



**МИНИСТЕРСТВО НА ИКОНОМИКАТА
И ЕНЕРГЕТИКАТА**



**АГЕНЦИЯ ПО ЕНЕРГИЙНА
ЕФЕКТИВНОСТ**

София 1000, ул. Екзарх Йосиф N:37, ет. 3, Тел./ Факс: 981 5802

**НАЦИОНАЛНА КРАТКОСРОЧНА
ПРОГРАМА
ЗА НАСЪРЧАВАНЕ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА
ВЪЗОБНОВЯЕМИТЕ
ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ
2007 година**

СЪДЪРЖАНИЕ:

ВЪВЕДЕНИЕ	3
ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ	3
ПРЕДПОСТАВКИ	3
ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА	4
НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО	6
ЦЕЛ И ЗАДАЧИ	6
ИЗБОР НА ВЕИ	7
ВРЪЗКА С ДРУГИ ПРОГРАМИ	8
ИЗБРАНИ ОБЕКТИ	9
ИЗТОЧНИЦИ НА ФИНАНСИРАНЕ	9
ОЧАКВАНИ ЕФЕКТИ ОТ РЕАЛИЗИРАНЕТО	9
МУЛТИПЛИЦИРАНЕ НА ПРОГРАМАТА В БЪДЕЩЕ	10

ВЪВЕДЕНИЕ

Усвояването на енергийните ресурси, предоставени от Възобновяемите енергийни източници (ВЕИ), е средство за достигане на устойчиво енергийно развитие и минимизиране на вредните въздействия върху околната среда от дейностите в енергийния сектор. Икономическият натиск от нарастване на цените на течните горива изисква прилагане на мерки за развитие на местните енергоизточници и особено на тези с нищожно влияние върху околната среда. Насърчаване на енергийното производство от ВЕИ води и до намаляване енергийната зависимост на националната икономика. Реализирането на програмата осъществява етап от държавната политика за насърчаване оползотворяването на ВЕИ.

Съобразявайки се с икономическите и финансови условия в страната, както и възможностите за усвояването на енергийния потенциал на ВЕИ е необходимо да насочим усилията си в посока спестяване на електроенергия произведена от конвенционални енергийни ресурси и вносни течни горива.

ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ

Приоритетите в политиката на енергийния сектор са отразени в Националния план за икономическо развитие на Република България и Енергийната стратегия на страната и са в хармония с изискванията на европейските директиви. Държавното управление и системата на обществените отношения при осъществяване политиката за насърчаване използването на ВЕИ са регламентирани в Закона за енергетиката. В момента се подготвя проект на Закон за насърчаване използването на ВЕИ

Националната краткосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ 2007 г. (НКПВЕИ) се разработва в съответствие с изискванията на чл. 4, ал. 2, т. 9 от Закона за енергетиката и под-законовите нормативни актове към него. Тя е съобразена с общата концепция за развитието на ВЕИ в страната и средствата за постигането им посочени в проекта за Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ (НДПВЕИ).

ПРЕДПОСТАВКИ

Приоритети на българската икономика и енергетика

- **Устойчиво икономическо развитие** – постигане на стабилен икономически растеж, повишаване качеството на живот, чрез пълна заетост и подобряване състоянието на околната среда и здравето на хората;
- **Конкурентоспособност на българската икономика** - основава се на увеличаване на производителността, привличане на инвестиции и насърчаване на иновациите, което ще подобри нейното състояние и ще повиши експортния потенциал на страната. От своя страна конкурентоспособността изисква наличието на жизнеспособни фирми, които умеят да дефинират и прилагат ефективни бизнес стратегии;
- **Сигурност на енергийните доставки** – диверсифициране на енергийните доставки, което създава конкуренция между основните енергийни доставчици, по-голяма сигурност на доставките и намаляване на цената на първичните енергоресурси, а също така влияе пряко върху развитието на конкурентен енергиен пазар. За страна като България, разполагаща с ограничен енергиен потенциал и разчитаща на вносни енергоносители, от съществено значение е ефективното използване на енергийните ресурси и енергията по най-добрите съвременни технологии;

- **Насърчаване на инвестициите** – подобряване на общата административна, нормативна и бизнес среда за местните и чуждестранни инвеститори. Развитие на техническата инфраструктура /транспортна, телекомуникационна, енергийна и ВиК/. Подобряване на образователната и професионалната подготовка на работната сила в България в съответствие с потребностите на инвеститорите.
- **Социална стабилност** – сигурност на доходите, социална защита и повишаване стандарта на живот на хората. Решаване на въпросите с безработицата и трудовата заетост на населението и особено на младото поколение. Осигуряване на равен старт за развитие на членовете на българското общество;
- **Екологосъобразно производство на стоки и услуги** – повишаване на конкурентните предимства на българската икономика в региона изискват нейното адекватно развитие, което включва в себе си мерки за опазване на околната среда. Независимо, че голяма част от мероприятията за опазване на околната среда са носители на значителни разходи, тяхното извършване от икономическа гледна точка е оправдано тъй като, чрез тях се минимизират възможни санкции, произтичащи от поети задължения на страната по международни споразумения за подобряване на екологичната обстановка;
- **Оптимално оползотворяване потенциала на местните и възобновяемите енергийни ресурси** – местен ресурс, чието използване ще допринесе за намаляване зависимостта на страната от внос на енергийни ресурси и ще окаже положителен социален ефект. Връзката между увеличаване на произведената енергия от ВЕИ и опазването на околната среда е пряка, тъй като ВЕИ не замърсяват и не увреждат околната среда, а дори оползотворяват и преработват отпадъци за производство на енергия.

Във връзка с присъединяването на България към Европейския съюз страната ни хармонизира своите политики с тези на Европейския съюз и транспонира законодателството на ЕС. Политиката по насърчаване на ВЕИ има най-голям приоритет в ЕС, който по тази причина прилага голям брой политики и мерки, насочени към тяхното развитие.

България разполага с известен потенциал от ВЕИ и може да покрие част от общите си енергийни потребности чрез развитието, разработката и експлоатирането на възобновяемите ресурси. ВЕИ са местен ресурс, чието използване ще допринесе за намаляване зависимостта на страната от внос на енергийни ресурси и ще окаже положителен социален ефект. Връзката между увеличаване на произведената енергия от ВЕИ и опазването на околната среда е пряка, тъй като ВЕИ не замърсяват и не увреждат околната среда, а дори оползотворяват и преработват отпадъци за производство на енергия. Важен ефект от тяхното внедряване е и ограничаването на емисиите на парникови газове в атмосферния въздух, което спомага за изпълнението на задълженията на страната ни по протокола от Киото.

ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА

ЕВРОПЕЙСКО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

Директива 2001/77/ЕС за насърчаване производството на електрическа енергия от ВЕИ на вътрешния пазар за електричество

Използването на възобновяема енергия в рамките на Европейския съюз е силно поощрявано на ниво ЕС, въпреки че повечето от мерките трябва да бъдат предприети на ниво страни-членки (СЧ). Най-важният законово акт касаещ производството на електроенергия от ВЕИ е Директива 2001/77/ЕС за насърчаване производството на

електроенергия от възобновяеми енергийни източници на вътрешния пазар на електроенергия. Тя съдържа:

- задължение към СЧ да приемат индикативни цели за бъдещото производство на електроенергия от възобновяеми енергийни източници;
- въвеждането на система за гарантиране на произхода на електроенергията от възобновяеми енергийни източници;
- задължение към СЧ да ревизират сега действащите законова и регулаторна рамки, с цел да намалят административния натиск за по-дребните производители;
- задължение към СЧ да възприемат стандартни, прозрачни и недискриминационни правила относно отговорността за разходите за свързването към енергийната система, за усилването на системата и за ползването ѝ от новите производители на електроенергия от ВЕИ.

За развитието на ВЕИ се провежда целенасочена политика за постигане на европейските и международни споразумения. Поставените цели в Директива 2001/77/ЕС са определени за страните членки, затова показателите, към които се стреми България са базирани на глобалните нива определени за ЕС, тоест 12% от брутното потребление на енергия до 2010 год. България е приела индикативна цел от 11% дял на електрическа енергия произведена от ВЕИ в брутното вътрешно потребление на електроенергия през 2010 г., като счита за реалистично постигането на 10% при неблагоприятни климатични условия.

Директива 2004/8/ЕС за насърчаване на ко-генерацията

Целта на Директивата за комбинирано производство на топлинна енергия е да увеличи енергийната ефективност и да подобри надеждността на снабдяването, чрез създаване на рамка за поощряване и развитие на високоефективна ко-генерация на топлинна и електрическа енергия, базирана на пестене на полезна топлинна и първична енергия на вътрешния пазар, отчитайки специфичните особености в страната и особено – климатичните условия. В краткосрочен план предназначението на Директивата е да подкрепи съществуващите ко-генерационни инсталации и да създаде подходящи пазарни нива. Директивата осигурява хармонизация на дефинициите за ко-генерация, ефективност, малко-машабни ко-генерации и т.н., и също така фиксира рамка за схема за гарантиране на произхода на електроенергията от ко-генерация.

Страните-членки са задължени да осигурят обективни, прозрачни и недискриминиращи процедури за достъп до енергийната система, тарифни критерии и администриране. В средносрочен и дългосрочен план Директивата трябва да гарантира, че високоефективната когенерация ще бъде предвиждана при планирането на нови мощности. Тя фиксира набор от критерии за задължителен анализ на националния потенциал за високоефективна когенерация във всяка страна- членка. Могат да се разширят или създадат схеми за поощряване на пестенето на полезна топлинна и първична енергия, с оглед реализацията на потенциала.

Към настоящия момент около 11% от брутното производство на електрическа енергия в страната се произвежда от централи с комбинирано производство, като топлофикационните централи за топлоснабдяване на по-големите градове произвеждат около 4% от електроенергията, а централите към индустриалните предприятия около 7%.

Директива 2003/30/ЕС за насърчаване използването на биогоривата или други възобновяеми източници в транспорта

Директивата определя национални индикативни цели - до 31.12.2005 г. биогоривата да имат дял от 2% от използваните в транспорта течни горива, до 31.12.2010 г. – 5.75%. Транспортният сектор оказва сериозно въздействие върху всички компоненти на околната среда. Той е един от най-големите източници на въглероден оксид в България: емитира 31% от националните емисии на въглероден оксид. Замърсяването на атмосферния въздух от транспорта е един от най-добре проучените случаи на въздействие върху околната среда и е свързано със значителни здравни последици.

В разработената “Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ 2005-2015г.” е обърнато особено внимание на възможностите за оползотворяване потенциала на биомаса в страната и производството на биогорива. Освен това в рамките на 2006г. предстои разработването на “Национална програма за оползотворяване на потенциала на биомасата”. Един от акцентите в програмата ще бъде производство и използването на биогорива, като основната суровина се очаква да бъде осигурена от местните селскостопански производители.

НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

Закон за енергетиката от 09.12.2003 г./бр.107 на ДВ

Законът въвежда изискванията на европейските директиви, свързани с поощряване използването на ВЕИ, чрез задължението за определяне на индикативна цел за производство на електроенергия от ВЕИ (Директива 2001/77 на ЕС) и държавно регулиране и лицензиране на дейностите в енергийния сектор.

В законът за енергетиката е предвидено симулиране на производството на енергия от ВЕИ чрез:

- задължително изкупуване на енергията произведена от ВЕИ по преференциални цени;
- приоритетно присъединяване към преносната, съответно разпределителна мрежа на централи произвеждащи енергия от ВЕИ;
- изкупуване на цялото количество електрическа енергия от комбинирано производство, като: по преференциални цени се изкупуват количествата до 50 MW за един час; по цени на договаряне и/или по цени на балансиращия пазар - за количествата произведени от всяка централа на над 50 MW за един час от комбинирано производство на енергия.

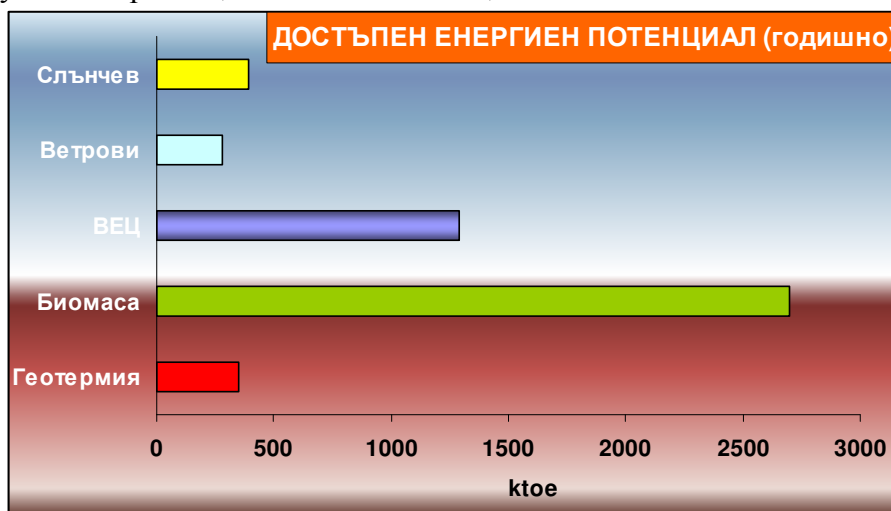
ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Стратегическите направления за ускоряване и насърчаване усвояването на енергийните ресурси от ВЕИ, са формулирани в „Националната дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ 2005-2015 г. (НДПВЕИ)”. Разпределението на достъпните енергийни потенциали за различните ВЕИ е посочено на Фигура 1. Страната ни притежава значителен енергиен потенциал.

Въпреки че, достъпният потенциал на всички ВЕИ в страната, около 6 000 ktоe не може да покрие крайното енергийно потребление (КЕП), 8 907 ktоe през 2004 г., използването на ВЕИ за получаване на топлинна енергия може да има изключителен ефект. При максимално усвояване, дялът на ВЕИ в КЕП през 2015 година може да достигне 65%.

Достъпният енергиен потенциал от ВЕИ, съчетан с мерки за повишаване на ЕЕ, **може да задоволи почти напълно нуждата от топлинна енергия в страната. До 2015 година, при нормално пазарно развитие, дялът на ВЕИ в производството на топлинна енергия може да достигне 40%.**

Трябва да се има предвид, че общата необходима енергия за производство на БГВ и санитарни нужди в страната, в близките години, ще надвиши **330 ktоe годишно**.



Фигура 1

Реализирането на програмата е стъпка към постигане дефинираната в НДПВЕИ цел - през следващите 10 години да се намали използването на електроенергия и течни горива за производство на топлинна енергия. Реализирането на програмата осъществява етап от държавната политика на за насърчаване оползотворяването на ВЕИ

Програмата съдържа **съвкупност от проекти за използване на слънчева енергия за производство на гореща вода за битови нужди (БГВ) в сгради държавна собственост**, отговарящи на критериите:

- подлежащи на задължително сертифициране, съгласно изискванията на ЗЕЕ, чл.16, ал. 2.;
- в които ще се реализират мерки за подобряване на изоляциите по Целевата програма за ЕЕ за 2007 г.;
- със сравнително голямо потребление на топла вода за битови и санитарни нужди през цялата година;
- използващи за отопление и БГВ скъпи горива или електроенергия;
- с важни социални функции.

ИЗБОР НА ВЕИ

При разработването на първата краткосрочна програма за използване на ВЕИ с финансиране от държавния бюджет, са взети предвид:

- достъпност на вида ВЕИ;
- степента на технологично развитие на съоръженията;
- степен на точност на определяне на необходимите инвестиции;
- проследимост на резултатите от въвеждане на ВЕИ;
- ясни контролни механизми за вложените бюджетни средства;
- възможност за мултиплициране на резултатите от използването на избраният ВЕИ в секторите със значителна енергийна консумация.

Краткосрочната програма по ВЕИ за 2007 година обхваща определен брой държавни сгради за енергийното им осигуряване с гореща вода. Оптималното решение е използване

на слънчеви термични инсталации, които преобразуват слънчевата енергия в топлинна енергия. Най-подходящите обекти, отговарящи на посочените по-горе критерии са държавните болнични сгради.

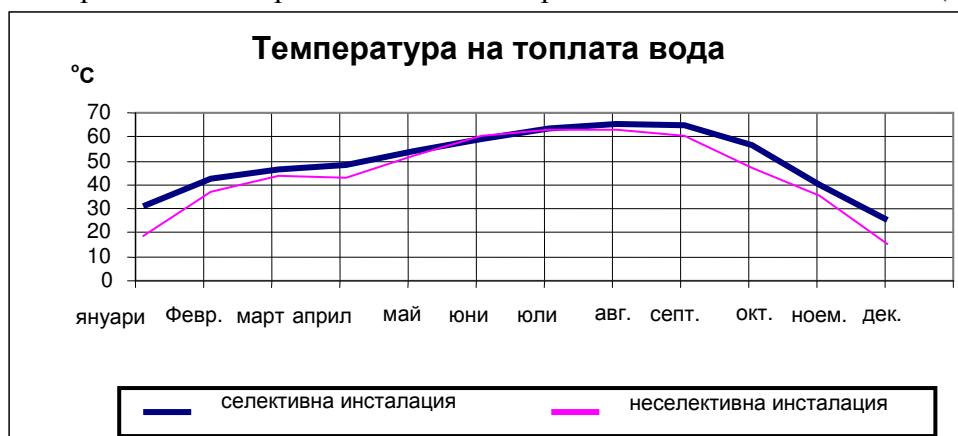
Предимствата на слънчевите термични инсталации:

- произвеждат екологична топлинна енергия;
- намаляват разхода на горива или електрическа енергия, в условията на устойчива и необратима тенденция за увеличаване на цените на горивата и енергията.

Анализите показват, че производството на топлинна енергия на база ВЕИ за заместване на скъпи вносни горива или електроенергия е засега най-ефективното от икономическа и енергийна гледна точка приложение на ВЕИ и трябва да се разглежда приоритетно. На този етап и предвид времевата рамка на програмата, приоритет се явяват проекти за използване на слънчевата енергия, като енергиен ресурс, чрез които най-бързо ще се постигнат резултати на спестяване – това е производство на гореща вода за битови нужди в сгради държавна и общинска собственост.

Чрез реализирането на програмата, държавата ще даде пример като премахне използването на скъпата електроенергия и течни горива за производство на топлинна енергия.

За района на България слънчевите термични инсталации могат да произвеждат топла вода с $T > 60^{\circ}\text{C}$ в продължение на около четири месеца – от юни до септември, с $T > 50^{\circ}\text{C}$ – от края на април до октомври и с $T > 40^{\circ}\text{C}$ за период повече от девет месеца (Фигура 2).



Фигура 2

Интерес от гледна точка на икономическата ефективност при използване на слънчевите термични инсталации представлява периода късна пролет-лято-ранна есен, когато основните фактори, определящи сумарната слънчева радиация в България, са най-благоприятни.

ВРЪЗКА С ДРУГИ ПРОГРАМИ

Устойчиво енергийно развитие в условията на нашата страна, включващо минимално използване на конвенционални горива, може да бъде достигнато само при **съчетаване на мерки, въвеждащи ВЕИ с мерки по повишаване на ЕЕ.**

Изпълнението на мерките в Краткосрочната програма по ВЕИ за 2007 г., за използване на термични слънчеви колектори ще се съчетае с мерките по подобряване на термичната изолация на същите сгради по Целевата програма за ЕЕ за 2007 г., като по този начин се постигне ефект от едновременното прилагане на мерки за подобряване на ЕЕ и използване на ВЕИ. Целесъобразно е докладът след проведеното енергийно

обследване, освен мерки по подобряване на термичната изолация на сградата, да включва приоритетно и мерки за:

- въвеждане на термични слънчеви колектори и
- заместване на съществуващо отопление с такова, базирано на ВЕИ (биомаса или нейни производни, геотермална енергия, термопомпа).

ИЗБРАНИ ОБЕКТИ

Стартиралите програми по ЕЕ, касаещи провеждане на задължително обследване/сертифициране на сгради държавна и общинска собственост с полезна площ над 1000 m² и изложените аргументи, доведоха до решението на настоящия етап Краткосрочната програма по ВЕИ 2007 година да обхване само определен брой държавни болници, при които се предвижда до края на 2006 година да бъде проведено обследване за енергийна ефективност. Предложеният списък е посочен в **Приложение 1**.

Направени са оценки на необходимите инвестиции, спестените горива и икономическия ефект. Използваната методика и условията при които са извършени оценките са дадени в **Приложение 2**.

ИЗТОЧНИЦИ НА ФИНАНСИРАНЕ

Основните данни за програмата са:

- монтирането на слънчеви термични колектори с обща площ 5 785 m² в 9 сгради на болници държавна собственост;
- средства, необходими за реализиране на програмата - 2,545 млн.лева.

Подходящи източници за финансиране на проектите по програмата са:

- кредитна линия за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници за България (КЛЕЕВЕИ);
- кредитна линия за финансиране на проекти за ВЕИ съчетана с “грант” е предвидена и от Международен фонд “Козлодуй”;
- фонд “Енергийна ефективност”;
- чрез сключване на “Договори с гарантиран резултат” с фирми за енергийни услуги (ESCO);
- заеми от търговски банки;
- безвъзмездни помощи предоставяни от екологични фондове, в частност от Предприятието за управление на дейностите по опазване на околната среда и Националния доверителен екофонд, в т.ч. и безлихвени заеми;
- финансов лизинг на оборудване, предоставен обикновено от доставчик, изпълняващ проекта “под ключ”;
- други източници на финансиране.

ОЧАКВАНИ ЕФЕКТИ ОТ РЕАЛИЗИРАНЕТО

Очакваните ефекти от реализирането на НКПВЕИ освен енергийни и финансови стойности, ще бъдат полезни за бъдещото развитие използването на слънчевата енергия. Изпълнението на настоящата програма би дало следните ефекти:

- общо спестени горива и енергия - 280 toe/год.;
- намалени емисии на парникови газове -1080 t/год.;

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| – спестени средства | - 412 хил.лв/год.; |
| – необходими инвестиции | - 2,545 млн.лв; |
| – срок на откупуване на инвестициите | - 6,2 год. |

МУЛТИПЛИЦИРАНЕ НА ПРОГРАМАТА В БЪДЕЩЕ

Бъдещите краткосрочни програми ще включват и други обекти държавна собственост. Опитът може да се приложи както в общинските сгради, така и в битовия сектор.

При разработката на краткосрочни програми по ВЕИ може да се разгледат комплексно възможностите за инсталация на слънчеви термични системи за БГВ в районите с висока гъстота на населението и голяма стойност на радиационния потенциал. Особено подходящи и икономически ефективни ще бъдат многофамилните сгради в слънчеви региони. Тези системи могат да се разглеждат и като допълнения към системите за централизирано топлоснабдяване в големите градове, които ще доставят топла вода на абонатите през слънчевите месеци, когато себестойността на топлата вода, доставена от системите за централна топлофикация е сравнително висока.

Приложение 1

Обекти/сгради, включени в Националната краткосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ - 2007г.

ОБЩИНА	Наименование на обекта, адрес, тел., e-mail	Брой легла	Потребна топлина за БГВ през юли	Потребна топлина за БГВ за година	Площ на колектори	Спестена енергия, селективно покритие	Вид спестено гориво или енергия	Цена на спестеното гориво или енергия	Спестени средства	Необходим и инвестиции	Срок на откупване	Спестени емисии CO ₂
		бр.	MWh	MWh	селек. м ²	MWh/год.	-	лв/kWh	хил.лв	хил.лв	години	t CO ₂ /год.
Видин	МБАЛ"Св. Петка", гр. Видин, ул."Цар Симеон Велики"№119, тел. 094/600691, 606025	365	50.5	594.9	577	289	газъол	0.170	54.1	254	4.7	90
Трявна	ДСБДПЛББ-ТРЯВНА ООД, гр.Трявна, Централна болнична сграда, ул."Бреза"№49, тел.0677/2131	60	8.3	97.8	95	47	газъол	0.170	8.8	42	4.7	15
Плевен	"МБАЛ-Плевен"-ЕАД - I-ва клинична база, ул. "Георги Кочев" №8А,	533	73.8	869.2	842	422	ел. енергия	0.130	60.0	371	6.2	288
Варна	МБАЛ "Св. Анна" АД- Варна- 6 бр. Сгради, бул.Цар Освободител № 100	455	63.0	741.3	718	360	мазут	0.106	41.7	316	7.6	112
Варна	МО - Военно медицинска академия - Стационар, Варна, ул.Христо Смирненски № 3	280	38.8	456.3	442	222	мазут	0.106	25.7	195	7.6	69
Силистра	Многопрофилна болница за активно лечение, ул. "Петър Мутавичев" 80	337	46.6	549.2	532	267	мазут	0.106	30.9	234	7.6	83
Кърджали	Многопрофилна болница за активно лечение "Д-р Атанас Дафовски", 6600, гр. Кърджали, бул. "Беломорски", №53	340	47.1	554.1	537	269	газъол	0.170	52.8	236	4.5	84
Пловдив	УМБАЛ "Св. Георги" ЕАД- Пловдив - 18 бр. Сгради общо РЗП, Адрес: бул. "Пещерско шосе" № 66	1 287	178.1	2 097.5	2 033	1 019	мазут	0.106	126.0	894	7.1	317
Смолян	Болница, МБАЛ "Братан Шукеров" АД, гр. Смолян, бул. България 2;	326	45.1	531.3	515	258	газъол	0.170	51.2	227	4.4	80
ОБЩО		3 983	551.3	6 491.6	6 291	3 152	-	-	451.2	2768	6.1	1137

Условия, при които е направена оценката на необходимите инвестиции, спестените горива и икономическия ефект

1. Потребна топлина за Битово горещо водоснабдяване (БГВ) на обектите

Годишната потребна топлинна енергия за снабдяване на обектите с гореща вода за битови и санитарни нужди е определена при следните условия:

- дневен разход на вода с температура 60 °С - 100 литра на легло;
- температура на студената вода - 12 °С;
- средна годишна използваемост на легловия фонд в болниците - 80 %;

2.Избор на тип и площ на слънчевите колектори

Оценявани са двата типа най-разпространени колектори – плоски със и без селективно покритие, които са подходящи за използване през периода от април до октомври включително, т.е. 7 месеца през годината, когато ефективността на слънчевите инсталации е висока.

Площта на слънчевите колектори е определена за 90 % покритие на потребностите от вода с температура 60 °С през най-горещите летни месеци юли и август. Тъй като през лятото потребителите консумират топла вода с намалена до 45–50 °С температура, тази площ на колекторите ще покрива на практика 100 % от потребностите през 2-3 месеца от годината.

3.Необходими инвестиции

Оценката на необходимите инвестиции включва:

- проучване и проектиране на инсталациите
- доставка и монтаж на плоски селективни слънчеви колектори;
- доставка и монтаж на акумулиращ съд;
- доставка и монтаж на тръбна мрежа, циркулационни помпи, разширителен съд, регулираща и спирателна арматура и др.;
- доставка и монтаж на кабели, ел. табло, КИП и А;
- направа на метална конструкция за панелите;
- изпитания и пуск на инсталацията.

4.Спестените горива

Оценката за годишното количество на спестените горива е направено на базата на:

- използваемост на слънчевата инсталация за период от 7 месеца (април – октомври);
- данните за географското разположение на обектите и съответната слънчева радиация;

- средни годишни коефициенти на полезно действие (кпд) на котелна инсталация: на мазут – 80%, на промишлен газьол – 85 %, ел. бойлери – 95 %.

5. Икономически ефект

Цени на заместваните горива и енергия:

- средна цена на електроенергията НН за стопански потребители – 0,13 лв/kWh с ДДС;
- промишлен газьол за отопление и битови нужди – 1 418 лв/тон с ДДС;
- котелно гориво – 722,4 лв/тон с ДДС.

Спестените средства са определени при условие, че горивната компонента представлява следния дял от общите разходи за киловатчас топлинна енергия:

- за котелно на мазут – 70 % ;
- за котелно на промишлен газьол – 80 %;
- за електрически бойлери - 90 %.

Експлоатационни разходи на слънчевата инсталация са приети с дял от 5 % от стойността на спестената енергия.

В перспектива при увеличение цената на горивата и енергията икономическия ефект ще нараства.

6. Екологичен ефект

Намалените емисии на парникови газове са определени при следните стойности на коефициента на екологичен еквивалент:

- за мазут и промишлен газьол – 311 gCO₂/kWh;
- за електрическа енергия – 683 gCO₂/kWh;