колкото на крушките с нажежаема жичка или халогенни светлини, но по този показател има постоянно усъвършенстване
- Качеството на цветовете и силата на светене може да се влоши през живота на крушката
- Необходимостта от радиатор води до ограничения при монтажа - някои светодиоди не могат да бъдат монтирани на конкретни места заради потенциални проблеми с охлаждането
- Те са по-модерен и съответно по-сложен продукт от една лампа с нажежаема жичка
- Качеството на LED крушката зависи от добрия инженеринг, изпълнение на чипа, както и от добрия охладител и стабилното захранване.

Естествено осветление

Най-предпочитаният начин за осигуряване на осветлението е осигуряване на естествено осветление. Естественото осветление е налично само през светлата част на денонощието. Дневната светлина е сбор от светлината от небето и слънчевата светлина.

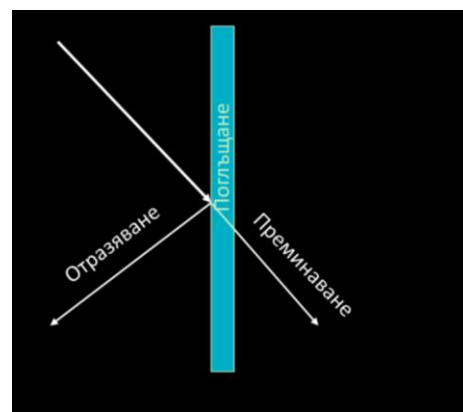
Предимства на естествено осветление:

- Психично и физиологично състояние
- Икономия на енергия
- Психология и физиология
- Ултравиолетови лъчи и здраве
- Витамин D
- Сезонни нарушения



Но естественото осветление е изправено пред риск в резултат на:

- Икономическото благосъстояние
- Потреблението
- По-голямата плътност на застрояване
- Нови забележителности /имидж
- Законови и нормативно-правни недомислици
- Невежество



Характеризиране на прозореца

- Тип
- Големина: Абсолютна повърхност

Остъкляване

- Форма
- Позициониране
- Ориентация
- Управление

Стаята

- Относителни размери
- Фотометрия на повърхността
- Ориентация
- Отвор, през който постъпва светлината

Фотометрия на материалите

Отразяване + поглъщане + преминаване = 1

Заслепяването представлява техническо решение за някои основни проблеми. Заслепяване, което нарушава работоспособността - пряко намалява способността на човека да вижда обектите в ползрението му. Ярки източници на светлина в относително тъмна обстановка.

Заслепяване, което причинява дискомфорт - не води до значително намаляване на способността на човека да вижда, въпреки че продължава да усеща дискомфорт поради ярките светлинни източници в ползрението.

Замъгляващи отражения - замъгляващи отражения се причиняват тогава, когато отразеният образ на светлинния източник е по-ярък от равнището на осветеност на работното място.

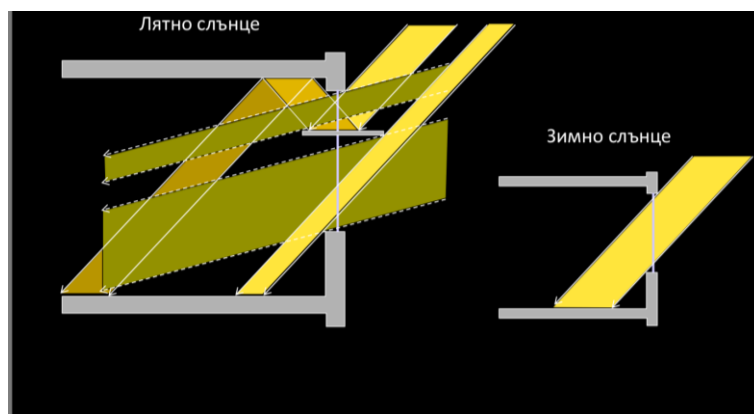
Отразено заслепяване - когато светлината от светлинния източник се отразява от огледални повърхности в окото или в ползрението се нарича отразено заслепяване.

Пренасочване на дневната светлина

Хоризонтални щори.

Светлинна лавица - втората най-използвана форма за пренасочване на светлината.

Подобрява равномерното разпределение на дневната



Common borders. Common solutions.

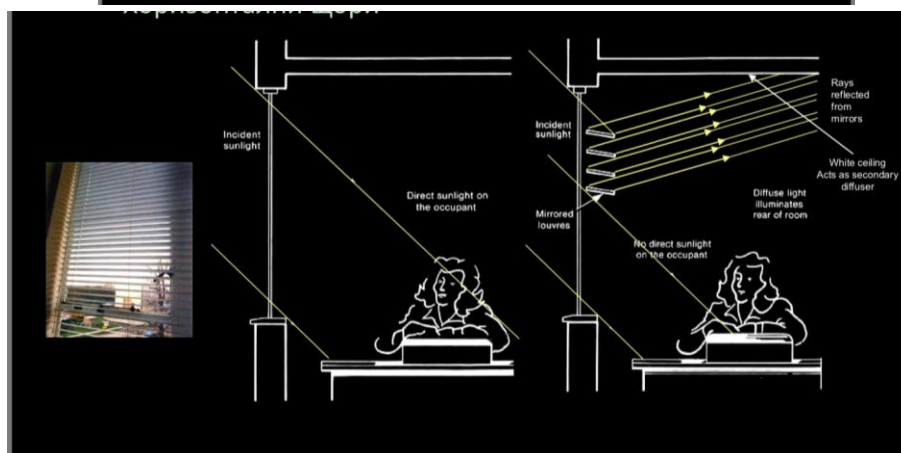
светлина, но същевременно намалява средното общо количество дневна светлина.

Светлинната лавица = Равномерност и не увеличава дневната светлина

Микро щори

Изводи

- Психологическо и физическо благоденствие
- Потенциал за икономия на енергия
- Динамика на естественото осветление
- Дизайн с оглед на качеството, но и на количеството
- Технологична оптимизация - проникване, отразяване, разпределение на светлината
- Пренасочването на светлината изисква внимателно проектиране и симулация



Common borders. Common solutions.

Примери (1)



Естественото осветление е много важен компонент за вътрешния комфорт на обитаване. В района на Варна има средно годишно около 2300 слънчеви часа, като през месец юли те са 333, а през месец декември - 74 часа. Съгласно данните Варна може да се определи като много слънчев град. Това показва, че по-важно е ограничаване на прякото проникване на слънчеви лъчи в помещенията, защото има два негативни ефекта - презатопляне на помещенията и заслепяване. Естествените техники за засенчващи съоръжения са приложени от външната страна на тази сграда, реновирана през 2017 г. Приложени са външни прибиращи се щори, които се отварят под ъгъл от около 40 градуса. Цветът е бял, за да отразява по-добре слънчевите лъчи. Идеята е следната: прозориците са относително с по-голяма площ, което дава възможност за достатъчно естествено осветление. През летните дни щорите се спускат като осигуряват засенчване на прозорците, но поради белият им цвят и силното слънце естествената осветяемост е осигурена. През преходните и зимните месеци, щорите се прибират частично или изцяло, така въпреки по-слабото слънце се осигурява осветеност на помещенията.

(2)



В тази сграда е приложена мярка: поставяне на вътрешни ролетни щори. Тази мярка е бюджетна и изисква по -малко инвестиция в сравнение с предходната. Идеята е подобна, в слънчеви дни щорите се спускат плътно и намаляват проникването на слънчеви лъчи в помещението. А през преходните сезони се отварят частично или напълно през зимата. Недостатък от енергийна гледна точка в сравнение с предходният пример е, че в летните месеци все пак частично слънчевите лъчи са влезли в помещението и го затоплят ненужно. Тази мярка е подходяща, когато има изрична забрана за поставяне на външни елементи, или бюджетът е относително малък.

(3)



Тук решението е поставяне на прозорци с променлива отразителна способност. Тази технология е относително нова за нашия пазар. Прозорците са хелиоматични, което се изразява в промяна на тяхната пропускателна възможност, в зависимост от слънчевата радиация или слънчевото греене. Зависимостта е следната - колкото по- силно грее слънцето, толкова по- затъмнени стават прозорците и обратно - колкото по- слабо грее слънцето, толкова по- прозрачни стават. Предимство е, че се изпълняват енергоефективните изисквания. Приложимо е за всяка фасада и няма разходи за поддръжка. Недостатъци - изисква се относително висока инвестиция, няма възможност за управление от потребителите на сградата.

Common borders. Common solutions.

Заклучение

- Психологически и физически комфорт на обитателите
- Потенциал за енергийни спестявания
- Динамика на естественото осветление
- Дизайн по отношение на качество, но и количество • форма, стая, прозорец
- Технологична оптимизация - проникване, отражение, разпространение на светлината
- Пренасочването на светлината изисква прецизен дизайн и симулация

Енергоефективни системи за отопление и охлаждане

Най-важната система при прилагане на мерки за ЕЕ е системата за климатизация. В това отношение има много решения като всяко от тях има своите предимства и недостатъци.

Изчисленията за климатичната инсталация за Варна са на базата на следните данни:

Летен период

Параметри на външния въздух

$t_{вн}=34\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta=44\%$

Параметри на вътрешния въздух

$t_{п}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta=50\%$

Зимен период

Параметри на външния въздух

$t_{вн}=-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta=85\%$

Параметри на външния въздух

$t_{п}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\theta=50\%$

Инсталацията трябва да се проектира в съответствие с "НОРМИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА ВЕНТИЛАЦИОННИ, ОТОПЛИТЕЛНИ И КЛИМАТИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ", като се спазват и всички изисквания на "ПРОТИВОПОЖАРНИ СТРОИТЕЛНО - ТЕХНИЧЕСКИ НОРМИ".

С най- добра ефективност е термopомпа земя-вода.

Common borders. Common solutions.

Това е един много перспективен източник за получаване на чиста енергия. Има няколко вида термopомпи и те могат да се класифицират най-общо спрямо средата от която вземат енергия. По същество, една термopомпа е техническо решение с помощта на което енергия във вид на топлина се премества от едно място на друго.

ТЕРМО ПОМПА

Добре известен факт е, че температурата на земята е почти константна - около 10-15 градуса. Тази температура е по-висока от външния въздух през зимата и обратно през лятото. Това константно положение дава възможност за извличане на енергия от земята с много добра ефективност. Недостатък е, че при самото извличане на топлина е необходимо да се поставят специални тръби под земята, което не винаги е приложимо. Но от друга страна, тази термopомпа има най-висок коефициент на преобразуване, това е отношението на получената полезна топлина към изразходваната енергия за задвижване на компресора - нарича се коефициент на преобразуване на термopомпата. Обикновено коефициентът на преобразуване COP (Coefficient Of Performance) се използва като основен показател за ефективността на термopомпите, при работата им в режим на отопление. За същата цел, но в режим на охлаждане, в описанията на повечето климатични устройства се използва коефициентът EER (Energy Efficiency Ratio). Коефициентът на преобразуване на термopомпа земя - вода е от 4,3 до 4,4. Тъй като къщи - архитектурни паметници обикновено се намират в централните градски части, където няма достатъчно свободно пространство е необходимо да се предвиди място за сондажите в които да бъдат сложени тръби, които ще бъдат външните топлообменици.

Но въпреки очевидните предимства на термopомпата земя-вода в процеса на експлоатация, ние желаем да покажем и икономическата целесъобразност. Ето защо направихме проучване за стойността на сондажно-монтажните работи, при което се установи, че те са на изключително висока цена, което прави икономически необосновано инвестирането в термopомпа земя - вода. Само сондажните работи, за примерна сграда с РЗП 300 м², за материали и труд възлизат на малко повече от 30 000 лв, а като добавим и термopомпата, цената стига малко над 50 000 лв. Като добавим и вентилационната система, инвестицията само за част ОВК възлиза на над 60 000 лв. От друга страна, по-голямата част от годината температурите са благоприятни за работа на термopомпа с първичен източник въздух. По предварителни изчисления, над 90% от годината тя ще работи със задоволително КПД. През останалото време е необходимо допълнително резервно хранване за осигуряване на вътрешния комфорт. При направените разчети, инвестиционните разходи за климатизация и вентилация възлизат на около 30 000 лв, или два пъти по-малко. Или термopомпата земя-вода става рентабилна след повече от 12 години експлоатация, което я прави икономически необоснован избор.

Ето защо, ние препоръчваме следния вариант на климатизация - термопомпа въздух-вода и като резервно захранване - електрически котел.

Поради процедури, прилагани според законодателството в България, реализацията на подобни дейности е икономически неефективна.

Рационално използване на енергията

Този раздел дава отговор на въпросите относно техническите изисквания за системите за мониторинг на енергията в пилотните сгради. Тези въпроси и съответните коментари са описани по-долу:

- *Какъв е броя на измервателните точки?* - Това зависи от броя на енергийните кръгове, които трябва да бъдат измервани. Всеки кръг има няколко измервателни точки.

- *Колко трябва да бъдат енергийните кръгове?* - Измерването на общата консумация на електроенергия, газ и топлоенергия на определена сграда не предоставя достатъчно информация за извършване на качествен енергиен мониторинг. Необходима е коректна и подробна информация за няколко години, да бъде анализирана за да се предложат обосновани мерки.

Следователно, необходимо е основните консуматори на енергия да бъдат наблюдавани отделно във всяка пилотна сграда. Това са: система за отопление и охлаждане, система за топлоподаване, вентилационна система, осветителна система. Друго оборудване: офис техника, кухненско оборудване, др.

- *Колко параметри трябва да бъдат отчитани?*

- Вътрешна температура (може и в отделните помещения), Външна температура
- Влажност вътре и извън сградата
- Емисиите CO/CO₂ в залите за срещи
- Потребление на електроенергия (в kWh), мощност, напрежение на отделните енергийни кръгове
- Ако е приложимо: използвана природна газ в m³, използвана топлина

- *Къде да бъдат разположени сензорите?* - Обикновено, доставчиците на системи за енергиен мониторинг знаят местоположението.

- *Какви са параметрите, отчитащи комфорта за живеене?* - Параметрите за комфорта на живот са температура, влажност и за заседателни зали - емисии CO/CO₂.

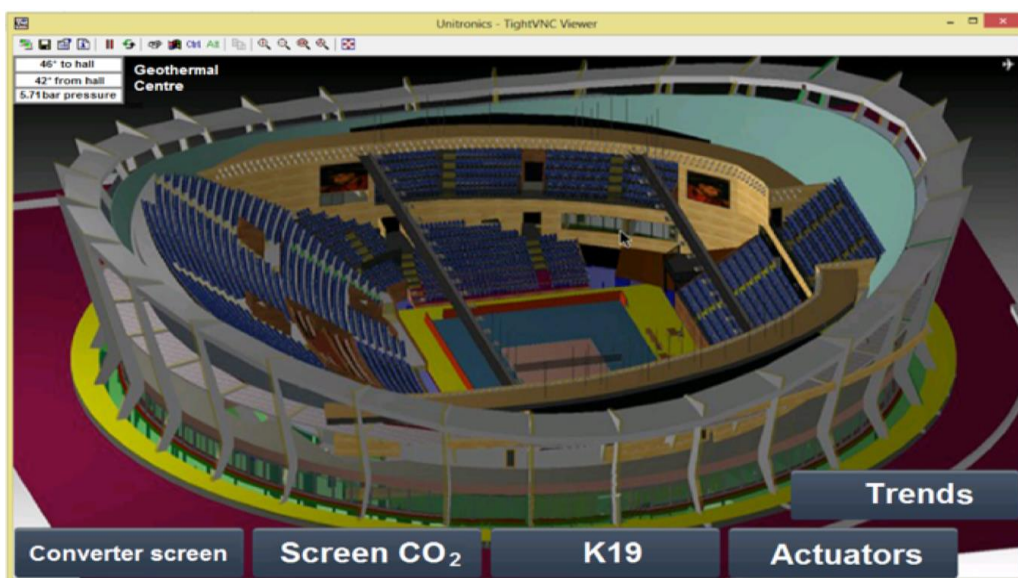
- *Какъв трябва да е периода за измерване на параметрите?*

- Мониторингът чрез Система за Енергиен Мониторинг е непрекъснат процес.
- За да се направят изводи за енергийното потребление, най-добре би било периодът на измерване да бъде най-малко 1 календарна година.

Практически пример

Примерът включва управление на Енергийните потоци на Спортна зала - гр. Варна. Това включва геотермален източник на енергия, два стари чилъра вода-вода, два нови чилъра - вода-вода и въздух-вода. Автоматизиране на процесите, управление на процесите, достъп и управление дистанционно, графики и база данни. За целта използваме 3 контролера „UniStream” на израелската компания Unitronics, съответно 2 броя 7 инчови контролера и един главен обединяващ 15.6 инча. Снимките по-горе са както следва:

1. Геотермален център за доставка на минерална вода за отопление;
2. Управление на зала конгресна к19
3. Обща система за управление на всички процеси
4. Мониторинг



Common borders. Common solutions.

Всички изображения са реализирани и направени чрез програмната среда „UniLogic“ към контролерите „UniStream“.

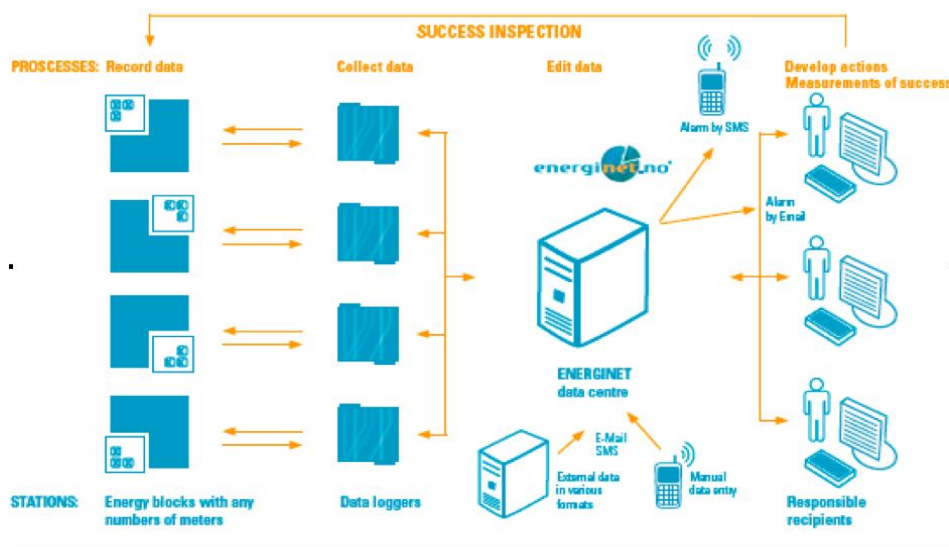
Основни изисквания за Системите за Енергиен Мониторинг

В някои страни Системите за енергиен мониторинг се инсталират като задължително оборудване в сградите.

Системите за енергиен мониторинг трябва да осигуряват измерване на отделните подсистеми или съответните комбинации от сензори за измерване и термодинамични калкулации, за да записват данни за енергийното потребление за всяка основна енергийна система в сградата: термо помпи, климатични системи, вентилатори, помпи, котли и други отоплителни системи, системи за осветление и натоварване на процеси.

Системата следва да осигурява виртуално измерване на различните нива чрез сензори за измерване и възможност за дългосрочно съхранение на данни, за да отговаря на изискванията за енергиен мониторинг. Препоръчва се да бъде инсталирана система, която позволява записване на данни и техния анализ в интервали от 1 мин. Чрез осигуряване на данни в реално време на всички процеси, системата за мониторинг позволява на собствениците на сградата да регулират разходите и да намаляват екологичните въздействия на еедневните операции.

Системата за управление на данни трябва да съхранява електронно енергийните данни и да генерира отчети, показващи енергийното потребление за всяка основна енергийна система на всеки час, на ден, месец и година. Данните, събирани на час трябва да бъдат пазени най-малко 30 дни, данните, събирани на ден трябва да се пазят най-малко 6 месеца, а месечните данни - най-малко 2 години.



Фиг. 1 Мониторинг

Мерки за пестене на енергия чрез прилагане на обикновени системи за контрол

Системите за Енергиен Мониторинг често могат да бъдат надградени до Системи за Енергийно Управление или Системи за Енергийно Управление в Сгради. Това може да е опция за общината дистанционно да контролира енергийните системи в няколко общински сгради.

Прилаганите технически мерки в малки сгради мога да допринесат за по-голяма енергийна ефективност без да е необходима централизиран контрол на системата. Подходящо е следното техническо оборудване за енергийна ефективност за една пилотна сграда:

- Датчици за осветеност за контрол на вътрешното осветление (спестява 20%)

Един централен светлинен датчик за контрол на нивото на осветеност, или

Датчик на всяко осветително тяло, с което се контролира нивото на осветеност на цялото помещение.

- Датчици отчитащи дневната светлина за контрол на осветлението в офиси и коридори (спестява 20 до 40%). За контрол на външно осветление може да спести до 70%.
- Сензори за движение (контрол за присъствие) на мокри помещения (спестява 10 до 30%) и складове (спестява до 80%).

Предотвратява осветлението да остане включено за по-дълъг период

Може да се използва също и в зали или коридори

- Честотен контрол на циркулационни помпи на отоплителни и охладителни системи

Контролира преноса на топлина или студ според нуждите на самата сграда

Помпите могат да бъдат изключвани в периоди, когато не са използвани

ВЕИ (СГРАДИ)

Системи за слънчева енергия

Основен параметър на фотоволтаичните системи определящ производителността им е тяхната изходна мощност във “ват пик” (W_p), което отговаря на максималната им мощност при стандартни условия на изпитване: слънчева радиация $1000W/m^2$, температура на фотоволтаичните клетки $25^\circ C$, коефициент на въздушната маса AM 1,5.

Факторите, които определят производителността на PV модулите са: слънчева радиация, която се изменя в рамките на денонощието и годишните сезони, температура, ъгъл на наклон на панела, конструкция на закрепване на панелите (фиксирана и слънце-следяща), засенчване, запрашеност, вятър и мъгливост. Но от всички гореизброени параметри, най-голямо значение за производителността има слънчевата радиация.

Технология	Ефективност	m^2/Kwp	Kwp/m^2
Монокристална	13-15%	7	0,142857
Поликристална	12-14%	8	0,125
a-Si (Тънкослойна)	5-7%	15	0,066667
CdTe (Тънкослойна)	7-11%	11	0,090909
CIS (Тънкослойна)	7-11%	10	0,1
a-Si/ μ Si (Тънкослойна)	8%	12	0,083333
Средно за кристална технология	12,50%	8	0,125
Средно за тънкослойна технология	8,60%	11,5	0,086957

Таблица 3 Осреднени стойности на ефективност на различните технологии за производство на фотоволтаични панели, необходима площ за инсталиране на 1kWp

Фотоелементи от монокристален силиций

Кръгли силициеви монокристали се израстват по метода на Чохралски (Cz-Si) чрез бавно изтегляне и въртене на зародишен кристал над повърхността на стопилка. Индустрията има възможност да произвежда кристали с диаметър до 30 cm и дължина повече от един метър. Кръглият кристал се реже надлъжно на квадратен прът и сред това с помощта на многонишково рязане напречно се нарязва на пластини с дебелини около 0,3 mm.

В повечето случаи, стартовите пластини са р-тип и имат специфично съпротивление от 1 до 10 Ohm.cm. Най-важната технологична стъпка е дифузия от източник на фосфор и формиране на п-тип слой. Следващите стъпки са отлагане на тилеи метален контакт, антирефлекторно покритие и метални гребеновидни контакти на лицевата страна.

Общо 17 сложни, скъпи и енергоемки операции.

Предимства и недостатъци:

- Монокристалите имат отлични свойства, но са относително скъпи
- Висока ефективност получена при производствени условия (14 - 17,5 %)

Хибридни елементи

Този вид панел представлява комбинация между фотоелементи от монокристален и от аморфен силиций. Структурата на фотоелемента е “хетеропреход с тънък i-слой” от a-Si.

Основният материал е п-тип монокристална пластина, като двете страни са покрити с двоен a-Si слой - много тънък i-слой и дотиран слой. От лицевата страна има тънък р-тип емитерен слой, а гърбът е покрит със силно дотиран п-тип a-Si слой, който служи като BSF слой (n+/n поле на тилната повърхност). Този тип хетеропреход води до учудващо висока ефективност ~ 20%. Структурата на фотоелемента позволява производствените процеси да се извършват при сравнително ниски температури - 200°C. Ниската температура за обработка не само намалява енергийната консумация, но също води до по-слаба дифузия на примеси в подложката при производството.

Предимствата са следните:

- ★ Оптимално използване на целия спектър на слънчевата светлина

- ★ Отлични характеристики при дифузна (разсеяна) светлина, частично засенчване и високи температури
- ★ Много нисък разход на суровини и енергия за производство
- ★ Суровината съдържаща силиций Силан (Silan) е вторият материал по разпространеност в земната кора
- ★ Не се използват редки метали като Индий или Телурий

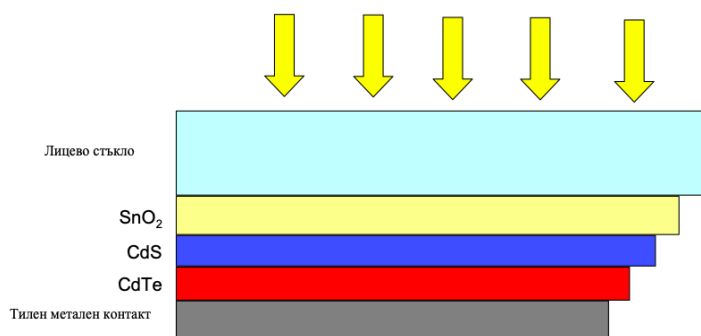
При засенчване на кристален модул изходящата мощност се намалява с 50%, докато при засенчване на хибриден модул изходящата мощност намалява с 10%.

Хибридните модули имат много добра усвояемост на дифузна светлина което ги прави подходящи за инсталации в сгради или на места където не е възможно да се инсталира системата на чист Юг. По този начин се получава по-добро усвояване на фасадни и покривни пространства които много често не са ориентирани на юг.

CdTe фотоелементи

Днес, CdTe фотоелементът е единственият базиран на II-VI съединения, който представлява интерес за индустрията. Производството му е относително лесно и затова са разработени редица производствени технологии.

От всички различни техники (Ситопечат, галванично отлагане, spray-пиролиза, изпарение) само технологията за сублимацията от близки разстояния (CSS) е оцеляла до днес. CdTe се отлага под формата на тънък поликристален слой (няколко μm). Завършеният фотоелемент е хетеропреход между CdTe и CdS, но CdS слоя трябва да бъде изключително тънък. Цялата структура използвана днес е показана на Фигурата.



Фиг. Структура на CdTe/CdS фотоелемент, (Схема: Fraunhofer ISE, Freiburg, Germany).

За разлика от фотоелементите от аморфен силиций, тънкослойните фотоелементи могат да се структурират и свързват последователно върху обща стъклена

подложка. В случая с CdTe, разделянето на индивидуалните фотоелементи не може да се извърши с лазерно рязане, тъй като CdTe лесно се разлага при обработката. Вместо това се използва механично скрайбиране с диамантен инструмент.

CdTe модулите съдържат определено количество кадмий, който е опасен химичен елемент (канцерогенен и отровен). Много експертни заключения стигат до извода, че в случая с PV модулите няма опасност от здравословни проблеми. Съединението CdTe е стабилно и не се разлага под влияние на околната среда. То е допълнително капсулирано в модулите и дори в случай на счупване на стъклото, не влиза в контакт с атмосферата. Въпреки това, няма гаранции, че тази технология ще бъде добре приета от хората, ето защо редица фирми решиха повече да не инвестират в нея.

Предимства и недостатъци

- относително проста технология осигуряваща модули с ефективност около 10%
- компании твърдят, че производствените разходи са ниски
- кадмият е проблематичен елемент за околната среда; това може да причини проблеми с разрешителен режим за приложение, трябва да се капсулира.

Проведеното измерване на реалното производство на трите вида технологии е в рамките на 11 последователни месеца. Считаме, че този период на изследване е достатъчен за да може да се определи производителността на изследваните видове фотоволтаични технологии. През този период, производителността на изследваните технологии е както следва:

- ★ Монокристалните фотоволтаични модули - 754,57 kWh/kWp.
- ★ Хибридни фотоволтаични модули - 704,83 kWh/kWp.
- ★ Тънкослойни фотоволтаични модули - 693,19704,83 kWh/kWp.

От тези резултати ясно се вижда, че монокристалните модули имат най-голяма производителност при климатичните особености на Варна. Обобщено за периода, ако се приеме производителността на монокристалните панели за единица, то производителността на хибридните панели е с 6,59 % по-малка, а тънкослойните панели имат с 8,13% по-ниска производителност.

Наблюдава се ясна изразена зависимост на производителността от слънчевата радиация. Слънчевата радиация е различна за всеки месец и сезон.

Слънчеви топлинни/Фотоволтаични системи

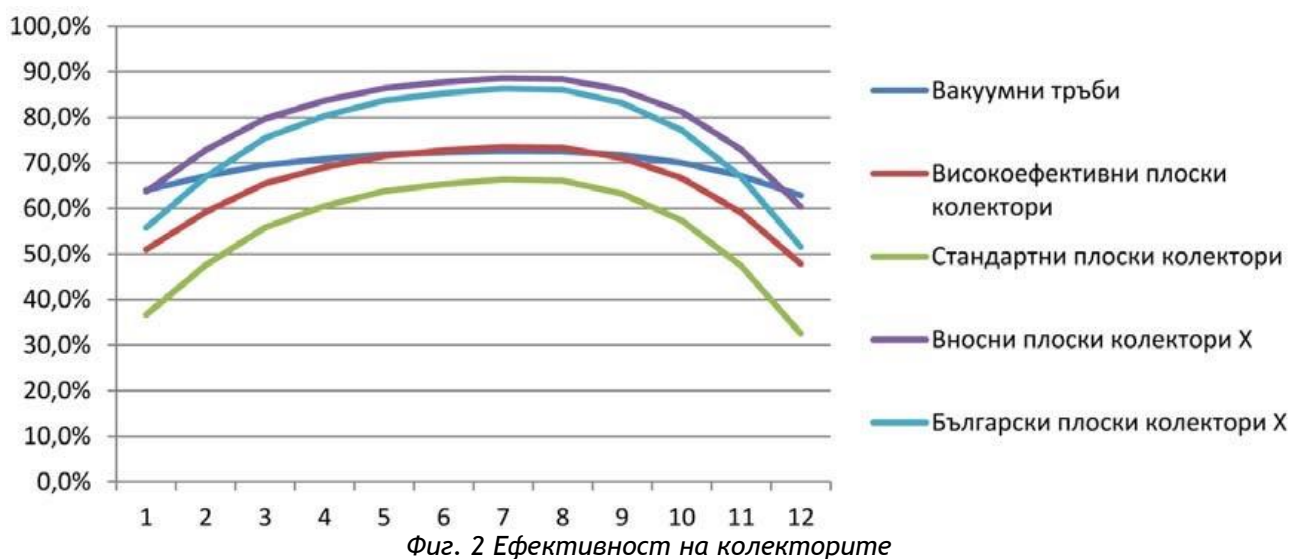
Техническият анализ разглежда слънчевото производство според географското положение, избрания колектор, наклона на колекторите и проектните спецификации. Бяха анализирани 5 вида колектори - 3 с примерни стойности за типовете колектори и 2 с конкретни стойности по данни на производител за конкретни пазарни модели, от които 1 българско производство и 1 - чуждестранно.

	Оптическа ефективност	Термозагуби от първи ред	Термозагуби от втори ред
Вакуумни тръби	0.75	1	0.005
Високоэффективни плоски колектори	0.80	3	0.008
Стандартни плоски колектори	0.75	4	0.010
Вносни плоски колектори X	0.955	2.858	0.015
Български плоски колектори X	0.95	3.77	0.015

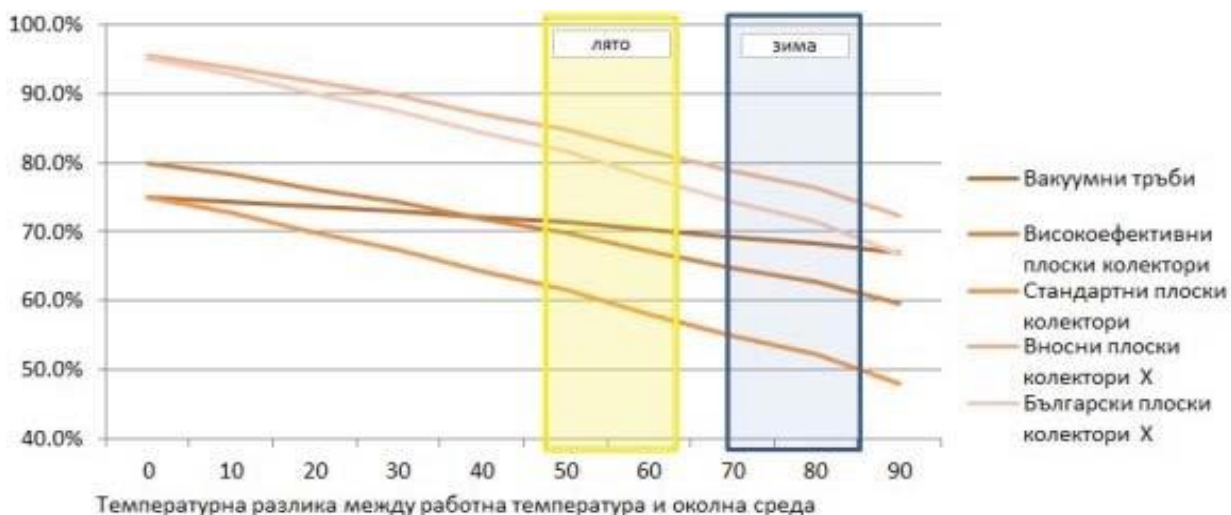
Тип колектор	Януари	Февруари	...	Средно:
Вакуумни тръби	64.0%	67.2%	...	69.4%
Високоэффективни плоски колектори	51.0%	59.2%	...	65.1%
Стандартни плоски колектори	36.7%	47.6%	...	55.2%
Вносни плоски колектори X	63.8%	72.8%	...	79.3%
Български плоски колектори X	55.8%	66.9%	...	74.9%

Таблица 1 Характеристики на слънчевите колектори

В годишен план, ефективността на всеки един от колекторите може да бъде изведена от следната графика. Прави впечатление, че вакуумните тръби запазват висока ефективност и при големи температурни разлики зимно време, докато за същия период се наблюдава сериозен пад на КПД на плоските колектори.



Ефективността при различните температурни режими беше анализирана с маркирани за България зимни и летни разлики между работна и околна температура. Преминването към нискотемпературни отоплителни системи и нискотемпературна разпределителна мрежа е фундаментално за ефективността на слънчевата инсталация и загубите по разпределителната мрежа.



Фиг.3. Ефективност на типовете колектори спрямо температурната разлика между работната температура и температурата на околната среда

Анализирайки добива при работна температура 70 градуса, за различни нива на радиация и среднодневни температури, производителността на колекторите се движи в рамките на 370 (стандартни плоски колектори за райони като София и Видин) до над 600 kWh (вносни колектори за райони като Кърджали и Петрич). Общото КПД на системата (вкл. топлообменници, загуби по тръби и т.н.) в зависимост от колектора, радиацията и външните температури е в рамките на 20-37%.

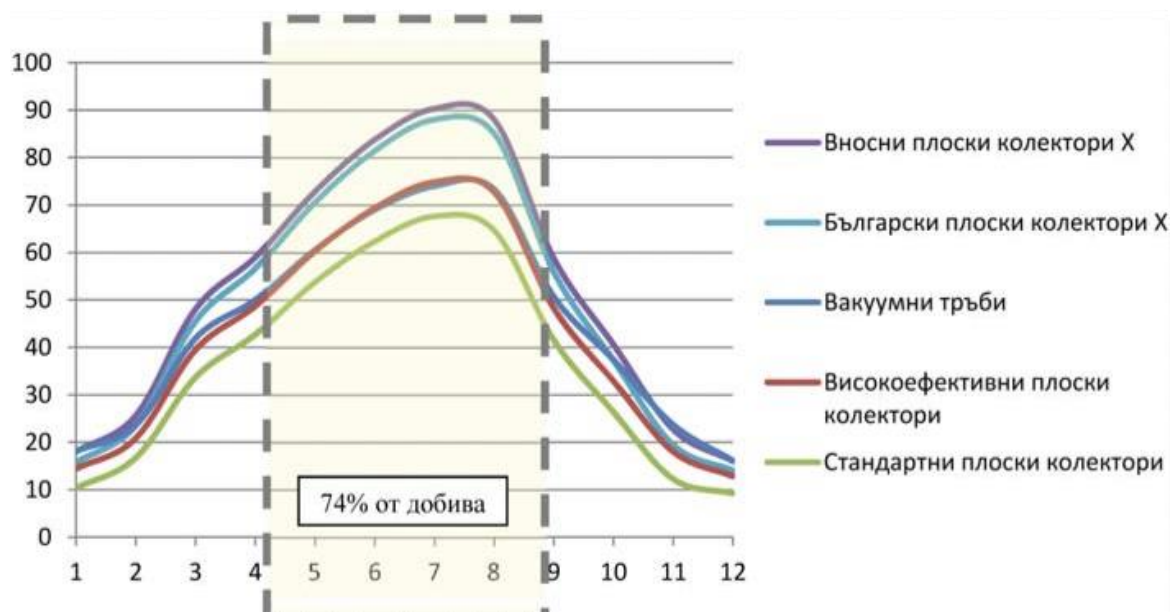
Анализ на конкретен случай

Избраните параметри за конкретния случай са:

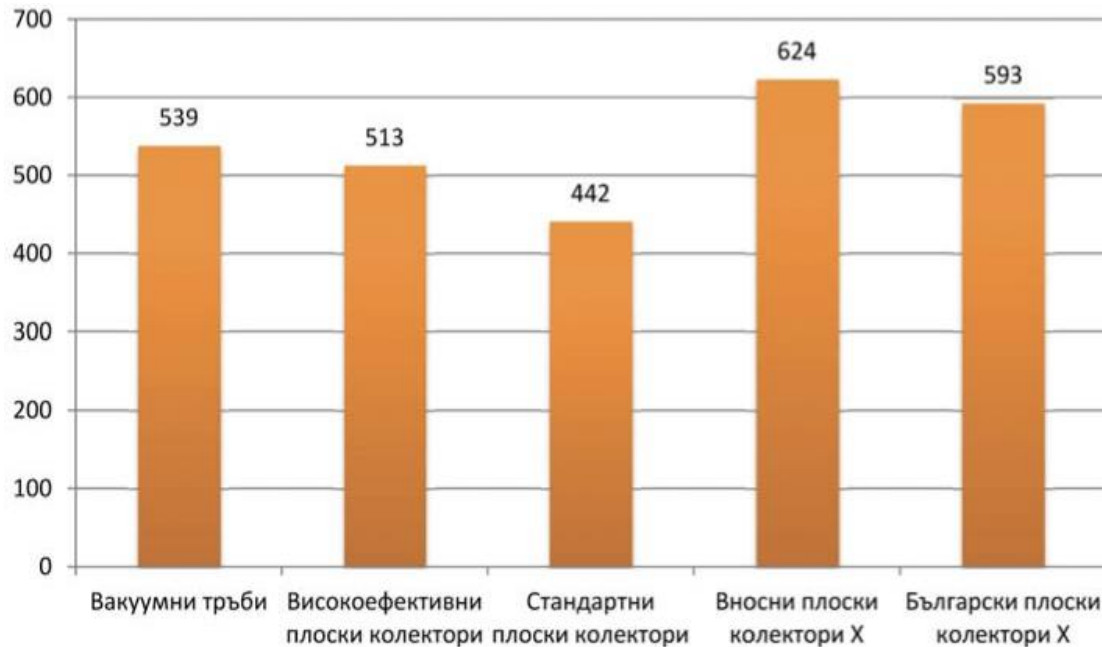
Работна температура	70
Местоположение	Варна
Климатична зона	Северно Черноморие
Наклон	35
Тип колектор	Български плоски колектори X

Таблица 5. Вид на колектора в зависимост от климатичните характеристики на региона

За конкретния случай се вижда, че близо 74% от производството е концентрирано в шестте месеца между април и септември. За по-голямата част на България, процентът на добитата лятно време топлинна енергия е около 80%, като единствено по Черноморието по-меките зими увеличават леко дяла на зимното производство. Общото производство за всеки тип колектор е видно от следните графики:



Фиг.4 Ефективност на типовете колектори спрямо температурната разлика между работната температура и температурата на околната среда



Фиг.5 Производство от 1000 m² колекторно поле (MWh)

Common borders. Common solutions.



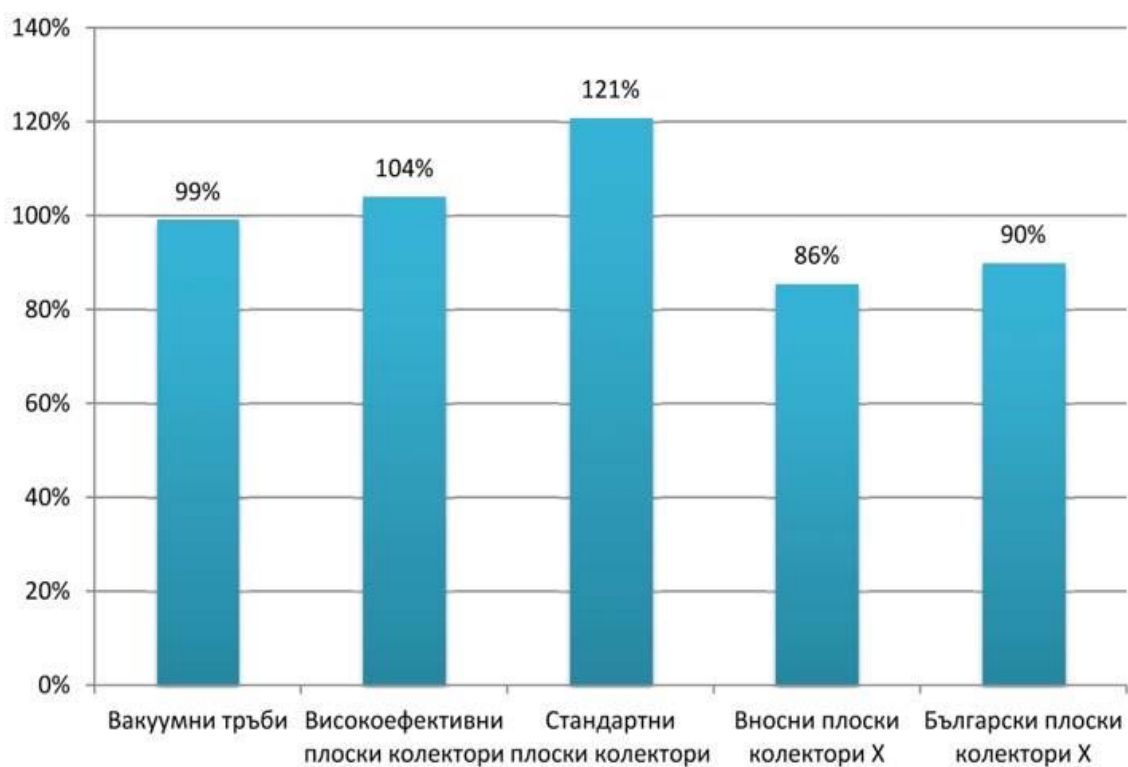
Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net



Фиг.6 Необходима колекторна площ за производството на 1 GWh



Фиг.7 Фактор за покриване на еднакво производство с различен тип колектор

Common borders. Common solutions.

Практически примери

(1)



Посоченият пример е сграда, която се използва за офис и са приложени три техники за слънчева енергия - поликристални слънчеви панели, монокристални слънчеви панели и панели, вградени в прозорците. Сградата е енергийно независима, т.е. осигурява си цялата необходима електрическа енергия от чрез фотоволтаичната

система. Тъй като основното потребление е сутрин, обърнато е специално внимание да се разположат модули от източната страна, с цел по-висока производителност сутринта. Системата е куплирана с модул от батерии, които се зареждат, когато производството превишава потреблението. По този начин системата функционира от 2013 година, т.е. 5 години. За този период се е получил недостиг на електроренергия само за 4 дни.

(2)



Прилагането на термални модули за гореща вода е приложимо в много специфични случаи. Необходимо е да има относително голям консуматор на гореща вода, който е необходимо да работи целогодишно и най-вече през летните месеци. В случая са монтирани 4 м² соларни вакуумни тръби с висока производителност. Тази технология работи много добре при попадане на пряка слънчева светлина. Производителността е около 1800 kWh годишно на м². От особено значение е правилното оразмеряване на цялата система с цел предотвратяване на течове или аварии.

Common borders. Common solutions.

Заклучение

- ❖ В източната и югоизточната част на страната има по-висок потенциал за производство на топлинна енергия от слънчева радиация; цените на единица топлинна енергия на всички топлофикационни дружества бележат тенденция към задържане на постоянна цена или поевтиняване.
- ❖ Средната цена за 1 MWh топлинна енергия, доставена от различните топлофикации, е около 45 EUR (2018).
- ❖ Слънчевите термични инсталации имат сравнително най-висок специфичен енергиен добив от единица заета земна площ (годишен топлинен добив/площ).
- ❖ Най-разпространени са плоските колектори със селективно покритие и вакуумно- тръбните колектори.
- ❖ Колекторите, като основен елемент от слънчевата инсталация, принуждават производителите с годините и напредването на технологиите да повишават качеството и дълготрайността им; високите класове плоски слънчеви колектори вече могат да функционират без особени проблеми над 20, дори 30 години.
- ❖ За различните райони в България, годишният разход на енергия за топла вода е равен или по-голям от този за отопление.
- ❖ При наличие на слънчева инсталация като допълващ енергиен източник, енергийните разходи за отопление и топла вода в жилищния сектор биха се редуцирали между 30% и 70%.
- ❖ For the different regions of Bulgaria the annual energy consumption for hot water is equal to or higher than that for heating.
- ❖ In the case of a solar installation as a complementary energy source, the energy costs for heating and hot water in the residential sector would be reduced between 30% and 70%.

Вятърни турбини, монтирани за захранване на малки сгради

Автономните (stand alone, off grid) вятърни генератори са подходящи за захранване на инсталации в изолирани зони, къмпинги, ферми, планински заслони, сезонни жилища, отдалечени обекти с режим на работа без поддръжка, охранителни системи, климатични инсталации. Малки вятърни генератори могат да захранват телекомуникационни системи като ретранслатори, антени за мобилни телефони и други прибори, които се инсталират в отдалечени, неелектрифицирани райони.

Common borders. Common solutions.

Също така, могат да се използват с успех и при помпени и отводнителни инсталации, за нуждите на уличното осветление и за снабдяването с енергия на защитени природни зони.

Този тип ветрогенератори се произвеждат с мощност до 10 kW, а кулите на които се монтират са с височина от 1.80 m до 20 m. Конструирани са да стартират при малка скорост на вятъра от 3.0 m/sec, което ги прави масово приложими. В комбинация с фотоволтаични елементи, обхвата им на приложение нараства до възможност за изцяло автономно електрозахранване на обекти.

Етапи при изграждане на автономните системи

Първоначалният етап от изграждането на автономни ветроенергийни съоръжения включва предварително оразмеряване на системата. Съгласно специфичните изисквания на клиента за захранваща мощност, работна площ и други, се определя оптималната топология на автономната система. Планира се изграждането на носещата конструкция, монтирането на ветрогенератора, окабеляването и инсталирането на останалата електроапаратура.

Поради голямото разнообразие на терените, на които се монтират ветрогенератори, съоръженията трябва да се оразмеряват в съответствие с климатичните условия, при които ще работят: равнинни, планински (хълмисти), морски (офшорни) и крайбрежни. Плътността на въздуха във всеки от изброените райони не е еднаква и това обуславя различията в работните настройки, както и в използваните материали за производство на турбините и техните конструкции.

Съществен етап в планирането на системата е измерването на скоростта на вятъра. Средната скорост на вятъра не трябва да се приема като единствена величина в изчисленията, а като преобладаващата за даден ветроскоростен интервал. Принос за ветровата мощност носят и всички други скорости, които са различни от преобладаващата, но са в същата ветроскоростна лента. Паралелно с измерването на ветроскоростите се мери и плътността на ветровата мощност, както и температурните разлики на терена и въздуха над него в момента на измерванията. Плътността на ветровата мощност, изчислена във W/m², е важна енергийна характеристика на вятъра, която се влияе не само от хоризонталната ветроскорост, но и от другите характеристики на вятъра и въздуха. След съпоставяне на измерените данни с изчисленията по ветродинамичния модел, моделът се калибрира и прецизира за конкретното измервано място, за да се направи, макар и приблизително, начален избор на по-добрите ветроенергийни точки още в процеса на самото измерване.

Влиянието на атмосферно налягане, температурата и относителната влажност на въздуха също са от значение за количеството произведена енергия от вятърния генератор. Атмосферното налягане може лесно да бъде измерено на всяка удобна височина. За разлика от него, уредите за измерване на температурата трябва да се

монтират на височина най-малко 10 м, за да се избегне влиянието на топлината, излъчвана от земята. Относителната влажност на въздуха не оказва влияние върху произведената енергия, но е полезно да се знае за оценка на опасността от залежване.

Избор на ветрогенератори

След анализиране на резултатите от ветроенергийния одит, се пристъпва към избор на подходяща за преобразуване на наличния ветропотенциал турбина. Изборът се прави след детайлен анализ на ветроенергийните характеристики на ветрогенераторите, които са предварително подбрани така, че електрическата им производителност да е най-висока при съответните ветроусловия и други енергозначими показатели на местата. За целта се изготвя реалистична оценка на електропроизводството за избраните варианти на ветрогенератори, която включва очакван пълен потенциал на годишно електропроизводство и очаквана часова електропроизводителност, съобразно типа на ветрогенераторите и енерготехническите им параметри. При избора на турбина е препоръчително да се използват и данни от техническите тестове на ветрогенераторите в реални експлоатационни условия, направени от независими технически одитори.

Видове вятърни турбини

Сред най-често използваните малки вятърни генератори са моделите с пропелерен тип турбина, турбини с вертикална ос и многолопаткови (реактивни) турбини. Пропелерен тип са вятърните турбини с хоризонтална ос, които използват реактивен принцип на обтичане на роторните лопатки. Турбините са с две или три лопатки. Коефициентът на бързоходност (отношение на периферната скорост на колелото към скоростта на вятъра) е от 6 до 10. Този тип турбини работят само при скорости на вятъра над 5 m/s. Днес, дизайнът на почти всички съвременни ветрогенератори е с хоризонтална ос на въртене, тъй като нейната ефективност е по-висока. Вятърните генератори с вертикална ос са познати още като турбини тип Дариус. Характеризират се с коефициент на бързоходност от 5 до 6. Коефициентът на мощност е $C_p = 0.40$. Имат сравнително нисък стартов въртящ момент.

Вертикално-осевите турбини се използват по-често за локални електрозахранвания, в места където няма персонал, защото те не следват посоката на вятъра. Те са по-прости за производство и по-надеждни за експлоатация. Не са с големи мощности и по изключение могат да бъдат свързани към обществена мрежа. Турбините с вертикална ос имат няколко основни предимства. Така например, конструкцията позволява генератора и скоростната кутия да се монтират в основата и не е необходим механизъм, който да ориентира ветрогенератора по посока на вятъра. Като недостатъци често се посочват трудното задвижване, определено от ниските

скорости на вятъра в близост до земята; по-ниската ефективност в сравнение с турбините с хоризонтална ос и др.

Многолопатковите вятърни турбини са реактивен тип вятърни осеви турбини. Сред техническите им характеристики са коефициентът им на бързоходност от 3 до 4; коефициент на мощност $C_p = 0.35$; коефициент на полезно действие (КПД) от 20 до 43%. Имат среден стартов момент. Могат да работят и при по-ниски скорости на вятъра. Използват се и за приложения, различни от тези за производство на електроенергия (например за изпомпване на вода).

Поради законодателни причини не е възможно в рамките на населено място да бъдат монтирани вятърни турбини

Термо помпи

Системи въздух-въздух

Противно на всеобщо възприетото мнение, мултисплит климатиците не излизат по-евтино на клиента от съответния брой единични сплит системи климатици. Качествен марков мултисплит струва с 30 до 50% по-скъпо от климатизиране с отделни климатици. Допълнително се натоварва цената на климатичната мултисплит система от по-скъпата инсталация, защото най-често климатика мултисплит изисква по-дълги трасета. По-дългите трасета обикновено са с по-грозен монтаж и проблемно извеждане на конденза. При повреда във външното тяло на климатика спират работа всички вътрешни тела, т.е. нямаме климатизация във всички помещения.

И другия недостатък на климатиците мултисплит система е, че при екстремни натоварвания/ при много ниски външни температури в режим отопление или много високи в режим охлаждане/мултисплита не може да отдаде мощността, която отдават съответния брой единични сплитове.

С оглед на всичко написано дотук, логично възниква въпросът - защо тогава се произвеждат мултисплитовите?

Не можем да отречем и плюсовете на този тип климатици.

При ново строителство, когато има възможност предварително да се положат трасетата и да се изгради дренажна система мултисплит климатиците са удачен вариант, защото не натоварват фасадата с външни тела.

Когато имаме ограничение в ел. мощностите, мултисплит климатика също е по-добър избор.

Най-голямото предимство на климатичната мултисплит система е по-ниското минимално топлоотдаване и съответно по-добър комфорт от по-рядко включване и

изключване на машината и съответно избягване на ефекта on/off при сравнително по-топло време в режим отопление.

Пример:

Daikin FTXS/RXS 25G/единичен сплит/- минимално топлоотдаване 1,3kW при минимална консумация 0,31kW, при топлозагуби под 1,3kW в помещението, климатика изключва.

Daikin 2MXS52 и три броя вътрешни тела FTXS25G - минимално топлоотдаване 1,45kW при минимална консумация 0,32kW. Машината изключва при общи топлозагуби на трите помещения под 1,45 kW.

И в крайна сметка при всеки конкретен обект се преценяват всички за и против мултисплит системите с оглед на условията и финансовите възможности на клиента.

Системи въздух-вода

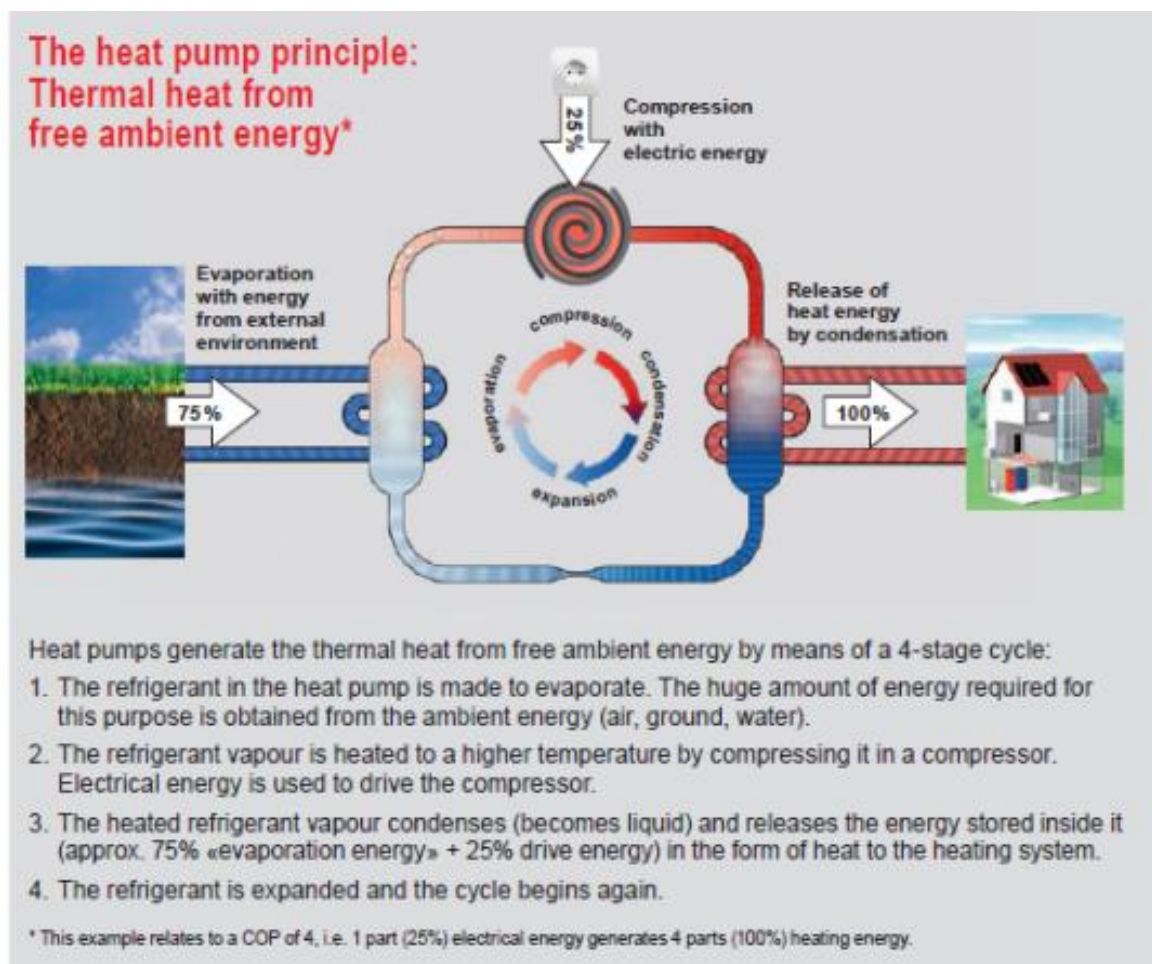
Отоплителната система с термopомпа се характеризира с издръжливост, лесна поддръжка и ниски експлоатационни разходи. Данни от Евростат показват, че отоплението все още представлява важна част от разходите в едно домакинство. Ето защо правилно подбраната, проектирана и професионално изградена отоплителна система е изключително важна за всеки собственик.

Как работи една термopомпа?

Чрез използване на 1 kWh електроенергия, термopомпата дава от 2 до 4 kWh топлинна мощност от източника на енергия към стаите, като по този начин се осигурява ефективно 3-5 kWh топлинна енергия. Може да се предположи, че $\frac{3}{4}$ от отоплението на къщата идва от енергията акумулирана от земята, водата и въздуха, а само $\frac{1}{4}$ от електроцентрали.

С други думи, ако една къща се отоплява чрез електроенергия, а след това при реновация се инсталира термopомпа, то това би довело до намаляване на сметките за ток с 75%. При сегашните цени на нафта и природния газ, това означава, че отоплението с термopомпа е над 4 пъти по-евтино от отопление с нафта или 2 пъти по-евтино отколкото с природен газ. В момента това е най-евтиното решение за отопление в повечето европейски страни.

Принцип на работа на термо помпата



Фиг.8. Принцип на работа на термо помпата

SCOP (Сезонен коефициент на преобразуване) и COP (Коефициент на преобразуване на енергията) - как да сравним офертите за различните видове термopомпи?

С цел да се сравни нещо, то трябва да се сведе под общ знаменател. В случая с термopомпите сравняване на един и същ показател, в едни и същи условия. С една дума ние се нуждаем от параметри, които позволяват на крайния потребител да сравни енергийната ефективност на различни видове термopомпи, направени от различни производители и да направи оценка за разходите на енергия, необходими за отопление на собствения му дом.

Затова, в случая с термopомпите използваме параметрите - COP и новият SCOP, в съответствие със стандарта EN 14825. Термopомпите се отчитат спрямо външната температура на въздуха от +10, +7, +2, -7 и -15°C.

Common borders. Common solutions.

Стойностите на **COP** показват съотношението на топлинната мощност към подаваната електроенергия. Колкото по-висока е стойността, толкова по-рентабила и енергийно ефективна е помпата.

SCOP, обаче е съотношението на топлинната енергия получена или необходима за отопление на сградата през целия отоплителен сезон и електроенергията консумирана през целия сезон.

ERP /Enterprise Resource Planning/ Планиране на ресурсите на предприятието - в допълнение, новата Директива на ЕС още повече улеснява живота на потребителите чрез определяне на енергийния клас за термopомпи, във връзка с параметъра **SCOP**, който е показан в таблицата по-долу. Затова се счита, че термopомпите с етикет **A+++**, са най-енергийно ефективни, което означава, че техният параметър **SCOP** е равен или по-висок от 5,10.

A+++	$SCOP \geq 5,10$
A++	$4,60 \leq SCOP < 5,10$
A+	$4,00 \leq SCOP < 4,60$
A	$3,40 \leq SCOP < 4,00$
B	$3,10 \leq SCOP < 3,40$
C	$2,80 \leq SCOP < 3,10$
D	$2,50 \leq SCOP < 2,80$
E	$2,20 \leq SCOP < 2,50$
F	$1,90 \leq SCOP < 2,20$
G	$SCOP < 1,90$

Фиг.9. Енергиен клас и съответстващият му коефициент на ефективност

Термо помпа въздух-вода

Термopомпата въздух-вода използва енергия от свободния атмосферен въздух за отопление и охлаждане на помещения и осигурява битова гореща вода за дома. По този начин, те са високо ефективни и предлагат атрактивно съотношение между цена и производителност.

Дори за стари реновирани сгради, където съществуващите системни изискват високи температури над 60 °C, конвенционалните термopомпи въздух-вода достигат своите лимити. С въздушната термopомпа е възможно чистият въздух да се използва като енергиен източник с ниски температури до -20 °C. Разбира се, по-ниската външна температура води и до по-ниска топлинна мощност. Поради тази причина, термopомпите въздух-вода понякога са оборудвани с допълнителни ел. нагреватели

и те покриват пиковите нужди от топлина, когато външните температури са изключително ниски. Съдържанието на топлина придобита от въздуха е за отопление на цялата къща, използвайки електричеството като задвижваща енергия. 1 киловат електроенергия може да произвежда до 5 киловата топлина. Термопомпата въздух-вода може да бъде използвана и през лятото, за климатизация на сградата.

Примери (1)



Този вид термопомпи е особено подходящ за използване в нашите географски ширини. Предизвикателство при тази технология в исторически сгради е как да бъдат скрити външните тела, защото не е допустимо да бъдат разположени на фасада.



Този пример е за технология "Въздух-вода" тази технология използва термопомпа, която загрява или охлажда вода във воден резервоар. Вътрешната инсталация е водна, като във всяка стая е разположен конвектор.

В примера външните тела са разположени на покрива, а водният резервоар е разположен в техническо помещение. По този начин е решена климатизацията на сградата, като се запазва фасадата. Предимствата са, че с едно външно тяло се отоплява цялата сграда. Отоплението е ниско температурно, поради което е високоефективно. Недостатък е относително високата инвестиция, и че системата е инертна.

(2)



Технологията “въздух-въздух” е вид термopомпа чрез директно изпарение на работният флуид във вътрешното тяло. Това позволява малко по- ефективна работа на климатизатора. Предимство на системата е, че всяко помещение или група от помещения могат да работят на различен режим, относително по- ниска е инвестицията и работата на телата е по- бърза. Недостатък е необходимостта от повече външни тела. В конкретния пример тела са разположени на скритата фасада към вътрешния двор.

(3)



В този пример външните тела са разположени на външна тераса, като парапетът ги скрива. Това решение е подходящо, когато няма скрита към вътрешен двор фасада или е невъзможно да се монтират на покрив.

Биомаса

Използването на биомаса за производство на електричество и топлина е особено привлекателна форма на преобразуване на енергия от екологична гледна точка. Когато нараства, биомасата първо отстранява парниковия газ CO₂ от атмосферата и свързва въглерода в биомасата. По-късно този въглерод отново се отделя в атмосферата - напр. в резултат на горене или когато биомасата гние. Следователно, когато биомасата се използва за енергийни цели, тогава се отделя само онзи CO₂, който преди това е бил отстранен от атмосферата.

Common borders. Common solutions.

Не всяка биомаса е идентична. Органичните отпадъци, дървесината, течният оборски тор, а и зърнените култури, царевицата или други материали, произхождащи от растения или животни и техните първични и вторични продукти, могат да бъдат използвани за производство на енергия, съвместима с климата.

Сред най-важните биогенни горива са дървесината и остатъчната дървесина, натрупана от горското стопанство, в дърворезбите или като стара дървесина. Бързо растящи дървета, напр. тополи и върби, могат да бъдат засадени в така наречените краткотрайни насаждения и да бъдат събрани в рамките на няколко години.

Тръстика (мискантус) е потенциално много рентабилна суровина с висока доходност, но тя изисква висококачествена плодородна земя и добро водоснабдяване. Остатъчна слама, както и специални зърнени растения като напр. пшенично-ръжният хибриден тритикале също е подходящ за производството на енергия. Растения, които съдържат захар и нишесте, като царевица и захарно цвекло, могат да бъдат използвани за производство на биоалкохол. Като биомаса са включени и растенията, съдържащи масло, които чрез пресоване и последваща обработка могат да бъдат превърнати в течни енергийни носители.

Органичните остатъци също са подходящи източници на енергия. Течният тор, биологичните отпадъци, утайките от отпадъчните води и общинските отпадни води и остатъците от храна могат да бъдат превърнати във високоенергиен биогаз. Дори сметищата отделят биогаз, който също може да бъде оползотворен.

Най- старият метод на използване: Изгаряне

Най-старият и прост начин за използване на енергия е изгарянето на биомасата. Различни видове изгаряне са разработени за различни размери на инсталациите, за да се гарантира пълното изгаряне и ниски емисии, като се има предвид съдържанието на пепел, горивния състав и формата и размера на горивните частици. Те по същество се различават по вида на обработката на и метода на подаване горивото.

Настоящата употреба на биогенни твърди горива в България е предимно в много малки системи (по-малко от 15 kW) или в малки инсталации. Автоматизираното подаване на гориво, заедно с подходяща система за контрол на горенето, повишиха лекотата на работа. По този начин малките централи са обект на ограниченията на емисиите от законодателството за контрол на емисиите в Германия.

В момента пещите с дървесни пелети се радват на популярност. Дървесните пелети са малки сгъстени топчета от необработена дървесина, обикновено от стърготини и равнинни стърготини. Те могат да се доставят като отоплително масло с цистерни или да се продават в чували. Пелетите могат да бъдат изгаряни в коминни пещи, напр. в широкомащабни, напълно автоматизирани системи за централно отопление с ниски емисии. Пелетите се транспортират автоматично от контейнер за съхранение до камерата на пещта с помощта на винтови транспортъри или смукателни

захранващи устройства. Необходимото пространство за съхранение на този вид гориво е не по-голямо от маслена централна отоплителна система.

Генерирането на топлина не е само от дребномащабни системи. Дървеният огън може да се използва и за централно отопление. В Австрия, която от много години подкрепя използването на биомаса, вече има няколко стотин предприятия за централизирано топлоснабдяване, работещи на биомаса. Заслужава си да се инвестира в по-голяма техническа оптимизация на тези по-големи инсталации за изгаряне.

Подобрени са както ефективността, така и емисиите на съвременните пещи. Например, ефективността може да се увеличи значително чрез кондензиране на димните газове, тъй като може да се използва енергията на трансформацията, като водната пара се кондензира в течност, и чрез предварително изсушаване на биомасата. Стойностите на отработените газове могат да бъдат подобрени чрез непрекъснат процес на горене и ефективно възстановяване на праха. През последните години стана възможно значително да се намалят емисиите на въглероден диоксид и неизгорели въглеводороди в малки централи.

Производство на електроенергия от биомаса

Интересът към производството на електроенергия от биомаса се е увеличил значително след приемането на Регламента за производство на биомаса през 2001 г. и Закона за възобновяемите енергийни източници през 2004 г. Биомасата за производство на електроенергия е особено важна за енергийната промишленост, тъй като тя винаги е налична и може да бъде преобразувана в електрическа енергия според търсенето. В съвременните електроцентрали на дърва, биомасата се изгаря и обикновено се генерира пара с топлината. След това тази пара задвижва турбина или мотор. Особено ефективно е да използвате отпадъчната топлина за отопление на сгради или за процеси на сушене, вместо просто да я разсейвате в заобикалящата среда

Добра алтернатива на изгарянето е газификацията на биомаса. При този процес биомасата се разлага при високи температури и се трансформира в газ, който след това се охлажда, почиства и се изгаря в двигателна когенерационна инсталация или турбина. Бъдещото използване на биомаса в горивни клетки, които осигуряват високи добиви на електроенергия дори от агрегати с малка мощност, е възможно с газифицирана дървесина. Принципът на газификация на дървесината не е нов. Използвана е напр. след войната за захранване на камиони поради липсата на по-нежни моторни горива. Трябва да се произвежда висококачествен и без катран газ, чиято непрекъсната употреба се стимулира от двигатели, от различни качества на горивото. Новоразработените пилотни инсталации за дърво-газификатори, съчетани с агрегати за съвместно производство, в момента преминават дългосрочни тестове за експлоатация.

Практически пример



Примерът е заведение, което използва камина за отопление. Използват се сухи дърва за горене. Този вид отопление е с най-ниска цена за kWh топлоенергия. Предимствата са: ниска инвестиция, ниска цена за отопление, създава чувство за уют. Недостатъци са: необходимостта от сериозна поддръжка, относителна високата опасност от възникване на пожар или изгаряне.

ПРИЛАГАНИ МЕРКИ НА НИВО МЕСТНА ОБЩНОСТ

Устойчив транспорт - автомобилни клубове, мерки за намаляване на трафика, подобряване на общественя транспорт

Определен план за транспорт може да се нарече устойчив само, ако са взети под внимание известни икономически, социални и екологични критерии. Фундаменталното разбиране на елементите и принципите на устойчиво развитие е от съществено значение за разработване на цялостен план за устойчива градска мобилност на стратегически ниво.

Необходимо е да се направи самооценка в началото на процеса на развитие, за да се идентифицират силните и слабите страни на настоящите практики за планиране и определяне на собствения ви потенциал, за успешна подготовка на устойчив план за градска мобилност. Оценката трябва да определи колко точно настоящите практики в транспортното планиране са приведени в съответствие с най-добрите практики и идентифициране на бариерите, които биха могли да повлияят на процеса на развитие. Това ще ви помогне да се определи процесът и планът на развитие според местните условия.

Common borders. Common solutions.

Автомобилни клубове - споредено пътуване

1. *Какво представлява “споделеното пътуване”?* - В закона няма изрична регламентация за това какво представлява споделено пътуване. То може се определи като договор (в повечето случаи в устна форма) между шофьор на автомобил и друго лице/лица за съвместно пътуване с оглед разделянето на разходите за гориво. Например - аз, Иван и Мари искаме да отидем до Седемте Рилски езера. Знаем, че Петър има автомобил и вместо да взимаме автобус навиваме го да дойде с нас и да пътуваме с неговата кола, като си поделим разходите за бензин.

2. *Как мога да си намеря спътници в посоката, в която пътувам?* - Идеално е, ако имам приятел или познат, който да пътува в моята посока - на работа или за почивка. Някога обаче е невъзможно. В такива случаи на помощ идват неограничените възможности, които предлага интернет. Поради удобството на този вид пътуване има доста сайтове за споделени пътувания, както и социални групи за споделени пътувания. Когато използваме тези начини за намиране на превоз, добре е да знам няколко основни неща за тях.

Уеб сайтове за споделени пътувания - тези сайтове играят ролята на посредник между пътуващи в една посока - тези с МПС, от една страна, и тези, които не разполагат с кола, от друга. Сайтовете работят като “търсачки” и на база зададени критерии като градско/междуградско пътуване, дата, час и др. мога да избира подходящ за мен вариант. При ползване услугите на сайта - аз трябва да се регистрирам, тоест предоставям личните си данни и се съгласявам с общите му условия (склучвам договор при общи условия). Важно! Сайтовете са само посредник при превоза и общите условия на всеки съдържа подобна клауза “Сайтът не носи отговорност за всички преки или косвени загуби, които може да са понесени от вас.” Какво означава това - например, ако пътуването се провали и пропусна ангажимента си, не мога да искам обезщетение от сайта.

3. *Социални групи за споделени пътувания* - особеното тук е, че няма посредник между пътуващите - „.....пускам публикация, че в петък ще пътувам до Пловдив и търся двама или трима за компания и чакам предложения.....“.

Какви права имам като пътник при споделено пътуване? Съответно какви задължения имам при превоз пътници с личното ми МПС? - При споделените пътувания важат общите правила за безопасност при пътуване предвидени в Закона за движението по пътищата (ЗДвП).

Преди тръгване водачът е длъжен да провери дали колата му е изправна - спирачки, затваряне и отваряне на врати и т.н.

Забранено е да се надвишава товароносимостта на превозното средство - ако колата е четириместна, не можем да пътуваме шестима (дори и да сме най-готината компания).

Превозването на деца под 12-годишна възраст е забранено на предната седалка на лекия автомобил, освен ако детето е поставено на специална седалка.

Когато пътувам с непознат шофьор винаги се притеснявам относно въпроси като: Правоспособен водач ли е?, Употребил ли е алкохол?, Автомобилът преминал ли е задължителен технически преглед?, Изправен ли е към момента?, Шофьорът собственик ли е на колата, да не е крадена? По закон проверка на водач на МПС могат да правят само служителите на Пътна полиция. Но, споделеното пътуване е договорно съглашение, затова при договаряне, преди да заплатя цената на превоза, мога да изискам от шофьора да ми покаже, че притежава съответните документи като шофьорска книжка, регистрационен талон и др.

Какви са “плюсовете” и “минусите” на споделените пътувания?

Възползвам се от споделените пътувания, когато мога и го правя с удоволствие, защото:

- В зависимост от крайната точка на пътуване често излиза по-евтино да пътувам “споделено” в сравнение с други начини на превоз.
- Намирам си приятна компания и не скучая.
- Може да се каже, че така щадя околната среда от вредните газове на повече на брой превозни средства.
- Намалява се автомобилния трафик - вместо всеки да се вози сам в колата си, пътуваме заедно (една кола вместо четири е наистина облекчение за пътя).

Пътуването с чужд транспорт има и своите недостатъци, например възможността да отпадне уговорката в последния момент и да ми развали плановите. Има още един доста по-важен аргумент срещу тях - като неформална уговорка в повечето случаи единственото задължение, което се поема е за плащане на съответна част от цената. При пътно транспортно произшествие (ПТП) аз ще си поема лечението, а не шофьора. Докато, ако пътувам с градския транспорт, влак, автобус, такси и т.н. последиците от увреждане на здравето ми ще бъдат покрити от задължителната застраховка “Злополука” на пътниците, която задължително се поддържа от превозвачите. Там важи максимата, че закупеният от мен билет материализира моята застраховка.

Бъдещето на “споделените пътувания”: Съществуват идеи за закрепване в закона на правила за споделените пътувания, като например - заплащането на данък от лицата, извършващи подобни услуги с цел печалба; извършването на проверки за техническа изправност на колите от Изпълнителна агенция “Автомобилна администрация” и др. Как обаче законът може да даде легална дефиниция на споделеното пътуване и да различи съвместните пътувания между приятели и колеги и пътуването на стоп от това да се извършва превоз с личното МПС с цел печалба е наистина любопитен въпрос.

Мерки за намаляване на трафика

Един от най-изнервящите аспекти на живота в града е уличното движение, особено задръстванията, които задръстват улиците и замърсяват въздуха. За съжаление няма изгледи това всекидневно изпитание, на което са подложени милионите жители на градовете, да намалее. Причината за уличните задръствания не е трудна за намиране. Градовете непрекъснато се разрастват и днес около половината от световното население живее в градските райони. С разрастването на градовете нараства и броят на превозните средства. Един автор описва тази ситуация по следния начин: „Твърде много хора карат твърде много автомобили в същото ограничено пространство.“

Защо проблемите с уличното движение са трудно разрешими?

Тъй като хората разчитат на превозните средства, градовете трябва да намерят начин да се справят с нарастващия им брой. В Лос Анджелис (САЩ) например броят на автомобилите надхвърля по численост броя на населението, което е около четири милиона души! Макар положението на други места все още да не е стигнало чак до там, малко градове могат да се справят с увеличаващия се приток на превозни средства. „Градовете не са създадени за автомобили“ - казва Карлос Гузман, директор на Комисията по градоустройство на Мадрид. Старите градове с техните тесни улици са най-уязвими на задръствания, но дори в модерните големи градове, широките пътища бързо се препълват, особено през сутрешните и вечерните пикови часове. „Днес в големите градове има задръствания през по-голямата част от деня и положението се влошава все повече“ - отбелязва Жан-Пол Родриг в своя доклад „Проблемите на градското движение“.

Тъй като автомобилите се продават много по-бързо, отколкото правителствата могат да построят пътища, нарастващият им брой може да затрудни дори най-добрата пътна система. В книгата „Попаднали в задръстване - как да се справим със задръстванията в пиковите часове“ се казва: „В дългосрочен план строежът на нови пътища и разширяването на вече съществуващите съвсем не намаляват натовареността на движението в пиковите часове.“. Липсата на достатъчно места за паркиране също води до задръствания. По всяко време на деня значителен брой автомобили обикалят улиците само за да намерят място за паркиране. Изчислено е, че замърсяването на въздуха от уличното движение - най-вече в градовете - причинява смъртта на около 400 000 души годишно. Според едно изследване въздухът в Милано (Италия) е толкова замърсен, че ако човек прекара един ден, дишайки въздуха из улиците на града, все едно е изпушил 15 цигари. Цената на претовареното улично движение включва също изгубеното време и напрежението, на което са подложени шофьорите. Докато емоционалната вреда трудно може да бъде изчислена, според едно проучване в САЩ икономическите загуби от задръстванията в 75 от най-големите градове на страната възлизат на 70 милиарда долара годишно. Има ли нещо, което може да се направи за подобряване на настоящото положение?

Решения, които облекчават товара

В някои градове вече са взети крайни мерки. Сингапур, който е с най-голяма концентрация на превозни средства в света, упражнява контрол върху броя на автомобилите, които потребителите могат да закупят. В много исторически градове, например в Италия, достъпът на автомобили до центъра на града е забранен през по-голямата част от деня.

Друго решение, към което прибегват някои градове, е определянето на „такса за движение“, която шофьорите плащат, за да влязат в центъра на града. В Лондон използването на този подход е довело до намаляване на закъсненията, причинени от задръствания, с 30 процента и изглежда, че и други градове са готови да предприемат подобни мерки. В град Мексико автомобилите биват допускани до центъра на града само в определени дни в зависимост от регистрационния номер на автомобила.

Освен това градските власти инвестират огромни суми за модернизиране на транспортната система, за подобряване на пътищата и за изграждането на околоръстни, или заобиколни маршрути. Внедряват се също компютризиранни системи за регулиране на светофарите и за своевременна връзка с полицията в случаите на пътни произшествия и образуваните се в резултат на тях задръствания. За улесняване на движението се използват и специални автобусни ленти и пътни платна, чиято посока на движение може да бъде променяна според нуждата. Успехът на всички тези мерки обаче зависи до голяма степен от сътрудничеството на гражданите.

Какво можеш да направиш ти?

На кратки разстояния е най-добре да ходиш пеша или да използваш велосипед. В много случаи всяка от тези две възможности се оказва по-бърза, по-лесна и по-здравословна. При по-дългите разстояния идеален вариант би могъл да бъде общественият транспорт. В много градове се полагат усилия за подобряване на автобусния и железопътния превоз и метрото, което да убеди хората да оставят автомобилите си в гаража. Използването на тези услуги може да означава и спестяване на пари. Дори да се наложи да изминеш с автомобил част от маршрута, вероятно би могъл да използваш обществения транспорт, за да стигнеш до центъра на града.

Ако се налага да шофираш, помисли дали не би могъл да вземеш някого със себе си. Това е едно от най-резултатните средства за намаляване на движението в пиковите часове. В САЩ 88 процента от хората, които редовно пътуват до работното си място, използват автомобил и около две трети от тях пътуват сами. Ако значителен процент от хората бъдат убедени да пътуват заедно за работа, това „може да окаже голямо влияние на нивото на закъсненията и задръстванията в

пиковите часове“ - се казва в книгата „Попаднали в задръстване“. Освен това на много места има високоскоростни платна за движение за автомобили, в които пътуват двама или повече души. Автомобили само с един човек не биват допускани до тези платна.

Ако имаш известна възможност сам да определяш кога да пътуваш, се стреми да избягваш пиковите часове. Така ще улесниш и себе си, и останалите водачи. Ако и паркираш по правилен начин, няма да пречиш на движението. Разбира се, дори най-добрите планове не са гаранция, че няма да попаднеш в задръстване. Това, което може да ти помогне да запазиш спокойствие в подобна ситуация, е правилната нагласа.

Ясно е, че ако живееш в голям град, ще трябва да свикнеш със задръстванията. Въпреки това, като вземаш подходящите мерки и като се отнасяш любезно и търпеливо към останалите шофьори, можеш да се научиш да се справяш с предизвикателствата на уличното движение.

Подобряване на обществения транспорт

Общественият транспорт включва всички транспортни системи, при които пътниците не пътуват със собствени превозни средства, а споделят едно транспортно средство. Той обикновено предоставя услуги по определен график и фиксирани маршрути без без предварителна резервация.

Гарантира качеството на мрежата на обществения транспорт и нейното непрекъснато подобрене чрез:

- Денвни разписания с близки интервали
- Редовност и наличие на превозни средства
- Връзка в рамките на града
- Атрактивни тарифи (за различни видове групи: ученици, възрастни хора, пътуващи до работа и обратно, туристи и др.)
- Добри връзки с нощните автобуси, покриващи цялата територия на града
- Покрити и осветени спирки
- Информационни системи
- Зелен автопарк на градския транспорт
- Превозни средства с ниски стъпала, за да гарантира достъпност за всички, като част от общата политика за достъпност на всички

- Услуги, предоставяни според нуждите
- Партньорство между различните оператори на общественя транспорт
- Синхронизиране на времевия график на услугите на общественя транспорт
- Наблюдение с камери (сигурност)
- Информация в реално време
- Система за плащане базирана на GSM технология
- Електронни билети (чрез SMS, онлайн)
- Повишена сигурност на общественя транспорт
- Интегриране на общественя транспорт с влакове, крайградски линии и междуградски, регионални автобусни услуги

Приоритет се дава на общественя транспорт:

- Линии на общественя транспорт (повече линии или повече ефективни линии)
- Контрол на светофарната уредба, зелена вълна за ОТ
- Информационно табло за пристигане на автобуса на спирката
- Определяне на минималните изисквания за броя на сградите около спирките
- Стандарти за паркиране в нови сгради, свързани с услугите на ОТ

Практически примери

(1)

ИТ приложения за ефективен интегриран транспорт

Решението включва набор от дейности и мерки целящи оптимизиране на системата за градски транспорт в големите градове чрез приложения на интегрирани меки и инвестиционни мерки. Приемайки, че големите градове страдат от интензивно движение и зависимост от транспорта, представените решения са основани на комбинацията от новаторски приложения с повече възможности, които използват информационни и комуникационни технологии (ИКТ), развитие на инфраструктурата

Common borders. Common solutions.

и мерки за провеждане на кампании. ИКТ включват създаване на интелигентна онлайн система за транспорт, инсталиране на GPS модули за проследяване на автобусните линии и регулиране на транспорта. Развитието на инфраструктурата се отнася до реорганизация на градския транспорт чрез изграждане на бърз автобусен коридор, велосипедни алеи, обновяване на автобусния автопарк. Мерките за провеждане на кампания включват организация на информационни дейности насочени към жителите и гостите на града.

Предложената мярка бе успешно приложена и действаща в община Бургас.

<http://www.transportburgas.bg/>

(2)

Активна и независима мобилност за учаци - Игра „Пътят на Змията“

Европейската игра „Пътят на Змията“ (Traffic Snake Game) бе въведена в община Варна с цел да предложи мерки за подобряване на обществения транспорт и да насърчи използването на устойчиви начини за придвижване. Тя е насочена към работата с ученици и насърчаване на тяхната активна и автономна мобилност при пътуване до училищата с цел намаляване на въздействието върху околната среда от използването на автомобили, подобряване на общественото здраве, насърчаване на устойчиви транспортни решения, намеса в общественото пространство, колективно възприемане на връзката между града и детството и обучение на децата за изграждане на капацитет за откриване на собствената им среда и премахване на пречките, ограничаващи автономията им.

„Пътят на Змията“ стартира в Белгия като малък проект и се превърна в европейска кампания с повече от 2 000 участващи училища, организирани в мрежа от 18 държави в Европа. 20 национални звена и 46 местни участници подкрепят изпълнението на играта в техните страни.

<https://www.trafficsnakegame.eu/>

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В ИСТОРИЧЕСКИ ОБЕКТИ В ЧЕРНОМОРСКИЯ РЕГИОН

Прилагането на мерки за Енергийна ефективност на историческите райони е насочен към подобряване на енергийната ефективност в мащаба на историческите райони, които са съвместими със защитата на наследствената им стойност. Икономии от мащаба могат да бъдат постигнати най-добре, като се разглеждат отвъд ограничената степен на означеното наследство и обхваща над 23 процента от европейския сграден фонд, построен преди 1945 г. Това оптимизира енергийно ефективния и творчески потенциал за повторно използване на широкото определение за градско наследство, като по този начин се позволи лесното прехвърляне на технологиите за преоборудване и увеличаването на мерките за адаптиране. Освен това, много подходящи технологии за производство на възобновяема енергия и управление на енергията стават осъществими в градски мащаб, независимо от това дали отделните компоненти или райони са определени като наследство.

Възможностите за подобряване на ЕЕ са:

- разработване на разнообразни технологии, които са особено подходящи за използване в исторически райони;
- да се използва софтуерен инструмент за подпомагане на стратегическото вземане на решения;
- образование и обучение за реконструкцията на исторически градски квартали и техните сгради.

Мерките за модернизация попадат в три направления: технологии за модернизиране на строителната тъкан и строителни услуги; усъвършенствани системи за управление на енергията; и системи за генериране на енергия от възобновяеми източници в исторически градове.

От мерките за реконструкция ние се съсредоточаваме върху три мерки, които са особено подходящи:

- първо, изолационен варов разтвор за външно приложение като мазилка или вътрешно като гипс;
- второ, изолация от аеробни влакна, за да се запълнят кухините зад съществуващите стени, като гипс върху летви или гипсокартон;
- трето - модерна система за прозорци с вградени клапани за захранване с въздух и щори, свързани със система за управление на сградата.

Common borders. Common solutions.

Като се има предвид, че присъщите свойства на материала на вароциментовите разтвори, особено тяхното по-ниско съдържание на твърдост и по-висока пропускливост на парите и абсорбция на влага в сравнение с циментовите разтвори, ги правят особено подходящи за използване с историческа зидария, техните термоизолационни свойства са недостатъчни.

Материала Боимета Vofimex, ISOCAL, се основава на натурална хидравлична вар (NHL), съчетана с екструдирани полистиролови перли като изолационни и други добавки. Като хоросан се използва NHL 5, който е хапан с по-висока якост в диапазона на NHL. Въпреки това, тъй като съдържанието на полистирен пълнител е до 80%, полученият разтвор е значително по-слаб и по-пропусклив от обикновените NHL 5 разтвори, което прави новият продукт по-подходящ за използване като мазилка и мазилка за историческа зидария.

Новият разтвор е изпробван първо в лабораториите на МРА Щутгарт, институтът за изпитване на материали на университета в Щутгарт. След това е проведено полево проучване от Fraunhofer-Gesellschaft на тестовия обект на открито в Holzkirchen на техния Институт по физика на строителството, където вече съществува тестова къща с дървена конструкция. Изолационната облицовка се нанася върху стената, обърната към запад, към панел за тухли, поставен в дървената рамка. Измерванията на изпълнението продължават. В алпийското подножие на Бавария, Германия има тежки климатични условия, тежки експозиции на дъжд и вятър, високи радиационни топлинни загуби през нощта и често цикли на замразяване и размразяване. Стената, обърната към запад, получава крайни стойности на натоварвания при атмосферни влияния - най-тежките условия за изпитване на нанесения хоросан.



Фиг.10. Нанасяне на спрей от изолация на варовик върху стена, образуваща камерата на климата
(Снимка: МРА Stuttgart)

Успоредно с това, хоросанът е бил използван като мазилка в близка сграда в Benediktbeuern, във Фраунхофер, център за опазване и енергийно представяне на исторически сгради, разположен в историческото ковалство на градския бароков манастир. Тук хигротермалната ефективност на мазилката се наблюдава внимателно при контролирани климатични условия на закрито.

Вторият продукт е изолация от аеробни влакна, формулирана първоначално да отговори на екстремните условия на изследване на космическото пространство. Новият продукт, SpaceLoft, се произвежда от A Proctor Group (APG), използвайки аерогел, доставен от американската компания Aspen Airgel.

Този продукт се свързва с традиционната употреба на мазилка върху летви като вътрешна стена, често се среща във България. Тази историческа конструкция включва въздушни кухини между ламелите поддържащи летвите. Когато тези кухини не се изискват за изпаряване на влагата от зидарията, те могат да се запълнят чрез издухване в изолация на кухината. Този процес на инсталиране намалява до минимум времето и разходите, както и щетите на съществуващите тъкани. Техниката за преоборудване може да се използва и за кухини зад гипсокартон.

Съществуващите продукти за пълнене с кухини имат ограничения за използване при по-стари конструктивни типове, като историческа зидария, непропускливи за парите или водопоглъщащи, с по-ниска топлинна ефективност или с риск от миграция на пластификатора. Новоразработеният продукт е произведен от нетъкани одеяла от полиестерни влакна, импрегнирани със силикагел. Въздухът е лек продукт, получен от гел, чийто течен компонент е заменен с газ. Когато течността се отстранява, това, което остава, е подобно на надут пясък, с до 99% порьозност. Резултатът е материал с изключително ниска плътност с няколко забележителни свойства, най-вече неговата ефективност като топлоизолатор, който е ултра-лек, изключително водоотблъскващ и паропропусклив.

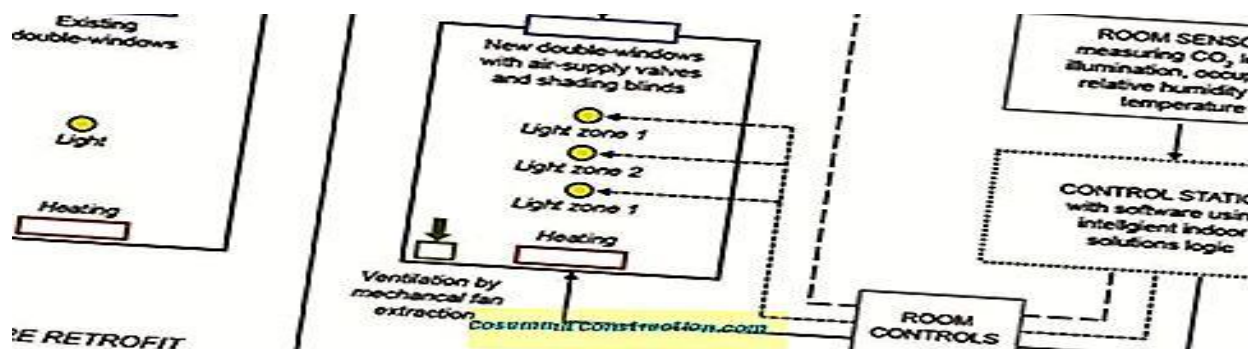
APG вече инсталира продукта в жилищна сграда от 19-ти век, където се наблюдава.

Подобряването на ефективността на прозорците обикновено се ограничава до опростени мерки, като например проектиране на прозорци и двойно остъкляване, без да се отчитат множество свързани условия. Двойните прозорци са типични за много региони на континентална Европа. Съществува усъвършенствана система за прозорци с вградени вентили за въздух и засенчващи щори, свързани със система за управление на сградата. Разработването на прозореца е в резултат на сътрудничеството между унгарската архитектурна фирма HorBer, Норвежкия университет за наука и технологии (NTNU), DWEcoCo и Snekkeriet, норвежка фирма за дограма. Системата за управление на сградите е разработена от италианската фирма RED Srl.

Новите двойни прозорци заменят съществуващите прозорци и са оборудвани с тънкостенни, високопроизводителни двойни и тройни стъкла. Вградени в широкото 150 мм пространство, между вътрешните и външните крила са моторизирани

затъмняващи щори. Специални вентили за подаване на въздух са монтирани във вътрешната и външната дограма. Разликите в налягането и температурата на въздуха създават пасивен въздушен поток. Вътрешният въздух се вкарва в пространството между рамките и се загрява предварително от топлопреминаването през прозоречното стъкло преди да влезе в стаята, което значително подобрява енергийната ефективност на прозореца. Ако нивата на вътрешния въглероден диоксид се повишат над зададения праг, системата за управление на сградата активира в стаята механичен вентилатор. Това от своя страна увеличава разликата в налягането, като по този начин ускорява въздушния поток през вентилите за подаване на въздух в рамката на прозорците. Тази комбинация от пасивна и активна вентилация подобрява качеството на въздуха в помещенията, като същевременно намалява свързаните енергийни загуби.

Защитните щори, вградени в прозорците, се управляват от сензори за дневна светлина, свързани със системата за управление на сградата, за да контролират слънчевата светлина, слънчевата топлина и условията на осветление. Когато засенчването в прозорците се снижи, за да се предотврати прегряването поради слънчево усилване, системата за управление на сградите отговаря на информация от осветителни и сензори за заетост, за да активира осветлението. Системата може да бъде управлявана ръчно, например ако за представяне е необходима затъмнена стая. Системата за управление на сградата управлява и моторизиран радиационен клапан, който модулира топлинната мощност в помещението, за да поддържа комфортни условия.



Фиг. 11. Системата за управление на сградата е свързана с щорите и въздушните клапани, радиаторните вентили, осветлението и различните сензори



Фиг.12. Интегриране на вентили за захранване с въздух и засенчване на щорите в двойните прозорци



Системи с двоен прозорец за замяна с вентили за въздух и вградени щори, свързани със система за управление на сградите.

Практически пример



Представена е историческа сграда в историческия център на гр. Варна. Това решение е поставянето на прозорци с променлива отразителна способност. Тази технология е относително нова за нашия пазар. Прозорците са хелиоматични което се изразява в промяна на тяхната пропускателна възможност в зависимост от слънчевата радиация или слънчевото греене. Зависимостта е следната - колкото по силно грее слънцето толкова по-затъмнени стават прозорците и обратно колкото по-слабо грее слънцето толкова по-прозрачни стават. Предимство е че изпълнява енергоефективните изисквания приложимо е за всяка фасада и няма разходи за поддръжка. Недостатъци - Изисква се относително висока инвестиция, няма възможност за управление от потребителите на сградата.

СПИСЪК НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ДИСТРИБУТОРИ НА ПРОДУКТИ И УСЛУГИ В БЪЛГАРИЯ

No	Име на организацията	Данни за контакт (уебсайт, телефонен номер, адрес, лице за контакт)	Описание на организацията	Област на дейност / енергийно ефективни мерки, осветление, транспорт, BMS (система за управление на сгради), енергийни услуги, ВЕИ (слънчеви системи, термопомпи, биомаса, геотермални)	Примери за добри практики (Връзка за достъп)
1.	„Теразид“ ООД	Интернет сайт: www.terazid.com Адрес: София 1528 Ул. Гара Искър № 5 Тел: +359 2 979 99	„Теразид“ ООД е водещ български производител на висококачествени бои, мазилки и изолационни материали. „ТЕРАЗИД“ ООД съчетава традициите в производството на строителни материали с високите стандарти за качество. Фирмата притежава сертификат за качество ISO 9001: 2000 и сертификат съгласно Българския държавен стандарт за цялата	Топлоизолация	https://www.terazid.com/en/?act=news&do=list&date=&sql_which=

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

		71 Факс: +359 2 979 99 70 e-mail: office@terazid.com	интегрирана система за топлоизолация.		
2.	„Баумит България“ ЕООД	Интернет сайт: www.baumit.bg Адрес: гр. Елин Пелин 2100 ул. България 38 E-mail: office@baumit.bg	„Баумит България“ ЕООД е създадена през 1995 г. с основна цел развитието на нови концепции и идеи, които да допринесат за намаляване на вредните емисии и ограничаване на потреблението на енергия чрез интеграция на конкретни фирмени продукти. „Баумит България“ ЕООД предлага три вида топлоизолационни системи Система Опън, Система Стар, Система Про. Баумит е синоним за създаване на компетентност, на модерни и висококачествени продукти, динамична и иновативна компания, с ориентиран към бъдещето маркетинг.	Топлоизолация	https://baumit.bg/zanas/baumit-novini
3.	Weber България	Интернет сайт: www.weber.bg Адрес: гр. Костинброд 2230 Индустриална зона, ул. Император Константин велики №13 E-mail:	Weber България е част от международната група Saint Gobain / www.saint-gobain.bg/ и е създадена през 2001 г. за производство на иновативни и удобни за употреба продукти за подобряване на фасади, топлоизолационни системи, промишлени подове и технически течни решения. Weber е лидер на строителния пазар, предлагащ иновативни идеи за енергийна ефективност и опазване на околната среда. Основният приоритет на компанията е създаването, производството и разпространението на устойчиви и стабилни продукти и услуги.	Топлоизолация	https://www.bg.weber/saint-gobain-weber-predstavi-prvata-v-sveta-naplno-recikliruema-sistema-za-toploizolaciya https://www.

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

		office@weber.bg	Weber предлага високоефективни системи за топлоизолация, базирани на топлоизолационни плоскости от EPS или минерална вата. Системите са проектирани да осигурят максимална съвместимост и ефективна работа на всички компоненти заедно и се предлагат с гаранция от 5 до 15 години.		bg.weber/search-content/content_type/case_studies
4.	Saint-Gobain Weber България ООД	Интернет сайт: www.saint-gobain.bg Адрес: гр. Костинброд 2230 Индустриална зона, ул. Император Константин велики №13 E-mail: office@saint-gobain.bg	Компанията е създадена като национален клон през 2004 г., за да работи за устойчиви строителни решения. Той е част от Saint-Gobain Group, която разработва продукти и предоставя услуги за подобряване на околната среда и ежедневиия начин на живот. Секторът на иновативните материали е технологичната движеща сила. Секторът Строителни материали предоставя интериорни и екстериорни решения, които подобряват качеството на живот и обитание. Развитието на сектора на строителни материали улеснява достъпа на клиентите до продуктите и услугите.	Топлоизолация	

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

5.	Марисан	Интернет сайт: www.marisanbg.com Адрес: гр. Русе 7009 ул. "Калнъ Дере" 15 Източна Промислена Зона e-mail: info@marisanbg.com	Marisan е компания, работеща на българския пазар, която се стреми да развива и усъвършенства строителни материали, като включва опита на европейските и световни технологични лидери, заедно с водещи тенденции и ноу-хау в тази област. Благодарение на своя дългогодишен опит в производството и предлагането на интегрирани и устойчиви системи от продукти и услуги за строителство, Марисан се утвърди като доказан пазарен лидер и надежден доставчик с основен приоритет - да работи в услуга на своите клиенти и партньори! Фирмата предлага собствена разработка на топлоизолационна система, както и декоративни елементи, които са подходящи за обновяване на стари сгради.	Топлоизолация	https://www.marisanbg.com/en/heritage-building/page/1382#.XScZNP5S_IU
6.	„Фибран България“ АД Fibran Energy Shield	Интернет сайт: www.fibran.bg Адрес: гр. София 1404 ул. Околовръстен път 33 E-mail: fibran@fibran.bg	Fibran е компания, която работи за производството и предлагането на изолационни материали, полагани умело съобразно действащите разпоредби и добрите практики, създават дълготраен, ефективен и ценен Енергиен щит за строителни конструкции и промишлени приложения. Концепцията на енергийния щит минимизира топлинните загуби и намалява консумацията на енергия, осигурява устойчив топлинен в нашите жилищни сгради и работни помещения и ограничава замърсяването на околната среда и изчерпването на енергийните източници. Продуктите са гарантирани от собствена лаборатория	Топлоизолация	

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

			с високотехнологично оборудване, което следи качеството на производството денонощно: стабилност на размерите; λ_d - гарантиран коефициент в рамките на десетилетия.		
7.	Сен-Гобен Изовер „Сен Гобен Констракшън Продъкс България“ ЕООД	Интернет сайт: www.isover.bg Адрес: гр. Костинброд, п.к. 2230 Индустриална зона ул. Император Константин Велики 13 E-mail: office@saint-gobain.bg	Сен-Гобен Изовер е направление за изолации на групата Сен-Гобен. Сен-Гобен Изовер предлага ефективни решения за топло и аудио изолация за изграждане на енергийно ефективни сгради и осигурява безопасност на жителите и допринася за опазването на околната среда. Сен-Гобен Изовер разполага с най-добрите технологии за производството на стъклена минерална вата, каменна минерална вата, експандиран и екструдирани полистирол. Сен-Гобен Изовер, като лидер в изолациите, се стреми да развива обществено отговорен бизнес и активно да допринася за обучението на пазара и развитието на добрите строителни практики, като предлага на партньорите си ясни и ефективни енергоспестяващи решения. Сен-Гобен Изовер разработи широка гама от решения и системи, интегриращи широка гама от материали и аксесоари, за да предостави на пазара най-добрите технически и икономически решения за всички приложения, независимо от типа сграда или проект - ново строителство и обновяване.	Топлоизолация	https://www.isover.bg/news/pasivni-sgradi-energospestyavane-i-borba-s-izmeneniyata-na-klimata
8.	ROCKWOOL България	Интернет сайт: www.rockwool.bg Адрес:	Rockwool Group е световният лидер в производството на изолационни решения от каменна вата, покриваща изолация на сгради, промишлена и техническа	Топлоизолация	

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

		1113 София бул. „ Драган Цанков” 23 А E-mail: info@rockwool.bg	изолация за преработващата промишленост. Компанията предлага пълна гама високоефективни и устойчиви изолационни продукти с високи технически характеристики за строителната индустрия. Изолационните продукти са базирани на иновационната технология на каменната вата, разработена и разпространена по целия свят. Rockwool Group включва няколко компании, работещи в областта на градинарството и морските дейности. Работата на компанията се реализира в 27 фабрики на три континента (Европа, Северна Америка и Азия), а глобалната мрежа се състои от продажби, дистрибуция и представителство на партньори. Продуктите на компанията се намират в жилищни и промишлени сгради от всякакъв вид строителство и изпълнение. Продуктите са различни и се използват за създаване и поддържане на кръговата икономика, като по този начин се повишава ефективността на ресурсите, здравословния начин на живот и безопасността на потребителите.		
9.	“ИСС Инженеринг ” ООД	Интернет сайт“: https://iss-bg.net Адрес: Гр. Варна, бул. Христо Ботев 10, ет.2 E-mail: info@iss-bg.net	ИСС Инженеринг е създадена през 1993 г. във Варна. Фирмата съчетава опит и се фокусира върху усилията на високо образованния персонал в областта на строителството. Компанията има двама съдружници. За изпълнение на задачите си компанията поддържа постоянен персонал от около 30 служители. Основните дейности са свързани с проектиране и изграждане на търговски, промишлени и жилищни сгради, както и	Топлоизолационни системи	Консервация, реставрация, адаптация и цветна фасада и културна стойност на сграда във Варна,

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

			производство на мебели и дърводелски услуги.		България
10.	Планекс ООД	Интернет сайт: https://www.planex.bg/index.htm Адрес: Варна 9010 ул. Димитър Икономов №21 E-mail: office@planex.bg	Планекс е една от водещите български строителни и инвестиционни компании с 25-годишен опит и много реализирани проекти. Компанията включва разнообразие от строителни обекти: хотели и ваканционни комплекси, жилищни сгради, търговски и офис центрове, търговски центрове, промишлени и логистични сгради, инфраструктурни проекти. Спечели професионалното уважение на строителния бранш и инвеститорите със собствено ноу-хау, високи технологични и организационни нива на изпълнение и спазване на стандартите за качество. През годините Компанията разширява дейността си чрез инвестиции в допълнителни дейности и продукти, свързани с оптимизирането на процеса на изграждане. От 2007 г. Планекс е класиран сред първите пет български компании в областта на високите сгради.	топлоизолация	
11.	“Каргон Про” ЕООД	Интернет сайт: http://www.cargonbg.com Адрес: гр. Варна 9000 Ул. Славянска 12 E-mail: cargonbg@gmail.com	Фирма “Каргон Про” ООД е специализирана в довършителни строителните дейности, в проектирането и монтирането на теплоизолационни системи. Компанията разполага с голям брой оборудване, машини и висококвалифициран персонал, за да задоволи нуждите на клиента, независимо от мащаба на строителния обект.	Топлоизолация	
12.	„Кул Консулт“ЕО	Интернет сайт: http://coolconsul	Кул Кунсулт е компания, чиито основни дейности са: проектиране и монтаж на отоплителни,	Отопление, вентилация,	http://coolconsult.com/en/%d

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

	ОД	t.com/en/ Адрес: Гр. София, ул. Николай Хайтов №2 E-mail: office@coolconsul t.com	вентилационни, климатични и технологични системи, разработване и консултации за енергийна ефективност на сгради и процеси.	Климатизация и технологични системи	0%b4%d0%b0%d 1%80%d0%b5%d0 %bd%d0%b8%d0 %b5- %d0%bd%d0%b0- %d1%85%d1%80 %d0%b0%d0%bc- %d1%80%d0%be %d1%82%d0%be %d0%bd%d0%b4 %d0%b0- %d1%81%d0%b2- %d0%b2%d0%bc %d1%87%d0%ba- %d0%b3%d0%b5 %d0%be%d1%80 %d0%b3/
13.	ММС	Website: https://mmc.bg Адрес: Варна 9000, бул. Княз Борис I №121 E- mail: varna@mmc.bg	ММС е официален вносител на японска климатична техника Daikin и осигурява цялостни доставки, монтаж и сервизни услуги в цялата страна. Климатичните Daikin се отличават с висока енергийна ефективност, тиха работа и дълъг експлоатационен живот. Изключително разнообразното портфолио на Daikin включва битови климатици, ефективни термопомпи, VRV системи за климатични, хладилни, вентилационни и приложни системи	Климатични системи, ВЕИ	https://mmc.b g/%D0%94%D0% B2%D0%BE%D1% 80%D0%B5%D1% 86%D1%8A%D1% 82- %D0%95%D0%B2 %D0%BA%D1%81 %D0%B8%D0%BD %D0%BE%D0%B3 %D1%80%D0%B0

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

					%D0%B4- %D0%BF%D0%B0 %D0%B7%D0%B8- %D0%B0%D0%BD %D1%82%D0%B8 %D0%BA%D0%B8 -%D0%B8- %D0%BA%D0%BE %D0%BC%D1%84 %D0%BE%D1%80 %D1%82%D0%B0- %D0%BD%D0%B0 - %D0%B3%D0%BE %D1%81%D1%82 %D0%B8%D1%82 %D0%B5- %D1%81%D0%B8- %D1%81- %D1%8F%D0%BF %D0%BE%D0%BD %D1%81%D0%BA %D0%B0- %D1%82%D0%B5 %D1%85%D0%BD %D0%BE%D0%BB %D0%BE%D0%B3 %D0%B8%D1%8F-
--	--	--	--	--	---

Common borders. Common solutions.

					nid96.html
14.	„Климамаркет Ефендулов “ ЕООД	Интернет адрес: https://www.climamarket.bg Адрес: Варна 9000, ул. Славянска 11 ет.1 E-mail: office- var@climamarket .bg	„Климамаркет Ефендулов “ЕООД има над 20 години опит в търговията, проектирането и обслужването на климатици. Наред с доставката, монтажа и обслужването на климатици, компанията се занимава и с отоплителна техника, вентилационна техника и слънчеви инсталации за гореща вода. Компанията е вносител и сервизен център на климатици на водещи търговски марки, слънчеви топлинни колектори и др.	Климатизация	
15.	„Мухтаров“ ООД	Интернет сайт: https://clima.muhtarov.com Адрес: Варна Промислена зона Планова 926 e-mail: muhtarov.clima@ gmail.com	„Мухтарев Клима“ ООД е основана през 2006 г. с основна дейност продажба, монтаж, поддръжка и сервиз на битови сплитери и мулти сплит системи, термopомпи и VRF системи. През годините компанията се е доказала като надежден и лоялен партньор в своята област и е натрупала богат опит като специализирана компания в областта на доставчика на системи и оборудване за климатизация в Североизточна България.	Климатизация, управление на енергията, термopомпи	
16.	„АТАРО КЛИМА“ООД	Интернет сайт: https://ataro.bg/ataro-klima Адрес: Варна 9009, ул. Академик Игор Курчатов №1	„АТАРО КЛИМА“ООД е основано през 1990 г. и е сертифицирана по ISO 9001. Носител е на златен медал от Международния технически панаир 1997 г. Благодарение на своя богат научен и производствен опит компанията е лидер в изграждането на отопление, вентилация и климатизация. Дейността обхваща проектиране, производство на елементи и	Климатизация и вентилация	https://ataro.bg/portfolio/%d0%b0%d1%80%d1%82-%d0%b3%d0%b0%d0%bb%d0%b5%d1%80%d0%b8

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

		Tel.: +359 52 502 776	цялостна конструкция на RVC инсталации, гаранционни и извънгаранционни услуги Иновационните технологии се използват за високотехнологични уреди и производство на уникални екологични устройства. Дейностите по производство и поддръжка се осигуряват от наличието на висококачествено оборудване и съоръжения.		%d1%8f-%d1%84%d0%bb%d0%bf%d0%be%d0%bf%d0%be%d0%bb%d0%b8%d1%81/https://ataro.bg/portfolio/%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%b5%d0%b4%d0%b5%d0%bd-%d0%b4%d0%be%d0%bc/
17.	„Призма - ЕС” ООД	Интернет сайт: http://www.prisma.bg Адрес: варна 9000, ул. Васил Друмев №47 E-mail: prisma@prisma.bg	“Призма - ЕС” ООД е специализирана в проектирането и реализацията на архитектурно осветление на фасадни сгради. Примери за това са редица сгради представляващи културно наследство, както и паметници в някои големи градове в България. Компанията с гордост предлага на клиентите си уникални висококачествени осветителни схеми, модерни енергийно ефективни дизайнерски проекти, доставка на продукти и поддръжка.	Енергийно ефективно осветление, Ефективно енергийно управление	http://www.prisma.bg/bg/gallery/1.html
18.	“Поларис Лайтинг” ООД	Интернет адрес: http://polarislighting.bg	“Поларис Лайтинг” ООД е една от най-динамично развиващите се и иновативни производствени и търговски компании за осветителна техника в	Осветителни системи	

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

		Адрес: Варна 9000, ул. Мургяш №5 E-mail: sklad@polarislight ing.bg	България. Компанията се характеризира с дългогодишното си присъствие на пазара от над 20 години.		
19	„Габровски“ ООД	Интернет сайт: http://www.gabrovski-light.com Адрес: Варна 9000, ул. „Цоньо Тодоров“ 10 E-mail: office@gabrovski- light.com	„Габровски“ ООД е компания, специализирана в проектиране, производство и продажба на осветителни тела и аксесоари, разработване на интериорни проекти за обществени сгради, хотели и ресторанти, промишлени обекти, жилищни сгради. Външните проекти включват фасадни решения, градска среда, паркове и градини. Ярък пример е неизбежно свързан с производството на бутикови абажури от текстил и различни премиум материали за дома, офиса и хотела, проектирани от дизайнерски специалисти.	осветление	
20.	Рейтекс инженеринг ООД	Интернет сайт: raytex-bg.com Адрес: Варна 9000, бул. Владислав Варненчик № 66 E-mail: info@raytex- bg.com	Рейтекс инженеринг е създадена през 2001 г. във Варна като инженерингова компания. През годините се развива като водеща инженерингова компания в областта на видеонаблюдението, комуникациите, компютърните технологии, системите за сигурност, автоматизацията на сгради и процеси, контрол на достъпа и работното време, системите за хотелска сигурност, охрана по периметъра и други. Компанията предлага комплексно проектиране, изграждане и поддръжка на всички видове нисковолтни инсталации, електронно оборудване и специални системи в хотели, бизнес сгради и луксозни домове. Тя произвежда специализирани продукти и системи в областта на	Енергийна ефективност, енергиен мениджмънт, инженеринг	

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

			радиокомуникациите, системите за сигурност и контрол на достъпа, доставя продукти и цялостни системи в тези области и в областта на видеонаблюдението и пожароизвестяването. Рейтекс инженеринг е оторизиран доставчик и интегратор на компютърно и мрежово оборудване и софтуер, GSM и офис оборудване.		
21.	RTM Automation	Интернет адрес: http://rtm-automation.com/about E-mail: v.vasilev@rtm-automation.com	RTM Automation е компания с опит в проекти за автоматизация. Основните дейности са свързани с разработване на проекти в областта на електротехниката. В допълнение към стандартните проекти за дома и семейните къщи, RTM Automation произвежда много проекти в областта на автоматизацията и управлението, както за промишлени обекти, така и за автоматизация на сгради и BMS.	Системи за управление на енергията	
22.	„ЕНЕРГОЕФ ЕКТ“ООД	Интернет сайт: http://energoeffect.net/ Адрес: гр. София ж.к. Люлин 3, бл. 329А, МИНИ МОЛ "АСПЕКТИ" ет. 4, ателие 4 E-mail: office@energoeffect.net	„Енергоефект“ ООД е една от първите компании, получили лиценз за енергийни одити на сгради, издадени от Агенцията за енергийна ефективност. Компанията е сертифицирана по ISO 9001: 2008 за енергийни одити на сгради и индустриални компании, оценки на промишлени проекти, инженерни услуги от SGS България Ltd., под акредитацията на UKAS, Обединеното кралство. Компанията е съосновател на Стопанската камара за енергийни одити. През дългогодишния си опит е реализирала над 900 одити на строителни проекти в много български градове и е разработила енергийни сертификати за 200 сгради.	Енергийна ефективност, енергийни одити	http://energoeffect.net/?act=content&do=detailed&rec=8 http://energoeffect.net/?act=content&do=detailed&rec=150
23.	Българска	Интернет сайт:	Българска енергийна компания е специализирана в	Ефективно енергийно	

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

	Енергетична Компания АД	http://www.velgraf.biz/becbg.html Адрес: София 1000, ул. Цар Калоян №8 ет.5 E-mail: bulgenenergy.co@velgraf.biz	енергийна ефективност; одити за енергийна ефективност на индустриалните системи; разработване и подготовка на заявления за финансиране по европейските програми. Посочени са следните сфери на изпълнение: • проектиране, строителство; • изграждане и поддръжка на технологични съоръжения за производство на енергия. Компанията извършва енергийни одити на улично осветление, сгради и др.	управление ; Енергийна ефективност; сградно Ефективно енергийно управление	
24.	Център за Изпитване и Европейска Сертификация	Интернет сайт: https://ctec-sz.com/ Адрес: Стара Загора 6000, ул Патриарх Евтимий № 23 E-mail: ctec@ctec-sz.com	ЦИЕС е призната компания в областта на лабораторните тестове и сертифициране на технически продукти, сертифициране на системи за управление, технически преглед, контрол, одити за енергийна ефективност и обучения. По отношение на одити на енергийна ефективност и сертифициране на сгради, ЦИЕС извършва: • Оценка на съответствието на инвестиционните проекти във фази на технически и детайлни проекти; • Издаване на сертификат за проектни характеристики за нови сгради преди въвеждане в експлоатация; • Одити за енергийна ефективност и сертифициране на сгради в експлоатация; • Проверка на енергийната ефективност на котлите и климатичните системи в сградите; • Оценка на постигнатите икономии на енергия в сградите в резултат на прилаганите мерки за енергоспестяване с цел получаване на сертификати за	Ефективно енергийно управление ; инженеринг; Строителни продукти	

Common borders. Common solutions.

			енергоспестяване.		
25.	“ОДИКО-69” ООД	Интернет сайт: https://www.odiko.net/consultations-en.html Адрес: Пловдив 4000, бул. Марица 100 E-mail: odiko69@gmail.com .	„ОДИКО 69“ ООД е сертифициран по ISO 9001 и е ефективен при извършване на консултантски услуги. Основните направления на дейностите на компанията са следните: - Консултации - Център по трудова медицина - Медицински център - Проучване за енергийна ефективност и сертифициране	Управление на енергията	
26.	"Веолия Енерджи Варна" ЕАД	Интернет сайт: https://energy-varna.bg/ Адрес: Варна 9000, бул Януш Хониади №5 E-mail: clients.BG-veolia@veolia.com	Мисията на компанията е да направи енергийно достъпна за всички места, които се нуждаят от нея, чрез оптимизиране на разходите и намаляване на нейното въздействие върху околната среда. Основната дейност включва доставка на енергия за нашите клиенти, при гарантирана ефективност и приемливи цени. Усилията са насочени към увеличаване на използването на възобновяема енергия и прилагане на екологични технологии, тъй като дейностите са изцяло ориентирани към нуждите и поведението на клиентите.	Ефективно енергийно управление	
27.	Евробилд ООД	Адрес: Бургас 8000, ул. Стара планина №1 ет.7 Тел.: +359	Въпреки че все още е млада компания, Евробилд ООД успя да се позиционира като една от най-големите строителни компании в България. Основната дейност на компанията е фокусирана върху:	Строителство, инженеринг	

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

		56 803 120	• Промислено строителство. • Инфраструктурни проекти, свързани с изграждането и поддръжката на канализационни системи, водопроводни мрежи, пътни настилки и др. Озеленяване. • Изграждане на хотелски комплекси и прилежащата им инфраструктура. • Изграждане на търговски, административни и жилищни сгради и прилежащата им инфраструктура. • Изграждане на спортни площадки и съоръжения. • Гаранционно обслужване и поддръжка на изпълнените строителни проекти. • Производство на бетонни смеси и готови бетонни изделия. • Производство на сглобяеми армировъчни елементи. • Производство на метални конструкции и изделия. • Услуги със строителни машини и оборудване. • Превоз на товари, включително големи размери. • Превоз на пътници. От януари 2008 г. „Евробилд“ ООД е член на Камарата на строителите в България, като по този начин осъществява допълнителни дейности за реставрация и опазване на недвижими културни ценности.		
28.	„Билдконтрол“ ЕООД	Интернет сайт: http://www.builtcontrolbg.com/contacts Адрес: гр.	„Билдконтрол“ ЕООД е създадено през 1999 г. Компанията се управлява чрез два офиса в страната - Добрич и Русе, всеки от които има правата да подписва и изпълнява договори независимо. През годините са открити оперативни звена в други градове	Строителство, надзор Енергийна ефективност	http://www.builtcontrolbg.com/projects

Common borders. Common solutions.

		Добрич 9300, ул. Свобода №5 ет.2 Тел/факс: +359 58 603 198	- Варна и Каварна. Натрупан е богат опит в управлението на проекти, извършване на енергийни оценки, одити и предписания на EЈN, надзорни дейности, подбор и привличане на изпълнители, оценка на получените оферти, гарантираща надеждна защита на интересите на инвеститора по време на изпълнението на проекта. Компанията извършва правни и административни консултации в процеса на проучване на възможностите за инвестиционни намерения.		
29.	“Високотехнологичен парк Технически университет - Варна“ЕООД	Интернет сайт: http://vtp-tuv.com/index_en.html Адрес: Варна 9000, ул. Студентска №1 телефон: +359 52 383 573	“Високотехнологичен парк Технически университет - Варна“ЕООД е търговско дружество с едноличен собственик Технически университет - Варна. Компанията е изследователска организация с дейности в областта на научните изследвания, проектирането и внедряването на нови технологии, консултации, контрол и сертифициране на материали, оборудване и продукти на всички етапи на проектиране, производство и експлоатация и др. Дружеството е сертифицирано по ISO 9001: 2008. Основните тенденции в дейността му са: • Контрол на вибрациите и диагностика на строителни обекти; • Технологии за леене и прецизна обработка на инструменти и оборудване; • Технологична обработка за топлинна и топлинна и химическа обработка; • Технология и методи на заваряване;	Енергийна ефективност, Ефективно енергийно управление	

www.greethis.net

			• Системи за диагностика, контрол и управление на енергийни обекти; • Производство и ремонт на машини и конструкции за индустрията; • Проучване и сертифициране на обекти за енергийна ефективност; • възобновяеми енергийни източници; • Изследвания в областта на екологията; • Корабостроене и морска техника.		
30.	ГАЗ ФЛОУ КОНТРОЛ АД	Интернет сайт: https://gasflowbg.com/%d0%b7%d0%b0-%d0%ba%d0%be%d0%bd%d1%82%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%b8/ Адрес: Варна 9000, ул. Лоза №16., вх.1, ет.1, ап.1 E-mail: office@gasflowbg.com	ГАЗ ФЛОУ КОНТРОЛ АД е създадена през 2005 г. за предоставяне на консултантски услуги в енергийния сектор. Основните дейности на компанията са свързани с: - Провеждане на проучвания за енергийна ефективност - Изследвания за енергийна ефективност на индустриалните системи - Оценка за съответствие на инвестиционните проекти с изискванията за "енергийна ефективност - икономия на енергия и съхранение на топлина в сградите" - консултантски услуги и подготовка на енергийни одити по оперативни програми - Енергийно консултиране и управление на инвестиционни проекти - Проектиране и въвеждане в експлоатация на енергийни системи	Енергийна ефективност, Ефективно енергийно управление	
31.	„Театом“ ЕООД	Интернет сайт https://www.teat	„ТЕАТОМ“ ЕООД извършва сертифициране на сгради, с цел оценяване и удостоверяване съответствието на	Енергийно управление на сгради	

Common borders. Common solutions.

		om.info/ Адрес: Бургас 8000, ул. Странджа №32 E- mail: teatom@abv.bg	сградите с нормативните изисквания за енергийна ефективност и реализирането на енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на сградите. Процесът на сертифициране включва: Проучване, измерване, изчисляване и анализи на елементите на енергийните характеристики на сградите. Оценка и сравнение с еталонните технически норми. Предложения за енергоспестяващи мерки.	Енергийна ефективност	
32.	„Естел Груп“ ЕООД	Интернет сайт: http://estel-grup.com/ Адрес: гр. Варна, ул. „Михаил Колони“ 18а E-mail: estel_grup@abv.bg	Естел Груп ООД е създадена през 1999 г. Дейността ѝ е в областта на услугите свързани със строителство, консултиране, одитиране, управление на проекти, енергийната ефективност и енергиен мениджмънт на сгради. От 2006г. активно работи в сферата на енергийната ефективност като предлага енергоспестяващи мерки и цялостни решения за жилищни и обществени сгради.	Енергийно управление на сгради, строителство	
33.	Тийм експертс ООД	Адрес: Варна 9000, ул. Рали Мвридов E-mail: team4experts@gmail.com	Тийм експертс ООД е консултантска компания, създадена през 2009 г. Областта на експертиза е устойчиво енергийно развитие на регионално ниво, одит на енергийна ефективност и управление на енергията за общините, разработване на нови енергийни модели за бизнес, инженерни проекти за използване на местни енергийни източници, иновативна енергия проекти като виртуални електроцентрали и др. Компанията има опит в областта на енергийното планиране, енергийния одит, енергийния	Енергийно управление в сгради, Енергийна Ефективност	

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

			мениджмънт, проектите за енергийна ефективност, енергийните регулации, анализа на пропуските, дейностите по сравнителен анализ, разработването на документи за планиране и др		
34.	„Булпро“ ООД	Интернет сайт: www.bulpro.eu Адрес: Варна 9000, ул. Акчелар 145 E-mail: office@bulpro.eu	Булпро ООД е инженерна компания, специализирана в проектиране и изграждане на енергоспестяващи съоръжения и инсталации за отопление, вентилация и климатизация. Мисията на компанията е да предоставя на клиентите иновативни продукти за отопление с термпомпи, слънчеви системи, вентилация в съответствие с повишените изисквания за енергийна ефективност и екологичност. Инвестициите в енергоспестяващи технологии за отопление, вентилация и климатизация гарантират чиста природа и бъдеще.	Енергийна ефективност Ефективно енергийно управление	https://www.bulpro.eu/objects
35.	„Термал Инженеринг“ ООД	Интернет сайт: www.thermal.bg Адрес: Бургас 8000, ул. Крайезерна 157 E-mail: office@thermal.bg	Термал Инженеринг ООД е инженерингова компания, занимаваща се с проектиране, доставка и монтаж на отоплителни, климатични, вентилационни, слънчеви и газови инсталации, строителство на сгради и одити за енергийна ефективност. Услугите, предлагани от компанията включват: • Проектиране, доставка и монтаж на отоплителни, вентилационни и климатични системи, слънчеви инсталации, инсталации за биомаса: дърва, пелети, дървени стърготини; газови инсталации за метан / природен газ / и пропан-бутан / пропан-бутан / • Отоплителни, климатични, газови и слънчеви	Строителство Инженеринг Енергийна ефективност Ефективно енергийно управление	https://thermal.bg/%D0%BC%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%BA%D0%B8-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%BD-%D1%86%D0%B5

Common borders. Common solutions.



Project funded by the
EUROPEAN UNION



www.greethis.net

			инсталации • Строителство и ремонт на жилищни и обществени сгради ЕЕ услуги / енергийна ефективност/: инспекция на сгради за ЕЕ, проекти за част от ЕЕ, оценка на съответствието на ЕЕ, енергиен паспорт, сертифициране на сгради за енергийна ефективност, ЕЕ мерки за изпълнение на сгради.		%D0%BD%D1%82 %D1%8A%D1%80- %D0%B1%D1%83 %D1%80%D0%B3 %D0%B0%D1%81 _o14 https://therma.l.bg/%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D0%BD-%D1%82%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%8A%D1%80-%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B0-%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0-%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D1%81
--	--	--	--	--	---

Common borders. Common solutions.

					<u>o27</u> https://thermal.bg/%D1%81%D0%BE%D1%83-%D0%BA%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%BB-%D0%B8-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%B9-%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B0%D1%81
36.	„ЕНЕРГОЕФ ЕКТ ВАРНА“ООД	Интернет сайт: http://energoefekt.com Адрес: Варна 9000, бул. Христо Ботев 6 вх.В, ап.5 E-mail: office@energoefekt.com	Енергоефект Варна ООД предлага широка гама от услуги, свързани с прилагането на енергийната ефективност, по-конкретно инспекция, сертификация и сертификация на сгради. Енергоефект Варна ООД предлага допълнителни услуги по инспекция и сертификация на сгради, изготвяне на енергийни паспорти и доклади за оценка на съответствието на енергийната ефективност: • Анализ и оценка на структурата на енергопотреблението на сгради и промишлени обекти; • одит на енергийна ефективност; • Препоръки за прилагане на мерки за подобряване на	Енергийна ефективност Ефективно енергийно управление	<u>o45</u> http://energoefekt.com/bulgarian/deinosti/

Common borders. Common solutions.

www.greethis.net

			комфорта на жителите и намаляване на енергийните разходи; • Оценка на енергийните разходи по предложените мерки; • Препоръки за изготвяне на План за управление на енергийните разходи; • Помощ при кандидатстване за проекти с доказана енергийна ефективност; • Сертифициране на сгради за енергийна ефективност; • Издаване на енергийни паспорти на сгради.		
--	--	--	--	--	--

Common borders. Common solutions.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прилагането на енергоефективни мерки в сгради с историческо значение е предизвикателство, което е напълно постижимо. За целта е необходима правилна организация и отговорно изпълнение на мерките. Законодателството в България позволява културно-историческите сгради да бъдат превърнати в енергоефективни и затова следва да бъдат направени усилия за опазване на тяхната архитектурна стойност. Настоящият пазар е устроен така, че работещите компании предлагат необходимите материали, технологии и съоръжения, които да бъдат интегрирани в сградите. Преди всичко, това може да бъде постигнато чрез създаването на едно успешно партньорство и сътрудничество между всички заинтересовани лица, и с активната подкрепа на местните общности. Наличните финансови инструменти и стимули е важно условие за успеха.

ИЗТОЧНИЦИ

1. Национална стратегия за развитието на културата
2. Закон за културното наследство
3. Законът за закрила и развитие на културата
4. Законът за защитените територии
5. Закон за енергийна ефективност
6. Наредби към Закона за енергийна ефективност
7. Закон за енергията от възобновяеми източници
8. Наредби към закона за ВЕИ
9. Закон за енергетиката
10. Закон за устройство на територията
11. Наредбите към Закона за Устройство на Територията
12. Ръководство за хармонизиране на енергията и транспорта, проект „SIMPLA - Устойчиво Интегрирано Управление на Местни Политики“ www.simpla-project.eu
13. Ръководство за общинско енергийно планиране, Проект “MODEL - Management of domains related to energy in local authorities”
14. Project „Invade - Smart system of renewable energy storage based on integrated EVs and batteries to empower mobile, distributed and centralized energy storage in the distribution grid”: <https://h2020invade.eu/>
15. Проект: „Иновативно и ефективно управление на енергийните потоци в обществени сгради в община Бургас“
16. Проект: „Пилотен модел на изграждане и финансиране на слънчево улично осветление в Черноморските общини”
17. Проект „GEODH - Промоция на геотермални системи за централно топлоснабдяване в Европа“
18. European Climate Adaptation Platform: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast>



www.greethis.net

19. Clean Energy for all Package: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en

20. Агенция за Устойчиво Енергийно Развитие: <https://www.seea.government.bg>

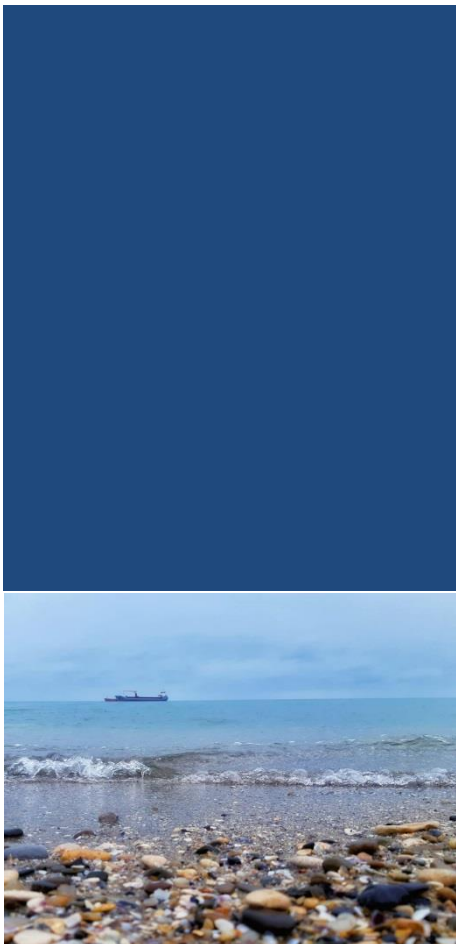
21. <https://energee-watch.eu>

22. <https://www.mpa.uni-stuttgart.de>

23. <http://www.superefficient.org/>

24. <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects>

Common borders. Common solutions.



Асоциация на Българските Черноморски Общини

Варна 9000

Тел.: 0888 601 500

e-mail: office@ubbsla.org

www.ubbsla.org

Съвместна Оперативна Програма „Черноморски Басейн 2014-2020“

Асоциация на Българските Черноморски Общини

Септември 2019г.

Съвместна Оперативна програма „Черноморски басейн 2014-2020“ е финансирана от Европейския Съюз чрез Европейския Инструмент за Съседство и от участващите държави: Армения, България, Грузия, Гърция, Молдова, Румъния, Турция и Украйна.

Този доклад е публикуван с финансовата подкрепа на Европейския Съюз. За съдържанието на тази публикация носи отговорност Асоциация на Българските Черноморски Общини и по никакъв начин не отразява позицията на Европейския Съюз“