

Проект „TRANSSOLAR“

НАЦИОНАЛЕН ДОКЛАД ЗА БЪЛГАРИЯ

Енергиен център София



Януари 2009 г.

Съдържание

A. ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
1. Обща информация за страната	3
1.1. Кратка статистика	3
1.2. Метеорологични условия: температури, сумарна дневна слънчева радиация	4
1.3. Релеф	6
1.4. Население: динамика през последните 10 години, действителна ситуация и прогнози	7
1.5. Допълнителни налични статистически данни.....	7
1.6. Статистически данни за потреблението на енергия, зависимостта от внос на енергия, ценовите тенденции, прогнозното енергийно потребление, емисиите на CO ₂	8
B. СЪСТОЯНИЕ НА ПАЗАРА.....	11
2. Преглед на състоянието на пазара.....	11
2.1. Проблеми от практиката.....	11
2.2. Причини за успехите и неуспехите.....	12
2.3. Демонстрационни проекти с широка популярност	12
2.4. Фактори, които се отразяват на пазара през последните няколко години.....	13
2.5. Описание на настоящата ситуация	13
2.6. Данни за вноса/износа.....	14
2.7. Монтажни фирми	14
2.8. Видове слънчеви топлинни системи	15
3. Производство и продажби на слънчеви колектори.....	16
3.1. Прогноза за слънчевия колекторен парк в изправност за 2007 г.*	16
3.2. Прогнозно годишно производство на слънчева топлинна енергия за 2007 г.	16
3.3. Избегнати емисии на CO ₂ за 2007 г. (на база нефт)	17
4. Видове продукти и слънчеви топлинни приложения	17
4.1. Видове продукти	17
4.2. Приложения.....	20
5. Пазарен дял на големите производители	20
6. Трудова заетост.....	21
C. СЪСТОЯНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО.....	23
7. Продуктови технологии и методи на производство	23
7.1. Описание на продуктовата технология	23
7.2. Описание на продуктовата технология*.....	23
7.3. Описание на продуктовата технология	25
7.4. Описание на продуктовата технология	25
8. Разбивка на разходите за слънчеви топлинни системи.....	26
9. Най-разпространени слънчеви системи за топла вода за битови нужди	28
9.1. Еднофамилна къща, кв. Бистрица, София	28
9.2. Жилищна сграда, кв. Симеоново, София	29
9.3. Болница в гр. Раднево.....	29
9.4. Хотел „Елит“, гр. Балчик, Черноморие	30
9.5. Дом за възрастни хора, гр. Пловдив	31
9.6. Най-разпространена мотивация на потребителите	31
10. Типични комбинирани слънчеви системи за еднофамилна къща, жилище, болница, хотел.....	32
11. Конвенционално загряване на водата и цени на енергията	32
11.1. Цени на електроенергията за битови потребители	33
11.2. Цени на топлинната енергия.....	33
11.3. Цени на природния газ	34
12. Стандарти и правила за практиката	34

13. Ниво на научноизследователската и развойната дейност	35
13.1. Вид на научноизследователските и развойните дейности.....	35
13.2. Специализирани програми.....	35
13.3. Ролята на държавата (на национално и регионално равнище).....	35
13.4. Ролята на научните институти и университетите.....	36
13.5. Ниво на финансиране от страна на индустрията и публичните фондове (вкл. от ЕС).....	36
D. СЪСТОЯНИЕ НА МАРКЕТИНГА	37
14. Методи за дистрибуция и маркетинг.....	37
15. Стимули и начини на финансиране	37
15.1. Видове финансови стимули, използвани в миналото и понастоящем. Нива на стимулиране и финансиране	37
15.2. Обществена подкрепа за инвестициите	38
15.3. Финансиране от трети страни.....	38
E. ПЕРСПЕКТИВИ.....	39
16. Национална енергийна политика	39
16.1. Енергийната политика преди и сега. Ролята на слънчевата топлинна енергия.....	39
16.2. Приоритети на сегашната енергийна политика и движещи сили, национални политики.....	40
16.3. Енергиен комплекс на страната – дял на възобновяемите енергийни източници, дял на слънчевата топлинна енергия.	40
16.4. Кои са целевите показатели?	41
16.5. Какво е законодателството за пазара на слънчеви топлинни приложения?	41
17. Местни органи, нормотворци, сертифициране	43
17.1. Лаборатории по слънчева енергия, изпитвателни центрове: съществуващи организации с адреси и лица за контакт	43
17.2. Сертифициране на слънчевата енергия.....	43
17.3. Съществуващи учебни заведения	43
17.4. Фирми и производители	44
17.5. Слънчево сдружение	44
18. Цели пред слънчевата индустрия/пазар	44
18.1. Перспективи за развитие на пазара по сектори.....	44
19. Стратегия за преодоляване на пречките пред развитието на пазара	47
19.1. Описание на основните пречки по категории	47
19.2. Описание на основните мерки (действия), необходими за разширяване на пазара на слънчеви топлинни приложения по категории.....	48
19.3. Предложения от ключови действащи лица	49
20. Заключителни бележки	52
БИБЛИОГРАФИЯ.....	54
СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ	55
СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ	56
ПРИЛОЖЕНИЕ А СПРАВОЧНИК НА ФИРМИТЕ И ОРГАНИЗАЦИИТЕ В СЕКТОРА НА СЛЪНЧЕВИТЕ ТОПЛИННИ СИСТЕМИ	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СПИСЪК НА ОСНОВНИТЕ НОРМАТИВНИ АКТОВЕ	66

А. Въведение

1. Обща информация за страната

Република България е разположена в югоизточната част на Европа на Балканския полуостров. Страната граничи с Гърция и Турция на юг, Бивша югославска република Македония и Сърбия на запад, Румъния на север и Черно море на изток. Населението на страната е около 7 640 240 души (по данни за 2007 г.), а площта ѝ е 110 912 км².



Фигура 1: Географска карта на България (Източник: http://www.omda.bg/eng/priroda/geogr_bulgaria.html)

1.1. Кратка статистика

Площ: 110 910 км²

Сухоzemни граници: 1 808 км

Гранични държави: Гърция 494 км, Македония 148 км, Румъния 608 км, Сърбия 318 км, Турция 240 км

Брегова линия: 354 км

Климат: умерен; студена и влажна зима; топло и сухо лято

Релеф: предимно планински, с равнини в северната и югоизточната част на страната

Височинни екстремуми: най-ниска точка: Черно море 0 м

най-висока точка: връх Мусала 2 925 м

Население: 7 640 240 души (по данни за 2007 г.)

Столица: София (1 231 622 жители към края на 2005 г.)

Национална валута: Български лев (BGN), конвертируем

1,95583 BGN = EUR 1 (фиксиран)

1,25061 BGN = USD 1 (21.05.2008 г.)

1.2. Метеорологични условия: температури, сумарна дневна слънчева радиация

1.2.1. Климат

Климатът е умереноконтинентален, с четири ясно изразени сезона. Средиземноморското влияние се усеща в южните райони на страната. Средната годишна температура е 10,5°C, а средната януарска – около 0°C. Средните летни температури рядко надвишават 30°C.

Предвид малката си площ България има необичайно разнообразен и сложен климат. Страната е разположена между силно контрастиращите континентална и средиземноморска климатични зони. Българските планини и долини служат като прегради или канали за въздушните маси, което води до резки промени във времето в сравнително близко разположени едно от друго места. Континенталната зона е малко по-обширна, тъй като континенталните въздушни маси навлизат безпрепятствено в Дунавската равнина. Континенталното влияние, което е по-силно през зимата, причинява обилни снеговалежи, а средиземноморското нараства през лятото и води до горещо и сухо време. Стара планина играе ролята на преграда, което се усеща в цялата страна – в северна България е средно с около градус по-студено и там падат с около 192 мм повече валежи, отколкото в южната част. Тъй като крайбрежната ивица покрай Черно море е твърде малка, за да има съществено влияние върху времето в цялата страна, черноморското влияние се усеща само в крайбрежните райони.

Средното количество валежи в България е около 630 мм годишно. В Добруджа на североизток, по бреговата ивица на Черно море и в части от Тракийската равнина обикновено падат под 500 мм. На по-голяма височина, където падат повече валежи, средното годишно количество може да надвиши 2 540 мм годишно.

1.2.2. Планински климат

Районите с планински климат обхващат планинските части на височина над 900-1 000 м надморско равнище. С нарастване на височината температурите намаляват, а снеговалежите се увеличават. Снежната покривка се задържа от пет до шест месеца и е с дебелина над 1,5 м. Средните януарски температури по високите планински върхове достига до -20°C, а в долините и ски курортите – до около -5°C. Средните летни температури варират между 14°C и 19°C. Броят на слънчевите дни през годината е около 250.

1.2.3. Приморски климат

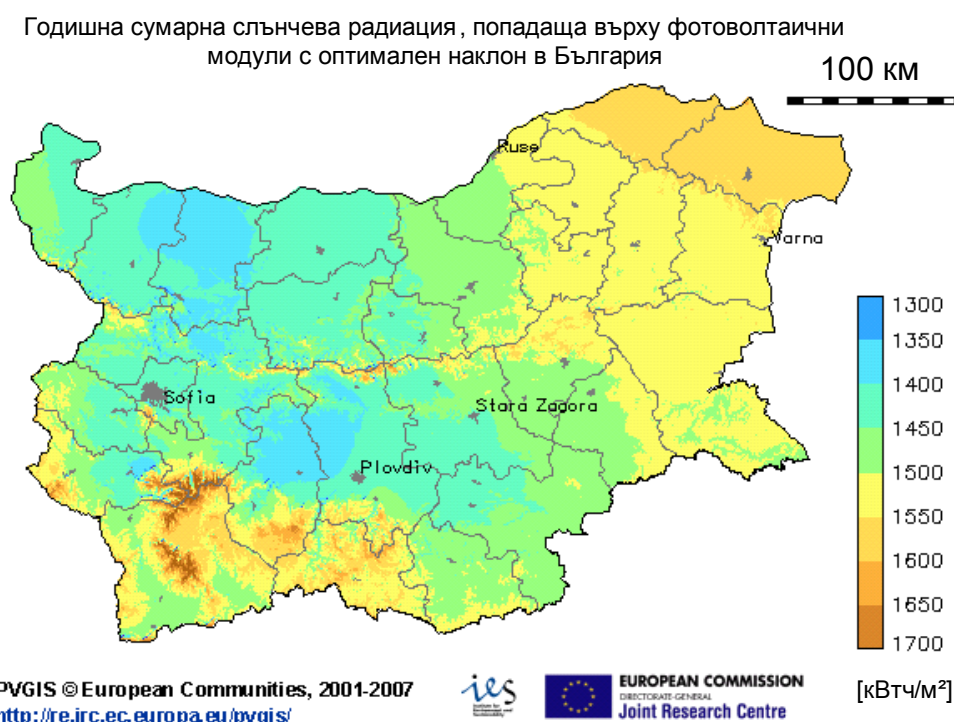
Крайбрежният климат се омекотява от Черно море, но силните ветрове и локални бури са чести през зимата. Зимите по поречието на река Дунав са много студени, докато в закътаните долини, отворени на юг по границата с Гърция и Турция могат да бъдат меки както в районите на Средиземноморието и по крайбрежието на Егейско море.

1.2.4. Слънчева радиация

България получава огромно количество слънчева енергия поради южното си разположение и сравнително малката облачност. В България средният годишен период на слънчево греење е около 2 100 часа, като в някои райони може да достигне и до 2 500 часа.



Фигура 2: Зони със слънчева енергия в България (Източник: Заключителен доклад – „Българските възобновяеми енергийни източници“ (ФАР BG 9307-03-L001)



Фигура 3: Годишно разпределение на сумарната слънчева радиация (Източник: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>)

В течение на годината месечната слънчева радиация се променя от 41-52 кВтч/м² през януари до 200-238 кВтч/м² през юли. Ежегодно, на хоризонтална повърхност, за различни обекти, сумарната слънчева радиация варира от 1 400 кВтч/м² до 1 674 кВтч/м². Тази енергия е налице предимно през летния сезон и през пролетта, особено по време на средни метеорологични условия.

От гледна точка на слънчевите топлинни системи са важни не най-високите температури, а по-скоро средните летни температури.

Средната годишна температура в страната е 10,5°C. През зимата средната температура е около 0°C. Най-ниската температура (-38,3°C) е измерена през 1947 г. Средните месечни температури за столицата София варират от -3,7°C през декември до 28,2°C през август.

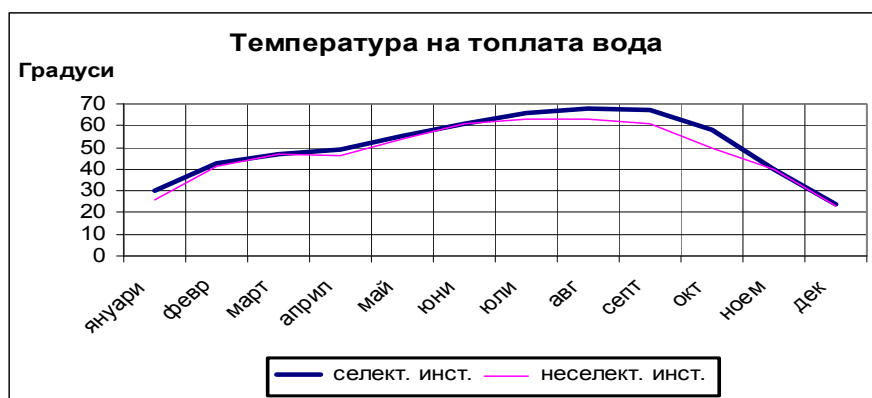
Географското положение на България я прави подходяща за използване на слънчева енергия. Над 80% от територията на страната е подходяща за тази цел.

Средният годишен период на слънчевото греење е около 2 100 часа, като в някои от районите той може да достигне до 2 500 часа.

Слънчев топлинен потенциал в България:

- Средната слънчева радиация е 1 517 кВтч/м² (от 1 410 кВтч/м² до 1 600 кВтч/м²);
- Средният годишен период на слънчево греење е 2 150 часа (от 2 100 часа до 2 500 часа);
- Общият теоретичен потенциал на страната е около 13 x 10³ кт.н.е.
- Използваемият годишен потенциал е около 390 кт.н.е. (4 535 ГВтч).

За района на България селективните и неселективните слънчеви термични инсталации могат да произвеждат топла вода с температура $T > 60^{\circ}\text{C}$ в рамките на четирите летни месеца – от юни до септември, с $T > 50^{\circ}\text{C}$ – от края на април до октомври, и с $T > 40^{\circ}\text{C}$ в продължение на повече от 9 месеца.



Фигура 4: Температура на произведената гореща вода по месеци за селективна и неселективна инсталация (Източник: Проект „Solmed II“ (NNE5/2002/86) „Битова гореща вода от слънцето“)

1.3. Релеф

Релефът на България е доста разнообразен. От север на юг е характерна промяната от равнинен към хълмист релеф, планински, низинен и високопланински релеф. В зависимост от надморската височина, територията на страната е разделена на пет зони с различни характеристики:

► **Зона с низинен релеф** (от 0 до 200 м надморска височина), която заема 31,5% от територията на страната. Тя обхваща част от Дунавската равнина, Горнотракийската низина, Бургаската низина, Черноморското крайбрежие и др.

► **Зона с равнинен и хълмист релеф** (от 200 м до 600 м надморска височина), която заема най-голямата част от територията на страната – 41% и обхваща части от Дунавската равнина, равнините около планините и други.

► **Зона с нископланински релеф** (от 600 м до 1000 м надморска височина), която заема 15,2% от територията на страната. В нея са включени големи предпланински части на Стара планина, както и по-ниските части на други планини.

► **Зона със среднопланински релеф** (от 1 000 м до 1 600 м надморска височина), която заема 9,8% от територията на страната. Тя обхваща средно високите части на Стара планина и други планини.

► **Зона с високопланински релеф** (над 1 600 м надморска височина), която заема само 2,5% от територията на страната. В нея попадат най-високите части на българските планини.

Около $\frac{2}{3}$ от територията на страната попадат в низинния и равнинно-хълмистия пояс. Средната надморска височина за страната е 470 м. По принцип, надморската височина намалява от юг към север и от запад към изток.

1.4. Население: динамика през последните 10 години, действителна ситуация и прогнози

Населението на България в края на 2007 г. е 7 640 240 души. В следващата таблица е представена демографската ситуация от 1996 г. насам, гъстотата на населението на км² и естествения прираст.

Таблица 1: Демографски показатели за България (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Население към 31.12 x 10 ³	8 283,2	8 230,4	8 190,9	8 149,5	7 891,1	7 845,8	7 801,3	7 761,0	7 718,7	7 679,3
Гъстота на населението / км ²	74,6	74,2	73,8	73,4	71,1	70,7	70,3	69,9	69,5	69,3
Естествен прираст ‰	-7,0	-6,4	-4,8	-5,1	-5,6	-5,8	-5,7	-5,2	-5,4	-5,1

Тенденцията към по-нататъшно намаляване на населението се запазва.

1.5. Допълнителни налични статистически данни

Таблица 2: Основни макроикономически показатели (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

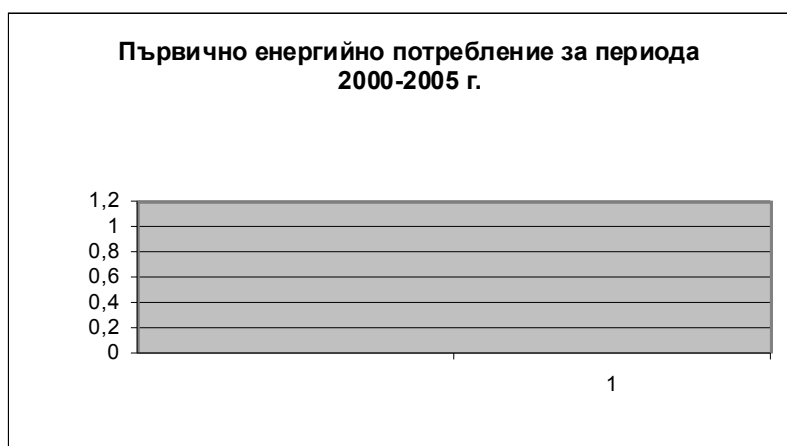
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
БВП по текущи цени / млрд. €	13,679	15,190	16,533	17,594	19,569	21,448	25,100
БВП на глава от населението в €	1,674	1,919	2,101	2,249	2,515	2,771	
Общ доход на домакинствата на глава от населението в €	804,8	812,4	1 014,9	1 088,5	1 174,9	1 234,7	
Доходи на глава от населението (1995 = 100)	78,0	73,3	86,6	90,7	92,2	92,3	

1.6. Статистически данни за потреблението на енергия, зависимостта от внос на енергия, ценовите тенденции, прогнозното енергийно потребление, емисиите на CO₂

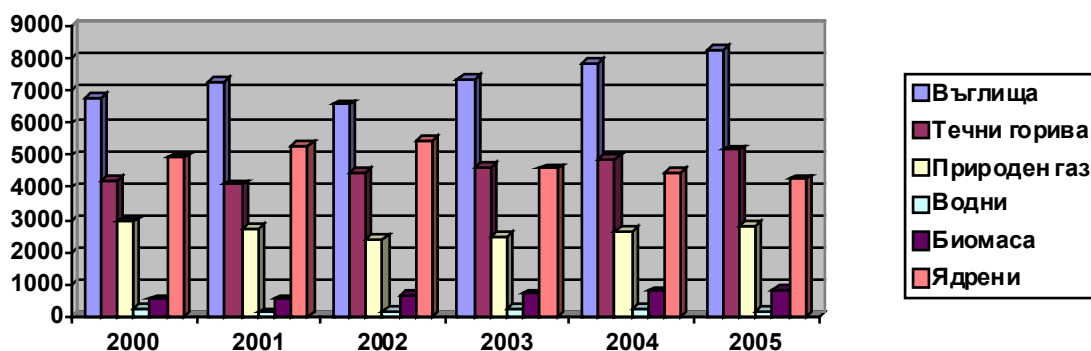
1.6.1. Първично енергийно потребление (ПЕП) в България за периода 2000 – 2005 г.

Таблица 3: Количества горива и енергийни източници в ПЕП (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

	година	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Въглища и други горива	кт.н.е.	6 759	7 266	6 570	7 365	7 873	8 267
Нефт	кт.н.е.	4 220	4 092	4 473	4 653	4 899	5 156
Природен газ	кт.н.е.	2 932	2 738	2 404	2 500	2 644	2 814
Ядрени	кт.н.е.	4 925	5 277	5 463	4 594	4 475	4 251
Водни	кт.н.е.	230	149	189	255	256	189
Електроенергия (за износ)	кт.н.е.	-397	-595	-541	-472	-505	-480
Дървен материал и др.	кт.н.е.	558	543	647	709	801	834
ПЕП	кт.н.е.	19 227	19 470	19 205	19 604	20 441	21 030



Фигура 5: Първично енергийно потребление (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)



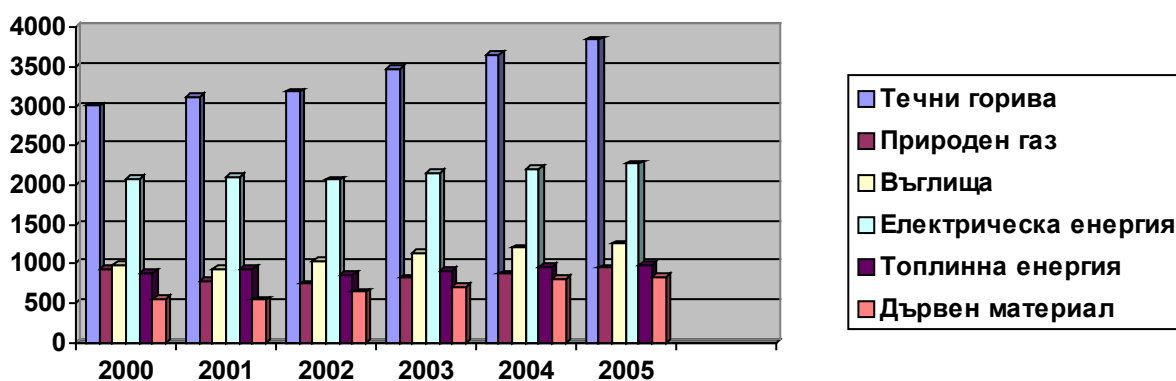
Фигура 6: Горива и енергийни източници в ПЕП за периода 2000 – 2005 г. (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

Таблица 4: Крайно енергийно потребление (КЕП) в България за периода 2000 – 2005 г. за енергийни нужди (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

	Година	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Течни горива	кт.н.е.	3 007	3 114	3 184	3 468	3 651	3 843
Природен газ	кт.н.е.	937	778	741	814	869	943
Въглища	кт.н.е.	986	936	1 028	1 127	1 199	1 252
Електрическа енергия	кт.н.е.	2 075	2 110	2 067	2 153	2 208	2 270
Топлинна енергия	кт.н.е.	876	935	859	911	951	986
Дървен материал	кт.н.е.	555	541	642	706	801	834
Общо	кт.н.е.	8 435	8 414	8 521	9 179	9 678	10 127



Фигура 7: Крайно енергийно потребление (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)



Фигура 8: Горива и енергийни източници в ПЕП за периода 2000 – 2005 г. (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

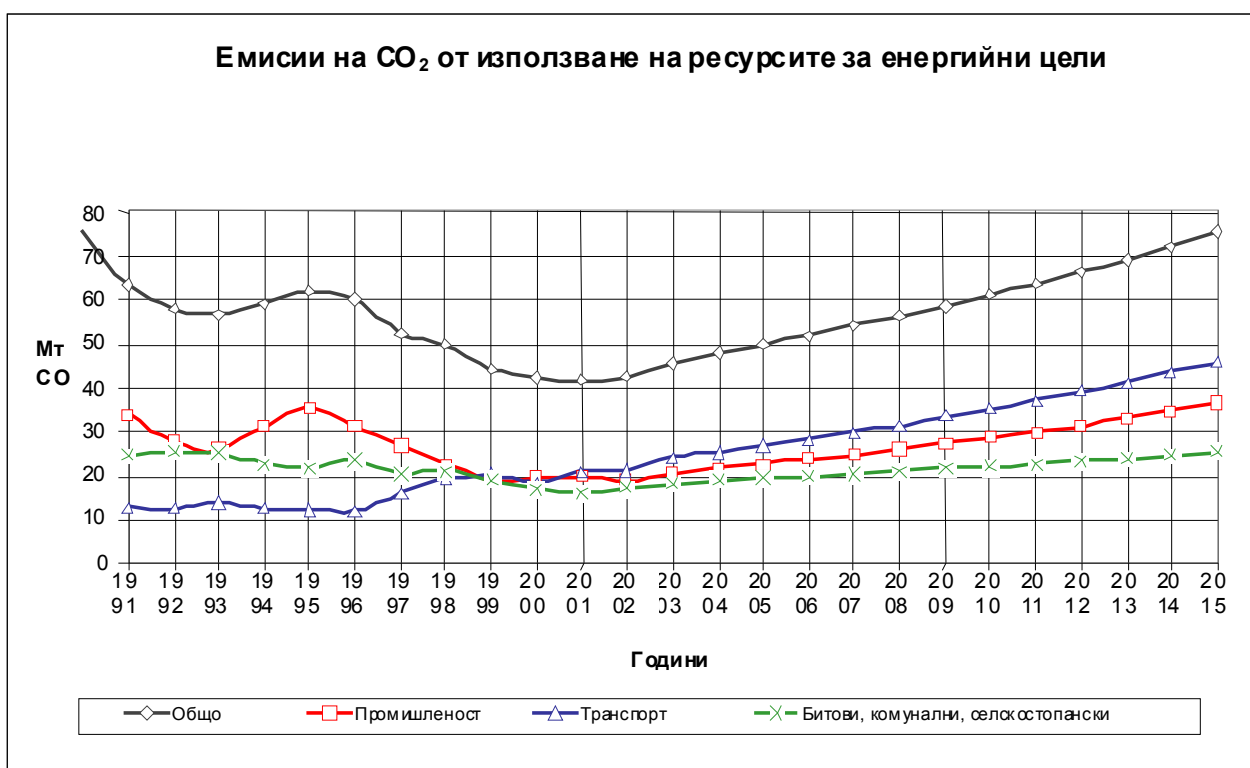
България е силно зависима от вноса на енергия, тъй като внася от чужбина над 70% от първичните енергийни източници. Единственият значим национален енергиен източник са нискокачествените лигнитни въглища с високо съдържание на сяра, заедно с наличния потенциал на водните енергийни ресурси и други ВЕИ. България разчита основно на енергийни източници от Русия: нефт, природен газ, висококачествени въглища и ядрено

гориво. Тази структура на енергийния баланс предизвиква безпокойство от гледна точка на сигурността на енергийните доставки. Европейският съюз, чиято зависимост от вноса е по-малка (около 50%, но с тенденция към увеличаване на този дял до 70% в рамките на следващите 20 години) полага сериозни усилия в две основни направления, а именно:

- намаляване на енергийната интензивност на единица БВП в икономиката, и
- използване на местните възобновяеми енергийни източници (ВЕИ).

1.6.2. Емисии на CO₂

На фигурата по-долу са представени развитието в миналото, сегашното състояние и прогнозата до 2015 г. за емисиите на CO₂ при крайните потребители по сектори. От 2001 г. насам секторите „Транспорт“ и „Промисленост“ са основни източници на въглеродни емисии, като има голяма вероятност това положение да се запази и през следващите десет години.



Фигура 9: Емисии на CO₂ от различни сектори на икономиката (Източник: Инвентаризация на годишните емисии на парникови газове 2007, Институт по енергетика, България)

В. Състояние на пазара

2. Преглед на състоянието на пазара

В миналото България е била водеща в Източна Европа при проектирането и производството на слънчеви топлинни инсталации. Първите български слънчеви колектори са били от панелен тип с площ от 2 м². Следващата стъпка в проектирането са плоските пластинчати колектори с площ от 1,46 м² и 1,76 м². Първият български слънчев колектор е проектиран и изработен през 1977 година. Тогавашното държавно предприятие „Нови енергийни източници“ („НЕИ“) е било в състояние да решава техническите проблеми, свързани с научните изследвания, проектирането, изпитването, производството и монтажа на слънчеви топлинни инсталации. По онова време „НЕИ“ изпълнява мащабна правителствена програма за проектиране, производство и монтаж на 50 000 м² слънчеви колектори. Тези колектори са инсталирани през периода 1977 – 1990 г. главно за осигуряване на топла вода в туристическите обекти по Черноморието. Слънчеви колектори са използвани и в индустрията за БГВ и за сушене на селскостопанска продукция.

През периода 1990 – 2000 г. са реализирани различни демонстрационни проекти със слънчеви топлинни приложения (например в рамките на програма „ФАР“), след което пазарът на слънчеви топлинни системи започва да се развива с темпове от порядъка на 5 000 м² инсталирани слънчеви колектори средно годишно.

2.1. Проблеми от практиката

През 1998 г. – 1999 г. австрийският Институт за устойчиви технологии (Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE (AEE)), с подкрепата на австрийското министерство на околната среда и младежта, реализира проект „Статистическа оценка и анализ на слънчеви инсталации от голям мащаб в България“. Докладът от проекта прави подробен преглед на състоянието на големи слънчеви инсталации в три области на България – Бургас, Пловдив и София. Направени са подробни проучвания, разглеждащи състоянието на различните елементи на слънчевите колектори и инсталациите. Основните изводи са много характерни и значими за пазара на слънчеви топлинни инсталации в страната, както и прегледът на основните фактори, влияещи върху него.

- Инсталирането на 50 000 м² слънчеви колектори през периода 1977 г. – 1990 г. е реализирано по линия на една правителствена програма и е финансирано от държавата, местните власти и т.н.
- Тази политика не е свързана с навлизане на пазара на слънчеви топлинни инсталации за домакинствата, малките хотели и т.н.
- Ниските цени на горивата и електроенергията по онова време, както и ценовата неконкурентоспособност на слънчевата енергия не успяват да стимулират използването на слънчеви колектори.
- От 1990 г. насам България е в процес на преход и голяма част от туристическите обекти и промишлените предприятия вече са приватизирани или са в приватизационна процедура. Това е една от причините за занемареното техническо обслужване, което води до настоящото лошо състояние на инсталациите.
- 54% от инсталациите в туристическите обекти все още са годни за експлоатация, но в индустриалния сектор това се отнася само за 8% от съоръженията.

- Голяма част от съществуващите инсталации изискват ремонт. Основните проблеми са корозия на стоманените конструкции на колекторите и абсорберните покрития, липса на защита против замръзване; счупени стъкла и т.н.

2.2. Причини за успехите и неуспехите

За последните 15 години са осъществени редица развойни и демонстрационни програми, които обхващат почти всички видове възобновяеми енергийни източници, включително и слънчевите топлинни приложения.

Въпреки това, ниското качество на оборудването и инсталациите, произведени в България, както и липсата на техническа поддръжка при много от по-старите инсталации, водят до неудовлетвореност у клиентите, която се явява съответно допълнителна пречка за по-нататъшното използване на слънчевата енергия.

От 1990 г. насам, заради реформите в икономиката и произтичащото от тях трудно икономическо положение, научноизследователската дейност, производството и монтажа са почти преустановени.

Следва да се отбележи обаче, че по време на преходния период цената на основния енергиен източник (електрическата енергия), който се използва за получаване на БГВ в третичния сектор, в сектора на услугите и в някои индустриални сектори, се е увеличила многократно. От своя страна, това води до промяна в нагласите на населението и до ново отношение към ВЕИ, включително и в посока към търсене на възможности за използване на слънчевата енергия.

2.3. Демонстрационни проекти с широка популярност

Слънчева топлинна система в почивния дом на „НЕК“ ЕАД (Приморско):

- Описание: Слънчева инсталация за БГВ, изградена през 2003 г. на хоризонтална тераса с наклон от 45° и пряко южно изложение. Приблизителното разстояние между колекторния ред и техническото помещение е 10 м.
- Колектори

□ Производител: Eznik, Турция;	Vacuumsol, Чехия
Тип: плоски алуминиеви	вакуумни
Площ: 84,60 м ²	56,39 м ²
- Резервоари за съхранение: брой: 2 7 x 1,5
- Общ обем: 1,0 м³ 10,5 м³
- Потребление на топла вода: 14 000 л. дневно
- Спомагателно подгряване на водата: електроенергия



Фигура 10: Колектори в почивната база на „НЕК“ в Приморско (Източник: Проект „EIE EAST-GSR“ 05/208/S12.420214)

2.4. Фактори, които се отразяват на пазара през последните няколко години

През последните няколко години е налице постепенен ръст в броя на инсталациите, който се дължи на няколко фактора, а именно:

- бързо увеличаване на броя на туристическите обекти и необходимостта от БГВ;
- повишаване на цените на енергията, а оттам и на цената на топлата вода;
- повишаване на доходите на населението.

2.5. Описание на настоящата ситуация

Напоследък пазарът на слънчеви топлинни системи в България започна да се развива с подобри темпове. На този все още ранен етап, от голямо значение за този пазар са верните и професионалните изчисления, свързани с оразмеряването, внедряването и техническото обслужване.

Както вече бе споменато, по-голямата част от слънчевите колектори, инсталирани през последните години в обществени сгради и в промишлени предприятия, са реализирани по линия на различни програми. В годишен разрез параметрите на пазара на слънчеви колектори за битови системи, обаче, не е голям. Най-голям дял (90%) в продажбите на слънчеви системи се пада на фирми и лица, които изграждат нови сгради или нови частни хотели.

По експертни оценки, към 2005 г. в България има 56 000 м² слънчеви колектори. Действително очакваните площи със слънчеви колектори са в размер на 5 000 м² годишно до 2010 г. и 8 000 м² годишно до 2015 г. Следователно, очаква се реално към 2010 г. в България да има 80 000 м², а към 2015 г. – 120 000 м² площ инсталирани слънчеви колектори. Към момента не са налице статистически данни относно пазара на слънчеви топлинни системи. Оценката за развитието на пазара на слънчеви колектори се извършва чрез преглед на съответните сектори.

Технологиите при преминаването към използване на слънчева топлинна енергия, са същите като прилаганите в други европейски държави.

Слънчевите топлинни инсталации, реализирани по линия на различни програми, са предназначени предимно за:

- осигуряване на топла вода в обществени сгради (болници, детски градини и т.н.), в бита и туристическия сектор;
- слънчеви сушилни в дървообработването и преработката на селскостопанска продукция.

В момента в колективния сектор се открояват следните основни групи клиенти:

- хотели, почивни станции, къмпинги, плувни басейни;
- държавни и общински сгради (болници, детски градини, социални домове, домове за възрастни хора и т.н.);
- многоетажни сгради (най-вече при новото строителство);
- промишленост – дървообработване и преработка на селскостопанска продукция.

Следва да се отбележи, че през последните години има много проекти за слънчеви инсталации за топла вода в хотели и частни къщи, най-вече по Черноморското крайбрежие и в планинските райони. Данни за тях се събират трудно, тъй като тези проекти често са в резултат на частна инициатива за инсталирането им. За изградените през последните години слънчеви топлинни системи не съществуват статистически данни.

Що се касае за монтирането на слънчеви колектори в държавни и общински сгради, през периода до 1990 г., част от тях са монтирани по линия на държавна програма. От 1990 г. до 2002 г. са изпълнени редица демонстрационни проекти (по различни европейски програми). Понастоящем, с новите възможности в рамките на структурните фондове, се очаква броят на тези инсталации да се увеличи.

Що се отнася до изграждането на колективни слънчеви инсталации в съществуващи многоетажни сгради, трябва да се отбележи, че в България апартаментите в жилищните блокове са частна собственост и принадлежат на различни собственици. Освен това, при съществуващата система за снабдяване с БГВ, изграждането на колективни слънчеви системи в много случаи е съпроводено с решения за преодоляване на трудности, произтичащи от вече съществуващите водоснабдителни и топлоснабдителни инсталации. В София такава система има в панелен жилищен блок № 25 в ж.к. „Левски“ Б. Колективната слънчевата система е изградена с финансиране от „Техем Сървисис“ ЕООД като пилотен проект. Системата е изчислена за всичките 73 апартамента. Поради някои неточности в изчисленията и голямата дължина на тръбопроводната инсталация обаче, произведената БГВ не е достатъчна за всички апартаменти, и затова входовете „В“ и „Г“ са изключени от системата. Поради тази причина в момента слънчевата топлинна система снабдява с БГВ само входове „А“ и „Б“.

Изграждането на колективни слънчеви системи в новите жилищни блокове е целесъобразно, тъй като инвеститорът на сградата включва съответната част от слънчевата топлинна система в цената на отделните апартаменти. В допълнение, сградата и слънчевата инсталация се проектират едновременно, като по този начин се гарантират най-удачните решения.

Към момента слънчевите топлинни системи за задоволяване на нуждите от БГВ в промишлени сгради не са много разпространени. В отговорите на въпросника, разработен в рамките на настоящия проект 7 от 19 участвалите в анкетата фирми заявяват, че са реализирали инсталации в промишлени, селскостопански и преработвателни предприятия.

2.6. Данни за вноса/износа

В България има няколко фирми за производство на слънчеви колектори и от двата вида – плоски пластинчати и вакуумно-тръбни. Въпреки това, по-голямата част от колекторите са вносни. Вносните колектори идват от Турция, Китай, Германия, Гърция, Чехия, Италия и Австрия. Най-разпространени са китайските и българските колектори.

Не съществува точна статистика за вноса. От проведената по този проект анкета е видно, че от 19 участващи фирми 42,1% предлагат български колектори, 10,5% – турски, 47,4% – китайски, 36,8% – немски, 5,3% – чешки, 5,3% – италиански, 5,3% – австрийски, и 5,3% – гръцки колектори.

2.7. Монтажни фирми

Всички доставчици на слънчеви колектори имат контакти с различни монтажници или със съответните монтажни фирми. Фирмите, които предлагат слънчеви топлинни приложения, са над 100. Предприятията, които работят в този сектор, са най-вече монтажни фирми за отоплителни инсталации, които между другото предлагат и слънчеви топлинни системи. В

България не съществува сдружение, което да обединява производителите, доставчиците и монтажниците на слънчеви топлинни системи. Съществува обаче, една браншова организация, наречена Национален инсталационен съюз (НИС), в която членуват някои от фирмите за слънчеви топлинни системи.

Учредяването на българско сдружение за слънчеви топлинни системи, с интегрирана функция за развитие на пазара, ще допринесе за тяхното популяризиране.

- Членовете на това сдружение могат да бъдат производители и вносители на елементи за слънчеви топлинни системи, фирми, които проектират, инсталират и поддържат тези системи, научноизследователски организации, изпитвателни лаборатории и др.;
- Сдружението може да се занимава с изследвания в областта на пазара на слънчеви топлинни приложения в България за различните сектори (жилищни и обществени сгради, хотели, спортни комплекси, индустрия и т.н.), както и за различните типове колектори (за сезонно и цялгодишно използване);
- То може да съдейства при осигуряването на финансиране от трети лица, както и за гарантираните слънчеви резултати;
- Сдружението може да организира информационни кампании, насочени главно към потенциалните потребители;
- То може да оказва съдействие на местните производители на елементи за слънчеви топлинни системи при изпитванията на тяхната продукция в съответни лаборатории;
- Сдружението може да съдейства при създаването в България на „джойнт венчър“ компании (съвместни предприятия) за прилагане на най-новите технологии за производство на елементи за слънчеви топлинни системи.

2.8. Видове слънчеви топлинни системи

В България пазарът на слънчева енергия се определя главно от частни инвеститори и е в зависимост от вида на слънчевата инсталация и типа на избраните слънчеви системи.

В страната има само няколко случая на прилагане на гравитачни системи (директни или индиректни). Прилагането на директни или индиректни помпени слънчеви системи зависи както от размера на слънчевата инсталация, така и от колебанията в необходимите количества БГВ. Тези видове слънчеви системи са най-разпространените в страната.

Що се отнася до вида на основно използваните слънчеви колектори – това са плоските пластинчати колектори със селективен абсорбер. Най-често срещани са системите със затворен цикъл с помпа и топлообменник, интегрирани в топлинен резервоар и защита с антифриз.

Вакуумно-тръбните колектори стават все по-широко приети, независимо от тяхната висока цена. Те се използват главно в системи, където производството на топла вода е необходимо цялгодишно.

3. Производство и продажби на слънчеви колектори

Таблица 5: Производство и продажби на слънчеви колектори

Година	Плоски пластинчати колектори				Вакуумни колектори				Неглазирани Колектори в м²
	Производство и продажби в м²				Производство и продажби в м²				
	A	B	C	D = A – B + C	A	B	C	D = A – B + C	
	Общо			Общо за страната	Общо			Общо за страната	Общо за страната
	Национален пазар	Износ	Внос	Пазар	Национален пазар	Износ	Внос	Пазар	Пазар
	Производство			Продажби	Производство			Продажби	
1985	50 000								
2006				5 000					
2007				5 000					
Общо									

Към момента не са налице статистически данни относно пазара на слънчеви топлинни системи. По експертни оценки, през 2005 г. има 56 000 м² слънчеви колектори, а средният ръст на пазара е с 5 000 м² годишно. Това означава, че прогнозната площ на слънчевите колектори към 2007 г. е 66 000 м².

Към края на 2007 г. квадратурата на инсталираните слънчеви колектори на 1 000 души население е $66\,000 / 7\,640 = 8,64$ м².

От 19 фирми, участващи в анкетата, 36,8% предлагат както плоски, така и вакуумно-тръбни колектори, 36,8% предлагат само вакуумно-тръбни колектори, а 21% предлагат само плоски колектори. Само една фирма предлага слънцеследящи колектори с параболични концентратори.

3.1. Прогноза за слънчевия колекторен парк в изправност за 2007 г.*

Плоски пластинчати колектори в м² няма данни

Вакуумни колектори в м² няма данни

Неглазирани колектори в м² = няма данни

Общо в м² 66 000 м²

В България не съществува сдружение за слънчеви топлинни приложения и няма подробна статистика относно инсталираните системи според различните видове колектори.

3.2. Прогнозно годишно производство на слънчева топлинна енергия за 2007 г.

Плоски пластинчати колектори = м² x кВтч/м²*година = няма данни

Вакуумни колектори = м² x кВтч/м²*година = няма данни

Неглазирани колектори = м² x кВтч/м²*година = няма данни

При средно 600 кВтч/м²*година за различните видове колектори, общото прогнозно годишно производство на слънчева топлинна енергия за 2007 г. би било 66 000 м² x 600 кВтч/м²*година = 39 600 МВтч.

3.3. Избегнати емисии на CO₂ за 2007 г. (на база нефт)

Плоски пластинчати колектори = МВтч/година x Тона/МВтч = няма данни

Вакуумни колектори = МВтч/година x Тона/МВтч = няма данни

Неглазирани колектори = МВтч/година x Тона/МВтч = няма данни

Средно на база нефт, при производителност от 600 кВтч/м²*година, избегнатите емисии са 210 кг/м²*година. Така, ако имаме 66 000 м² инсталирани слънчеви колектори, избегнатите емисии на CO₂ за 2007 г. са 66 000 м² x 210 кг/м²*година = 13 860 т.

Анализът на възможностите за използване на ВЕИ показва реален потенциал за намаляване на емисиите на CO₂ с около 8 129 килотона CO₂ еквивалент към 2015 г.

В следващата таблица са представени обобщените възможности за спестяване на емисии на CO₂ чрез използване на ВЕИ.

Таблица 6: Спестяване на емисии от използване на ВЕИ (Източник: Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници до 2015 г., Агенция по енергийна ефективност)

ВЕИ	Спестени емисии на парникови газове			
	Електрическа енергия		Топлинна енергия	
	т.н.е.	кт. CO ₂ еквивалент	кт.н.е.	кт. CO ₂ еквивалент
Биомаса	73	705	1 227	4 270
ВЕЦ	257	2 480	0	0
Ветрова енергия	22	214	0	0
Слънчева енергия	4	39	21	72
Геотермална енергия	3	25	93	324
ОБЩО	359	3 463	1 341	4 666

Използваните емисионни коефициенти са обобщени – за електрическата енергия 830 г CO₂/кВтч, а за топлинната енергия – 300 г CO₂/кВтч.

Прогнозата за използването на слънчева електрическа енергия чрез фотоволтаични инсталации е да се произвеждат 4 кт.н.е. годишно. Прогнозата за производство на топлинна енергия от изградени слънчеви колектори е 239 ГВтч годишно, което ще доведе до намаляване на емисиите на CO₂ с около 72 кт. CO₂ еквивалент.

4. Видове продукти и слънчеви топлинни приложения

4.1. Видове продукти

Основно се използват плоските пластинчати колектори със селективен абсорбер. Най-често срещани са системите със затворен цикъл с помпа и теплообменник, интегрирани в топлинен резервоар и защита с антифриз.

Типичните плоски слънчеви колектори се произвеждат от един от най-големите български производители „Сънсистем – Нови енергийни системи“ („НЕС“). Те могат да бъдат с обикновен или селективен абсорбер.



Фигура 11: Плоски пластинчати колектори в Дома за възрастни хора в гр. Силистра, България

Типичните слънчеви колектори са:

4.1.1. Слънчев колектор „Стандарт“ / „Стандарт Ню Лайн“ (Standard/Standard New Line)

Той е разработен предимно за сезонни системи за БГВ, като за периода април – октомври слънчевата инсталация задоволява между 80% и 100% от нуждите на потребителите от топла вода. Технически характеристики:

- Абсорбер: мед
- Коефициент на поглъщане: 95%
- Отражателна способност: 5%
- Теплоносеща течност: PG
- Степен на преобразуване: 364 кВтч/м² годишно

4.1.2. Слънчев колектор „Селект Класик“ / „Селект Ню Лайн“ (Select Classic/ Select New Line)

Той е разработен за системи с целогодишно използване на БГВ. Има следните предимства: по-добра топлоизолация, покритието на абсорбера е селективно – тип „Тинокс“ (Tinox), което представлява високотемпературно покритие от титаниев оксид. Характеризира се с висока

поглъщателна способност 0,95 и ниска степен на отразяване 0,005. Технически характеристики:

- Абсорбер: мед
- Коефициент на поглъщане: 95%
- Отражателна способност: 5%
- Топлоносеща течност: PG
- Степен на преобразуване: 600 кВтч/м² годишно

4.1.3. Вакуумно-тръбен колектор „Сънсистем ЦПЦ“ (Sunsystem CPC)



Фигура 12: Вакуумно-тръбни колектори, монтирани в хотел „Иберостар“, Слънчев бряг

Технически характеристики:

- Топлоносител: TYFOCOR, PG
- Обем: 0,8 / 1,6 / 2,4 л
- Уплътнител: висококачествен вакуум
- Коефициент на поглъщане: 95%
- Отражателна способност: 5%
- Степен на преобразуване: 600 кВтч/м² годишно

Вакуумно-тръбните колектори стават все по-широко разпространени, независимо от тяхната висока цена. Те се използват главно в системи, където производството на топла вода е необходимо целогодишно.

В страната има само няколко случая на прилагане на гравитчни системи (директни или индиректни). Прилагането на директни или индиректни помпени слънчеви системи зависи както от размера на слънчевата инсталация, така и от колебанията в необходимите количества БГВ. Тези видове слънчеви системи са най-често разпространени в страната.

4.2. Приложения

Няма статистически данни относно инсталирането по сегменти. Въпреки това, могат да бъдат споменати следните тенденции.

4.2.1. Производство на битова гореща вода

Това е един от големите сегменти на слънчевите топлинни приложения в България. 94,7% от фирмите, участващи в анкетата имат клиенти с еднофамилни къщи.

4.2.2. Големи колективни слънчеви топлинни системи

Това е най-големият сегмент на тези приложения в България. Най-много проекти за слънчеви инсталации за топла вода има в хотели и частни къщи, най-вече по Черноморското крайбрежие и в планинските райони. Данни за тях се събират трудно, тъй като тези проекти често са в резултат на частна инициатива за инсталирането им. От 19 фирми, участващи в анкетата, 89,5% имат клиенти с хотели и туристически обекти, 84,2% – с многофамилни сгради (както съществуващи, така и ново строителство), 68,4% – с обществени сгради, 26,3% – с промишлени предприятия, 10,5% – със земеделски стопанства и преработвателни предприятия.

4.2.3. Отопление

Досега в България има много малко приложения за отопление.

4.2.4. Топлофикация

До момента в страната няма приложения за топлофикация.

4.2.5. Климатизация и промишлени топлинни процеси

До момента няма приложения за климатизация, а използването за промишлени топлинни процеси е рядкост.

5. Пазарен дял на големите производители

Има няколко големи фирми, които произвеждат слънчеви колектори по собствени проекти – „ЕРАТО Холдинг“, „Сънсистем“, „ЕКОТОП“, „Екотехнопродукт“:

„Сънсистем – Нови енергийни системи“ ООД („НЕС“), Шумен

Тази фирма произвежда плоски слънчеви колектори с обикновен или селективен абсорбер, както и вакуумно-тръбни колектори. Производствената гама е в три основни размера. Произвежданите колектори се продават основно на българския пазар. Следва да се отбележи, че към момента „Нови енергийни системи“ работи при пълно натоварване на производствените си мощности.

„ЕРАТО Холдинг“ АД, Хасково

Фирмата произвежда вакуумно-тръбни колектори „Рей“ (Ray) и плосък колектор „Иколайн“ (Ecoline).

„СЪНСИСТЕМ“ и „ЕРАТО Холдинг“ са големи фирми с дистрибуторска мрежа в цяла България. Редица по-малки фирми разпространяват своите колектори заедно с други вносни колектори.

„ЕКОТОП“ АД, София

Фирма „ЕКОТОП“ разработва цялостни слънчеви системи и осъществява пълен инженеринг – проектиране, доставка, монтаж и (гаранционен и извънгаранционен) сервиз .

От 1993 г. насам фирмата „ЕКОТОП“ произвежда широка гама от плоски пластинчати слънчеви колектори.

В зависимост от техническите им параметри, всички продукти се тестват в изпитвателния център на „ЕКОТОП“, където се проверяват за издръжливост и надеждност.

„Апекс Солар“ ООД

Фирма „Апекс Солар“ ООД е известна със своите марки FPS – PrizmaSelect™: „селективни“ слънчеви колектори с призматични стъкла, произведени в България.

„Хелиотех Слънчеви енергийни системи“ (Heliotech Solar Energy Systems)

„Хелиотех“ е съвместно предприятие с един китайски производител. Фирмата е производител и системен интегратор на три вида вакуумно-тръбни колектори.

„КОРАДО – България“ АД, Разград

„КОРАДО – България“ произвежда слънчеви колектори с алуминиеви профилирани ребра и медни тръби, с площ на колектора 1,7 м². Простият тип инсталация включва самостоятелно циркулиращото оборудване (термосифон) с бойлер 100 л.

„ЕКОТЕРМАЛ“ ЕТ, Бургас

Фирма „ЕКОТЕРМАЛ“ е нова в производството на плоски пластинчати слънчеви колектори.

6. Трудова заетост

Няма статистически данни относно заетостта в резултат на пазара на слънчеви топлинни системи.

- Производство на компоненти за слънчеви топлинни системи: показателите на заетостта в производството не са големи, имайки предвид малкия брой производствени предприятия в България.
- Инсталиране, техническо обслужване и дистрибуция: в България има около 100 фирми, които предлагат доставка, инсталиране и техническо обслужване на слънчеви топлинни приложения. Някои от тях са големи фирми, които имат дистрибуторска мрежа в цялата страна. Повечето от останалите са дребни търговци, които по принцип се занимават с отоплителни системи, но предлагат и слънчеви колектори.
- Продажби и маркетинг: около 100 фирми се занимават само с продажба на слънчеви колектори.

- Изпитване, осигуряване на качеството и научноизследователска работа: в България няма сертифицирана лаборатория за изпитване на слънчеви колектори. Някои от най-големите производители имат свои изпитвателни съоръжения, но те не са сертифицирани. В сектора не се провежда почти никаква научноизследователска работа. Показателите за трудовата заетост тук са много ниски.
- Обучение и консултативна дейност: няма сдружение на фирмите, занимаващи се слънчеви топлинни приложения, нито друга институция, която да провежда обучение и консултативна дейност. Обученията се извършват най-вече в рамките на различни проекти, финансирани чрез европейски или други фондове.

С. Състояние на производството

7. Продуктови технологии и методи на производство

7.1. Описание на продуктовата технология

- Колектори (най-често срещани размери в m^2): основно плоски пластинчати колектори със селективен абсорбер; размер $2,15 \text{ m}^2$
- Материал на абсорбера: мед
- Повърхностна обработка.
- Изолация: минерална вата
- Прозрачно покритие: призматично термостъкло
- Рамка: елуксиран алуминиев профил
- Резервоар за съхранение
- Покритие: Селективно покритие „Тинокс“ (Tinox)
- Помпа: системи с директно или индиректно изпомпване
- Разширителен резервоар
- Теплообменник
- Спомагателно подгряване

7.2. Описание на продуктовата технология*

7.2.1. Колектори

- Плоски пластинчати колектори със селективна повърхност
- Вакуумно-тръбни колектори

В България се монтират и двата типа колектори. За съжаление, няма налична информация за конкретните параметри на различните видове слънчеви колектори, така че таблицата по-долу не може да бъде попълнена.

7.2.2. Най-разпространени материали и технологии, използвани в България

Материал на абсорбера:

- медни абсорбери

Повърхностна обработка:

- селективни слоеве – черен хром, „Сънселект“ (Sunselect) (алуминиева подложка с висока соларна поглъщателна способност с повърхност от селективно покритие), TiNOx (медна подложка с добра отражателна способност + тънък слой титанов карбид, който служи като адхезивен слой + абсорбиращ слой, състоящ се от титанов композит с кислород и азот)

Изолация:

- изолацията на рамката обикновено се изработва от минерална вата
- 20 мм по страниците на рамката
- от 60 мм до 70 мм от долната страна на рамката
- тръбите и арматурата се изолират с няколко вида изолационни материали (например „Мирелон“ (Mirelon) – пенополиетилен)

Прозрачно покритие:

- повечето от колекторите имат прозрачно покритие, направено от предпазно соларно стъкло с дебелина 4 мм
- някои имат прозрачно покритие от призматично стъкло за увеличаване на соларния добив

Рамка:

- шамповани профили от алуминиеви сплави

Резервоари за съхранение:

- в повечето приложения се използват резервоари за топла вода
- моновалентни резервоари за топла вода обикновено се използват в онези случаи, когато слънчевата топлинна система е монтирана към съществуващата отоплителна инсталация
- бивалентни резервоари за топла вода се използват най-вече при новите приложения (резервоарът за съхранение е подготвен за свързване към допълнителен източник на топлина)
- обемът на резервоарите за топла вода е различен в зависимост от възприетите предполагаеми параметри и работния режим на слънчевата топлинна система

Помпа:

- обикновено в слънчевата система се използва помпена група със соларна помпа, която се състои от помпа, арматура, манометър, термометър и предпазен вентил

Разширителен резервоар:

- налага се да се използват разширителни резервоари, които са устойчиви срещу наличие на химични примеси като гликол (разширителните резервоари трябва да имат мембрана, изработена от нитрил или ЕПДМ (EPDM) – етилен пропилен диен мономер)

Топлообменници:

- вътрешните топлообменници са изработени от гладки или оребрени тръби, интегрирани в резервоарите за съхранение

Допълнителен топлоизточник:

- допълнителният топлоизточник е свързан с топлообменника (газови бойлери, газови кондензационни котли, котли на твърдо гориво, котли на биомаса)

Специфичният слъчев добив на енергия в България е между 400 и 700 кВтч/м² годишно за системи с плоски пластинчати колектори, и между 700 и 1 200 кВтч/м² годишно за системи, използващи колектори с тръби с евакуиран въздух. Стойностите зависят от местоположението и функционирането на всяка система.

7.3. Описание на продуктова технология

В следващите глави са описани стандартите, сертифицирането, методите и технологиите.

Фирмите, занимаващи се с производство на колектори, са изброени в Приложение А, но данни за методите на производство не са на разположение. Не е възможно да се направи проследяване на всички фирми, занимаващи се с производство на всички възможни компоненти, поради голямото разнообразие на компоненти и фирми, които се занимават, например, с отоплителни системи.

7.4. Описание на продуктова технология

Фирмите, произвеждащи слънчеви колектори са около 10. Повечето от тях работят с вносни абсорбери, а останалите – с абсорбери, произведени и сглобени в България. Качеството по принцип не е много високо, но заради по-ниските си цени, местното производство е предпочитано.

По-нататък са дадени някои основни характеристики на слънчевите колектори местно производство.

Материал на абсорбера:

медни абсорбери

Повърхностна обработка:

селективни слоеве – черен хром, „Сънселект“ (Sunselect) (алуминиева подложка с висока соларна поглъщателна способност с повърхност от селективно покритие), TiNOx (медна подложка с добра отражателна способност + тънък слой титанов карбид, който служи като адхезивен слой + абсорберен слой, състоящ се от титанов композит с кислород и азот)

Изоляция:

изолацията на обшивката обикновено се изработва от минерална вата

20 мм по страните на рамката

от 60 мм до 70 мм от долната страна на рамката

- тръбите и арматурата се изолират с няколко вида изолационни материали (например „Мирелон“ (Mirelon) – пенополиетилен)

Прозрачно покритие:

- повечето от колекторите имат прозрачно покритие, направено от предпазно соларно стъкло с дебелина 4 мм

- някои имат прозрачно покритие от призматично стъкло за увеличаване на соларния добив

Обшивка:

- щамповани профили от алуминиеви сплави
- **Резервоари за съхранение:**
- в повечето приложения се използват резервоари за топла вода
- моновалентни резервоари за топла вода обикновено се използват в онези случаи, когато слънчевата топлинна система е монтирана към съществуващата отоплителна инсталация
- бивалентни резервоари за топла вода се използват най-вече при новите приложения (резервоарът за съхранение е подготвен за свързване към допълнителен източник на топлина)
- обемът на резервоарите за топла вода е различен в зависимост от възприетите предполагаеми параметри и работния режим на слънчевата топлинна система

Помпа:

- обикновено в слънчевата система се използва помпена група със соларна помпа, която се състои от помпа, арматура, манометър, термометър и предпазен вентил

Разширителен резервоар:

- налага се да се използват разширителни резервоари, които са устойчиви срещу наличие на химични примеси като гликол (разширителните резервоари трябва да имат мембрана, изработена от нитрил или ЕПДМ (EPDM) – етилен пропилен диен мономер)

Топлообменници:

- вътрешните топлообменници са изработени от гладки или оребрени тръби, интегрирани в резервоарите за съхранение

Допълнителен топлоизточник:

- допълнителният топлоизточник е свързан с топлообменника (газови бойлери, газови кондензационни котли, котли на твърдо гориво, котли на биомаса)

8. Разбивка на разходите за слънчеви топлинни системи

- Цената на една инсталирана слънчева система (250 литра) зависи от типа на колекторите, типа на системата и конкретните условия на обекта, но като цяло тя е между 1 500 лева и 5 000 лева. Защо разликата е толкова голяма? Цената и ефективността на системата зависят от няколко променливи:
 - o брой на месеците, през които ще се използва загрята от слънчевата инсталация вода;
 - o големина и вид на системата – термосифонът не изисква специализирана автоматика;
 - o тип на колектора – плоските пластинчати колектори работят от април до октомври, за разлика от „целогодишните“ вакуумно-тръбни колектори;

- о тип на покрива, върху който ще бъдат инсталирани колекторите – дали има необходимост от допълнителни монтажни елементи;
- о професионално изпълнена система или „направи си сам“.

Таблица 7: Разходи на единица за типична слънчева топлинна система (Източник: Проект „EAST-GSR“ 05/208/S12.420214))

Разходи за слънчеви топлинни системи при най-често срещаното оразмеряване		
	6 м ²	15 м ²
Общо разходи (без ДДС)	314,16 €/м ²	264,16 €/м ²
ДДС (%)	62,83 €/м ²	52,83 €/м ²
Общо разходи (с ДДС)	377 €/м²	317 €/м²

Типичните цени за слънчевите системи на един от най-големите производители с един от най-големите пазарни дялове „Сънсистем“ („HEC“) за 2008 г. са както следва:

Таблица 8: Цени на слънчевите системи в България (Източник: Анкетно изследване, проведено сред българските вносители и производители на слънчеви топлинни системи по линия на проекта „Transsolar“)

Соларна система	Елементи	Цена (€)
Соларен пакет „Сънсистем“ – 100 л.	1 селективен колектор с площ 2,15 м ² , резервоар за съхранение 100 л, помпа, система за управление, допълнителни компоненти	1 110,27
Соларен пакет „Сънсистем“ – 150 л.	1 селективен колектор с площ 2,70 м ² , резервоар за съхранение 150 л, помпа, система за управление, допълнителни компоненти	1 226,83
Соларен пакет „Сънсистем“ – 200 л.	2 селективни колектора с площ 2,15 м ² , резервоар за съхранение 200 л, помпа, система за управление, допълнителни компоненти	1 686,83
Соларен пакет „Сънсистем“ – 300 л.	3 селективни колектора с площ 2,15 м ² , резервоар за съхранение 300 л, помпа, система за управление, допълнителни компоненти	2 433,07
Соларен пакет „Сънсистем“ – 400 л.	4 селективни колектора с площ 2,15 м ² , резервоар за съхранение 400 л, помпа, система за управление, допълнителни компоненти	2 911,95
Соларен пакет „Сънсистем“ – 500 л.	5 селективни колектора с площ 2,15 м ² , резервоар за съхранение 500 л, помпа, система за управление, допълнителни компоненти	3 408,14

В момента на българския пазар цената на слънчевите топлинни системи варира в широк диапазон. Тя зависи главно от вида на колектора, дали е плосък пластинчат или вакуумно-тръбен, и в коя държава се произвежда.

Цената на българските плоски пластинчати слънчеви колектори е само 100-150 €/м², а цената на вакуумно-тръбните слънчеви колектори е 250-350 €/м².

Основните ползи за държавата от изпълнението на слънчеви топлинни системи са, че тези системи заместват значително количество електроенергия и са екологично чисти.

Разпределение на разходите по компоненти на системата (елементи българско производство)

Таблица 9: Разпределение на разходите за слънчеви колектори по видове оборудване в България (Източник: Анкетно изследване, проведено сред българските вносители и производители на слънчеви топлинни системи по линия на проекта „Transsolar“)

Разходен компонент	Дял в стойността (%)
Проектиране	4
Слънчеви колектори	55
Резервоар за съхранение на топла вода	13
Свързващи тръби + вентили	10
Монтажна стойка	8
Инсталиране	10

ОБЩО	100
------	-----

Таблица 10: Разпределение на разходите за цялостни решения със слънчеви системи в България (Източник: Анкетно изследване, проведено сред българските вносители и производители на слънчеви топлинни системи по линия на проекта „Transsolar“)

	Плоски пластинчати селективни	Вакуумно- тръбни
Производство (материали и труд) – без резервоара за съхранение	60,4%	67,3%
Инсталиране	37,8%	31,3%
Научноизследователска и развойна дейност	1,8%	1,4%
Източник: „Хелиотех“ (Heliotech) – www.heliotechbg.com		

9. Най-разпространени слънчеви системи за топла вода за битови нужди

9.1. Еднофамилна къща, кв. Бистрица, София

- Тип на системата: слънчева топлинна система за производство на топла вода за битови нужди
- Тип на колектора: вакуумно-тръбен
- Колекторна площ (m^2): 3,6 m^2
- Колекторна площ на човек ($\text{m}^2/\text{човек}$): 0,9 $\text{m}^2/\text{човек}$
- Резервоар за съхранение на топла вода (литри): 120 л.
- Цена на системата: 264 €/м²
- Амортизация на базата на текуща цена на енергията: 7
- Евентуални субсидии: възможни субсидии от Фонда за енергийна ефективност (до 20%) и от Оперативната програма за развитие на селските райони за къщи в селски общини (до 70%).



Фигура 13: Еднофамилната къща в кв. Бистрица

9.2. Жилищна сграда, кв. Симеоново, София

- Тип на системата: слънчева топлинна система за производство на топла вода за битови нужди
- Тип на колектора: SEIDO 5 – 16 вакуумирани тръби
- Колекторна площ (m^2): $2 \times 18 = 36 \text{ m}^2$
- Колекторна площ на човек ($\text{m}^2/\text{човек}$): $0,55 \text{ m}^2/\text{човек}$
- Колекторна площ на жилище ($\text{m}^2/\text{жилище}$): $1,34 \text{ m}^2/\text{жилище}$
- Резервоар за съхранение на топла вода (литри): $5 + 5$, общ обем $2,5 + 2,5 \text{ m}^3$
- Цена на системата: няма данни
- Амортизация на базата на текуща цена на енергията: няма данни
- Евентуални субсидии: възможни субсидии от Фонда за енергийна ефективност (до 20%) и от Оперативната програма за развитие на селските райони за къщи в селски общини (до 70%).



Фигура 14: Колектори на покрива на жилищната сграда в кв. Симеоново

9.3. Болница в гр. Раднево

- Тип на системата: слънчева топлинна система за производство на топла вода за битови нужди
- Тип на колектора: плосък пластинчат колектор с меден абсорбер от селективен тип
- Колекторна площ (m^2): 212 m^2
- Колекторна площ на човек ($\text{m}^2/\text{човек}$): $0,1 \text{ m}^2/\text{човек}$

- Потребление на гореща вода с температура 60°C: 198 МВтч годишно
- Резервоар за съхранение на топла вода (литри): 5 000 л
- Цена на системата: 296,14 €/м²
- Амортизация на базата на текуща цена на енергията: 15,9
- Евентуални субсидии: възможни субсидии от Оперативната програма за развитие на селските райони за селски общини (до 100%).

9.4. Хотел „Елит“, гр. Балчик, Черноморие

- Тип на системата: слънчева топлинна система за производство на топла вода за битови нужди
- Тип на колектора: плосък, меден, „Езинк“ (Ezink), Турция
- Колекторна площ (м²): 32,40 м²
- Колекторна площ на човек (м²/човек): няма данни
- Потребление на гореща вода с температура 60°C: 3 700 литра дневно при температура 65°C
- Резервоар за съхранение на топла вода (литри): 3 резервоара за съхранение с общ обем: 1,5 м³
- Цена на системата: няма данни
- Амортизация на базата на текуща цена на енергията: няма данни
- Евентуални субсидии: възможни субсидии от Оперативната програма за развитие на селските райони за хотели в селски общини (до 70%).



Фигура 15: Колекторите на покрива на хотел „Елит“ в гр. Балчик, на черноморското крайбрежие

9.5. Дом за възрастни хора, гр. Пловдив

- Тип на системата: слънчева топлинна система за производство на топла вода за битови нужди
- Тип на колектора: плосък пластинчат
- Колекторна площ (m^2): 132 m^2
- Колекторна площ на човек ($\text{m}^2/\text{човек}$): няма данни
- Потребление на гореща вода с температура 60°C: няма данни
- Резервоар за съхранение на топла вода (литри): 6 m^3
- Цена на системата: 488,63 €/ m^2
- Амортизация на базата на текуща цена на енергията: 3,6
- Евентуални субсидии: Домът за възрастни хора в гр. Пловдив се субсидира по линия на една 5-годишна програма на гръцкото правителство за подпомагане на съседните страни. В момента съществуват възможности за субсидиране на такива инсталации по линия на Оперативната програма за развитие на селските райони за селски общини (до 100%).



Фигура 16: Колекторите на покрива на Дома за възрастни хора в гр. Пловдив

9.6. Най-разпространена мотивация на потребителите

- При еднофамилните къщи най-характерна е мотивацията за намаляване на енергийните разходи за производство на топла вода. С нарастването на цените на енергията срокът на възвращаемост намалява. Освен това, тези системи са на мода сред хора с достатъчно високи доходи – най-широко разпространени са в южните райони на страната.

- При многофамилните жилищни сгради мотивацията е същата както при еднофамилните къщи – т.е. намаляване на енергийните разходи на собствениците на отделните жилища. Инвеститорът в новопостроените жилища е мотивиран от факта, че това ще насърчи и стимулира хората да си купят неговия апартамент, а не този на конкурента, където разходите за енергия са по-високи.
- При болниците вече инсталираните системи са резултат най-вече от демонстрационни проекти, финансирани чрез различни програми и държавни инициативи. При тях мотивацията може да произтича от идеята да се използват възможностите за финансиране по линия на структурните фондове и фондовете за развитие на селските райони.
- При хотелите основната мотивация е бързият ръст вследствие на голямото търсене на топла вода, бързото развитие на туристическия сектор и благоприятните условия, особено в морските курорти. Монтирането на слънчеви топлинни системи в хотели съкращава разходите за енергия и по този начин се подобрява тяхната конкурентоспособност.

10. Типични комбинирани слънчеви системи за еднофамилна къща, жилище, болница, хотел

Комбинираните системи едва сега започват да се развиват в страната. По-голямата част от действащите инсталации са само за БГВ. Основната причина са високите инвестиционни разходи при комбинираните системи.

По тази причина не могат да бъдат представени примери на комбинирани системи, както в това е направено в глава 9 относно системите за БГВ.

11. Конвенционално загряване на водата и цени на енергията

В България не съществуват колективни схеми за плащане на енергията.

Таблица 11: (Източник: Държавна комисия за енергийно и водно регулиране)

Цени на конвенционалните енергоносители		
Година: 2008	За домакинства, с ДДС	За фирми, с ДДС
Електроенергия – обикновена тарифа	0,05 €/кВтч	0,084 €/кВтч
Електроенергия – тарифа с отстъпка	0,02 €/кВтч	0,042 €/кВтч
Електроенергия – върхова максимална тарифа	€/кВтч – не е приложимо	0,084 €/кВтч
Електроенергия – минимална тарифа	€/кВтч – не е приложимо	0,042 €/кВтч
Течно гориво	0,1 €/кВтч	0,1 €/кВтч
Бутилиран газ	0,046 €/кВтч	0,046 €/кВтч
Природен газ	0,04 €/кВтч	0,04 €/кВтч
Топлофикация (такса "мощност")	- €/кВтч	- €/кВтч
Топлофикация (такса „отопление“)	0,046 €/кВтч	0,046 €/кВтч
Топлофикация – общо	0,046 €/кВтч	0,046 €/кВтч
Дървен материал	0,013 €/кВтч	0,013 €/кВтч

11.1. Цени на електроенергията за битови потребители

В България има три електроразпределителни дружества, които продават електрическа енергия на домакинствата. Съответните им цени за 2008 г. са както следва:

Таблица 12: Цени на „ЧЕЗ Електро“

Начин на измерване	Часови зони	Цена (€/кВтч), с ДДС
С две скали	Дневна тарифа	0,05
	Нощна тарифа	0,021
С една скала		0,05

Таблица 13: Цени на „EVN България“

Начин на измерване	Часови зони	Цена (€/кВтч), с ДДС
С две скали	Дневна тарифа	0,0489
	Нощна тарифа	0,0198
С една скала		0,0489

Таблица 14: Цени на „Е.Он България“

Начин на измерване	Часови зони	Цена (€/кВтч), с ДДС
С две скали	Дневна тарифа	0,047
	Нощна тарифа	0,0179
С една скала		0,047

11.2. Цени на топлинната енергия

В България топлинната енергия се доставя от различни доставчици на топлоенергия. По-долу са посочени цените на топлинната енергия с ДДС, регулирани от Държавната комисия за енергийно и водно регулиране, считано от 01.08.2007 г.

Таблица 15: Цени на топлинната енергия от различните топлофикационни дружества в България

№ по ред	Доставчик на топлинна енергия	Цени на топлинната енергия според топлоносителя	
		Водна пара, €/кВтч	Гореща вода, €/кВтч
1.	„Топлофикация – София“	0,0737	0,0369
2.	„Топлофикация – Пловдив“	0,109	0,0422
3.	„Топлофикация – Плевен“	0,0445	0,0389
4.	„Топлофикация – Шумен“		0,0446
5.	„Топлофикация – Варна“		0,0445
6.	„Топлофикация – Враца“		0,0408
7.	„Топлофикация – Правец“		0,0638
8.	„Топлофикация – Русе“	0,0450	0,0329
9.	„Топлофикация – Перник“	0,0290	0,0333
10.	„Топлофикация – Сливен“	0,0716	0,0403
11.	„Топлофикация – Габрово“	0,0586	0,0429
12.	„Топлофикация – Бургас“	0,0497	0,0402
13.	„Топлофикация – Разград“		0,0493
14.	„Топлофикация – Казанлък“	0,0638	0,0776
15.	„Топлофикация – Велико Търново“		0,0552
16.	„Топлофикация – Ямбол“	0,0449	0,0461
17.	„Топлофикация – Лозница“		0,1008
18.	„ТЕГЕ 21“ ООД		0,0473
19.	ТЕЦ „Свилоза“	0,0386	

20.	„Херос“ ООД	0,0695	
21.	„Брикел“		0,0267
22.	„Ямболен“	0,0368	
23.	АЕЦ „Козлодуй“		0,0160
24.	„Девин“	0,0175	
25.	„Видахим“		
26.	„Биовет“	0,0352	
27.	„Камибо“	0,0275	0,0264
28.	„Захар“	0,0284	
29.	„Геррад“	0,0696	
30.	„Зебра“	0,0443	0,0439
33.	„Бул Еко Енергия“ ООД		0,0592
34.	„Актив Ко.“ ЕООД		0,0430

Държавната комисия за енергийно и водно регулиране предвижда увеличение на цените на топлинната енергия в страната с 14,01% от 1 юли 2008 г. Така средно претеглената цена на топлинната енергия става 35,59 €/МВтч. През 2007 г. средно претеглената цена бе 31,21 € за мегават час.

11.3. Цени на природния газ

Държавната комисия за енергийно и водно регулиране определи цената на природния газ, която е валидна в момента (2008 г.). Пределната цена на природния газ за продажба от обществения доставчик на потребители, присъединени към газопреносната мрежа, е 253,68 €/1 000 м³ с ДДС.

Таблица 16: Развитие на цените на природния газ за домакинствата (в ГДж.) (Източник: „Енергетика и транспорт на ЕС в цифри“ (EU Energy and Transport in figures). Статистически джобен справочник 2007/2008. Генерална дирекция „Енергетика и транспорт“)

2004	2005	2006	2007
6,27	6,84	7,11	8,10

12. Стандарти и правила за практиката

В България не съществува задължение за сертифициране и няма лаборатория за изпитване на слънчеви колектори, която да е упълномощена да издава необходимите сертификати. Затова не е възможно издаването на сертификат за качество за колектори, направени в България.

Освен това, в страната не съществуват и процедури за сертифициране на слънчеви колектори. Вносните слънчеви колектори, както и вносните абсорбери имат необходимите сертификати за съответните характеристики. В България не се провежда допълнително изпитване за качествата на оборудването, когато то се внася от чужбина.

По-долу е даден списък на съществуващите български стандарти за топлинни слънчеви системи и компоненти:

Таблица 17: Български стандарти за слънчеви системи и компоненти

БДС EN 12975 – 1: 2006	Топлинни слънчеви системи и елементи. Слънчеви колектори. Част 1: Общи изисквания
БДС EN 12975 – 2: 2006	Топлинни слънчеви системи и елементи. Слънчеви колектори. Част 2: Методи за изпитване
БДС EN 12976 – 1: 2006	Топлинни слънчеви системи и елементи. Фабрично сглобени системи. Част 1: Общи изисквания
БДС EN 12976 – -2: 2006	Топлинни слънчеви системи и елементи. Фабрично сглобени системи. Част

	2: Методи за изпитване
БДС EN 61725: 2004	Аналитично изобразяване на всекидневните графики на изменение на слънчевото греене (IEC 61725: 1997)
БДС ENV 12977 – 1: 2002	Топлинни слънчеви системи и елементи. Изработени по специална поръчка системи. Част 1: Общи изисквания
БДС ENV 12977 – 2: 2002	Топлинни слънчеви системи и елементи. Изработени по специална поръчка системи. Част 2: Методи за изпитване
БДС ENV 12977 – 3: 2002	Топлинни слънчеви системи и елементи. Изработени по специална поръчка системи. Част 3: Характеристики на ефективността на съоръжението за акумулиране при слънчеви системи за отопление

В Централната лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници е изградена лаборатория за изпитване на водни колектори, която е оборудвана с апаратура и използва методи съобразени с европейските стандарти EN 12975, EN 12976, EN 12977. Предвижда се тази лаборатория да бъде оторизирана – БАН, бул. „Цариградско шосе“ №72, 1784 София, тел.: 778 448, факс: 754 016.

Една от малкото частни фирми, които поддържат научноизследователски и развойни екипи или финансират научни изследвания е Бизнес-група „ЕКОТОП“, която има своя „Специализирана научноизследователска лаборатория за иновационни дейности“ и собствена лицензирана лаборатория за изпитване, включително и на слънчеви топлинни колектори. Други частни фирми също имат свои собствени лаборатории.

13. Ниво на научноизследователската и развойната дейност

13.1. Вид на научноизследователските и развойните дейности

В проектирането, изграждането, научните изследвания на работния режим, симулациите и моделите на различни водни и въздушни топлинни колектори са ангажирани главно Техническият университет в гр. София, Техническият университет в гр. Варна и Централната лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници. В този процес се включиха и редица частни фирми, основните от които са „Екотехнопродукт“, „ЕРАТО Холдинг“, „ЕКОТОП“, „Сънсистем“, които произвеждат колектори по собствени разработки.

В областта на селективните покрития (за ниски и високи температури) работят изследователски екипи от Централната лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници, Института по електроника и Централната лаборатория по оптичен запис и обработка на информацията, както и от Техническият университет в гр. София.

13.2. Специализирани програми

В този сектор няма специализирани програми за научноизследователска и развойна дейност.

13.3. Ролята на държавата (на национално и регионално равнище)

Не съществува правителствена програма или схема за подкрепа на научноизследователската и развойната дейност в сектора. Въпреки, че по силата на законодателството за ВЕИ се предвижда в сектора да има научноизследователска и развойна дейност, законодателната рамка все още е недостатъчна за ефективна научноизследователска и развойна работа.

13.4. Ролята на научните институти и университетите

Централната лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници към Българската академия на науките (www.senes.bas.bg) извършва някои изследвания и развойни проекти във връзка със слънчевите топлинни приложения. Лабораторията се финансира както по линия на европейските проекти, така от държавния бюджет.

13.5. Ниво на финансиране от страна на индустрията и публичните фондове (вкл. от ЕС)

Някои маломасштабни научноизследователски и развойни проекти се осъществяват и от производствените фирми, като например „ЕКОТОП“.

D. Състояние на маркетинга

14. Методи за дистрибуция и маркетинг

Дистрибуцията се извършва от около 100 фирми, които са основно в бизнеса с отоплителни системи, но продават и монтират български и най-вече вносни слънчеви колектори. В сектора няма специфични водещи маркетингови принципи. Големите производители имат дистрибуторска мрежа, която обхваща цялата страна.

Не съществува практика за използване на слънчевите колектори както стандартно оборудване в проекти за жилищно строителство. Някои инвеститори в нови жилищни сгради по своя преценка решават дали по време на строителството на сградата да инсталират и слънчеви колектори, но за това на този етап няма специални стимули.

Договорите с гарантирани слънчеви резултати не са масова практика в България и досега не са използвани. Дистрибуцията се извършва предимно от монтажните фирми. Качествата на различните компоненти (слънчеви колектори, резервоари и т.н.) и оборудване за слънчевите топлинни системи са гарантирани за определен брой години от момента на закупуването им. Не съществува практика за сключване на споразумения за гарантиран слънчев резултат.

През последните 15 години в България не съществува държавна програма за насърчаване използването на слънчевата топлинна енергия, не са провеждани и информационни кампании с национално значение.

Няма специализирани изложения за слънчеви топлинни приложения. Има голям международен технически панаир в Пловдив, където обикновено са представени по-голямата част от фирмите.

Обикновено гаранцията за слънчеви колектори е 5-6 години.

15. Стимули и начини на финансиране

15.1. Видове финансови стимули, използвани в миналото и понастоящем. Нива на стимулиране и финансиране

- Едната възможност е Международния фонд за подкрепа при извеждането от експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“, администриран от ЕБВР. Финансовата подкрепа от този фонд може да се изразходва и за усвояване на възобновяеми енергийни източници (напр. ветрова и водна енергия, енергия от биомаса, слънчева енергия). Подкрепата може да бъде под формата на напълно безвъзмездна помощ или частично финансиране чрез различни схеми и структури за съфинансиране заедно с други форми на кредитиране.

Обикновено собствениците на проекти за ВЕИ получават 20% отстъпка от главницата на кредита след приключване на проекта.

- Въвеждането на слънчеви колектори в строителния сектор се счита за енергийно-ефективна мярка и се подкрепя от Фонд „Енергийна ефективност“. Фондовете „Козлодуй“ и „Енергийна ефективност“ са на национално ниво, Програмата за развитие на селските райони се прилага за 231 общини, които са в селските райони на страната.
- В рамките на Програмата за развитие на селските райони 2007-2013 г., финансирана от Европейския фонд за развитие на селските райони, се предвижда селските общини (231 общини, които отговарят на изискванията) да разполагат с:

- o финансова помощ до 100% за развитие и оборудване на инсталации за производство на топлинна и/или електрическа енергия от ВЕИ за сгради общинска собственост в отговарящите на условията общини в селските райони;
- o финансова помощ в размер на 70% от отговарящите на условията разходи на микро-предприятия и земеделски производители от селските райони за проекти за производство на енергия от ВЕИ до 1 МВт.
- В рамките на Оперативната програма за регионално развитие и Оперативната програма Конкурентоспособност, съфинансирани от Структурните фондове на ЕС, са предвидени и мерки за повишаване на енергийната ефективност в предприятия, както и за използването на ВЕИ, включително и слънчеви колектори.

15.2. Обществена подкрепа за инвестициите

За слънчевите топлинни системи няма специални фискални/данъчни стимули.

15.3. Финансиране от трети страни

Напоследък в България набират скорост ДПЕУ (ESCO) схемите и договорите с гарантирани енергийни резултати. Някои фирми като „ЕРАТО“, „ЕКОТОП“, „Термокомфорт“ и др. предоставят финансиране на своите клиенти, като влагат собствени средства за първоначално финансиране на инсталациите, а впоследствие си възстановяват инвестициите чрез спестените разходи от използването на слънчевата енергия за производството на топла вода.

Е. Перспективи

16. Национална енергийна политика

16.1. Енергийната политика преди и сега. Ролята на слънчевата топлинна енергия

България е силно зависима от вноса на енергия, тъй като внася от чужбина над 70% от първичните енергийни източници. Единственият значим национален енергиен източник са нискокачествените лигнитни въглища с високо съдържание на сяра, заедно с наличния потенциал на водните енергийни ресурси и други ВЕИ. България разчита основно на енергийни източници от Русия: нефт, природен газ, висококачествени въглища и ядрено гориво. Тази структура на енергийния баланс, обаче, е тревожна от гледна точка на сигурността на енергийните доставки.

Таблица 18: Основни енергийни показатели за България

в Мт.н.е.	1990	1995	2000	2005	2006
Брутно вътрешно потребление	27,96	23,30	18,59	18,87	19,9
Производство	9,14	10,19	9,85	10,20	
Внос	17,82	13,48	8,68	9,12	
Зависимост от вноса, %	63,61	57,17	46,54	48,04	47,1
Крайно потребление на енергия	16,09	11,40	8,58	9,03	9,5
Промисленост	8,97	6,03	3,64	3,58	3,7
Транспорт	2,52	1,98	1,82	2,37	2,6
Домакинства	2,23	2,26	2,16	2,10	2,1
Търговия и др.	2,37	1,14	0,96	0,98	1,1
Енергоемкост (т.н.е./млн. €'00)		1 631	1 356	1 142	
Енергия на глава от населението (кг.н.е. на глава от населението)	3 208	2 772	2 275	2 425	
CO ₂ на глава от населението (кг. на глава от населението)	8 310	6 908	5 164	5 671	

През годините на пазарната трансформация първоначално ниските цени на енергията както за стопанските, така и за битовите потребители се повишиха няколко пъти и тази тенденция се запазва. В този смисъл проблемите, свързани с пестенето на енергия и произтичащите икономии на разходи от използването на ВЕИ, придобиват все по-голяма значимост.

С оглед на гореизложеното, ВЕИ са залегнали като приоритет в националната енергийна стратегия на България, макар и акцентът да е главно върху производството на екологично чиста електроенергия – повечето стимули, заложи в политическите документи, са свързани със слънчевата, фотоволтаичната и ветровата електроенергия, електроенергията от биомаса и комбинираното производство на електрическа енергия. Слънчевата топлинна енергия е по-малко застъпена в политическите приоритети и за нейното използване няма предвидени стимули, като изключим една кредитна линия на ЕБВР за енергийна ефективност и използване на ВЕИ в бита, по която за слънчева топлинна енергия се отпускат безвъзмездно 20% от общите разходи за проекта, но не повече от 2 000 €.

16.2. Приоритети на сегашната енергийна политика и движещи сили, национални политики

В Националната стратегия за развитие на енергетиката и енергийната ефективност до 2010 г., приета от Министерския съвет и одобрена по принцип от Народното събрание през 1999 г., са определени дългосрочните общовалидни цели, отразяващи нуждите на страната от сигурни доставки на енергия, енергийна ефективност, опазване на околната среда и ядрена безопасност.

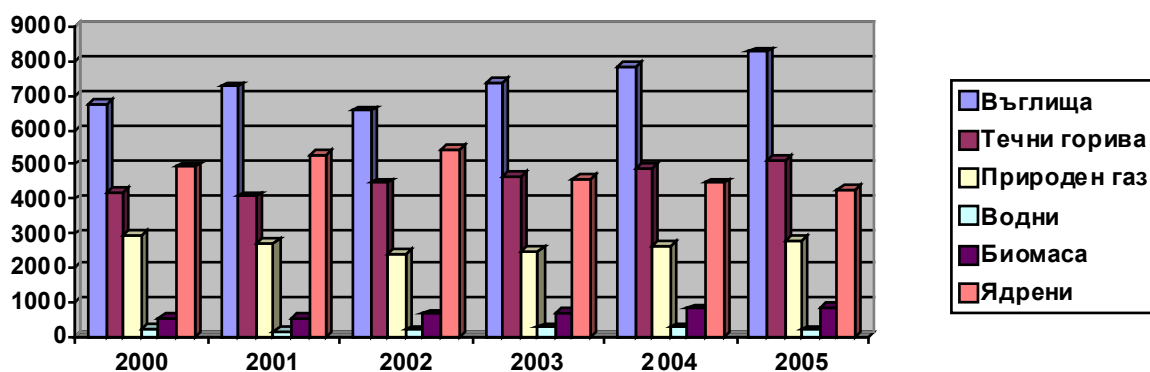
Националните цели във връзка с възобновяемите енергийни източници се основават на достъпния потенциал на различните видове енергийни екоресурси. По силата на Закона за възобновяемите енергийни източници и биогоривата са регламентирани преференциални цени за изкупуване на ветровата и водната енергията, енергията от биомаса и слънчевата енергия, а между производителя и преносното или разпределителното предприятие се предвижда сключване на дългосрочен договор за не по-малко от 12 години.

16.3. Енергиен комплекс на страната – дял на възобновяемите енергийни източници, дял на слънчевата топлинна енергия.

В следващата таблица са дадени дяловете на горивата и енергията в крайното енергийно потребление.

Таблица 19: Енергиен комплекс на България (Източник: Статистически годишници. Национален статистически институт)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Течни горива	%	35,6	37,0	37,4	37,8	37,7	37,9
Природен газ	%	11,1	9,2	8,7	8,9	9,0	9,3
Въглища	%	11,7	11,1	12,1	12,3	12,4	12,4
Електрическа енергия	%	24,6	25,1	24,3	23,5	22,8	22,4
Топлинна енергия	%	10,4	11,1	10,1	9,9	9,8	9,7
Дървен материал	%	6,6	6,4	7,5	7,7	8,3	8,2
Общо	%	100	100	100	100	100	100



Фигура 17: Горива и енергийни източници в ПЕП за периода 2000 – 2005 г. (Източник: Статистически годишници. Национален статистически институт)

Местните възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) са ресурс, който може да спомогне за намаляване на зависимостта от вноса, да подобри сигурността на енергийните доставки, както и да отговори на ангажиментите за опазване на околната среда и да допринесе за създаването на заетост. Освен това, голяма част от ВЕИ (биомасата, малките водноелектрически централи, геотермалната енергия и т.н.) имат значителен ресурс, както и

техикоикономически потенциал. Но тъй като се използват нерегулярно и недостатъчно, техният дял в общото брутно енергийно потребление е незначителен. Сериозна пречка пред развитието им са по-големите първоначални инвестиции.

По-нататък е представено брутното вътрешно потребление на ВЕИ за 2005 г. (в кт.н.е.)

Таблица 20: ВЕИ в брутното вътрешно потребление на България за 2005 г. (Източник: „Енергетика и транспорт на ЕС в цифри“ (EU Energy and Transport in figures). Статистически джобен справочник 2007/2008. Генерална дирекция „Енергетика и транспорт“)

Възобновяем и енергийни източници	Биомаса	Водни ресурси	Ветрова енергия	Слънчева енергия	Геотермална енергия
1 123	717	373			33

В следващата таблица е даден теоретичният и технически осъществимия потенциал на ВЕИ в България.

Таблица 21: Потенциал на ВЕИ в България (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.)

ВЕИ	Теоретичен потенциал, 10 ³ т.н.е. годишно	Технически осъществим потенциал (2010 г.), 10 ³ т.н.е. годишно	Използване
Слънчева енергия	13 x 10 ⁶	246	Битова гореща вода
Биомаса	3 608	380	Отопление, приготвяне на храна, промишлени нужди
Водна енергия	2 276	428	Производство на електроенергия
Геотермална енергия	482	95	Оранжерии, здравеопазване, битово отопление
Ветрова енергия	75 000	31,5	Производство на електроенергия и изпомпване на вода за напояване

След приемането на новия закон за ВЕИ през 2007 г., утвърждаването на преференциални цени за изкупуване, както и въвеждането на изискване за задължително присъединяване и сключване на договор за изкупуване с продължителност минимум 12 години, се забелязва ръст в броя на инсталациите, работещи с ВЕИ, и по-специално при вятърните генератори и фотоволтаичните системи.

16.4. Кои са целевите показатели?

България има национални цели, определени в съответствие с целите на ЕС до 2020 г. До 2020 г. България трябва да постигне най-малко 16% дял на енергията от възобновяеми източници в крайното енергийно потребление. В момента този дял в крайното енергийно потребление на България е 9,4%, като основната част от текущото производство на екологично чиста енергия в България е от ВЕЦ.

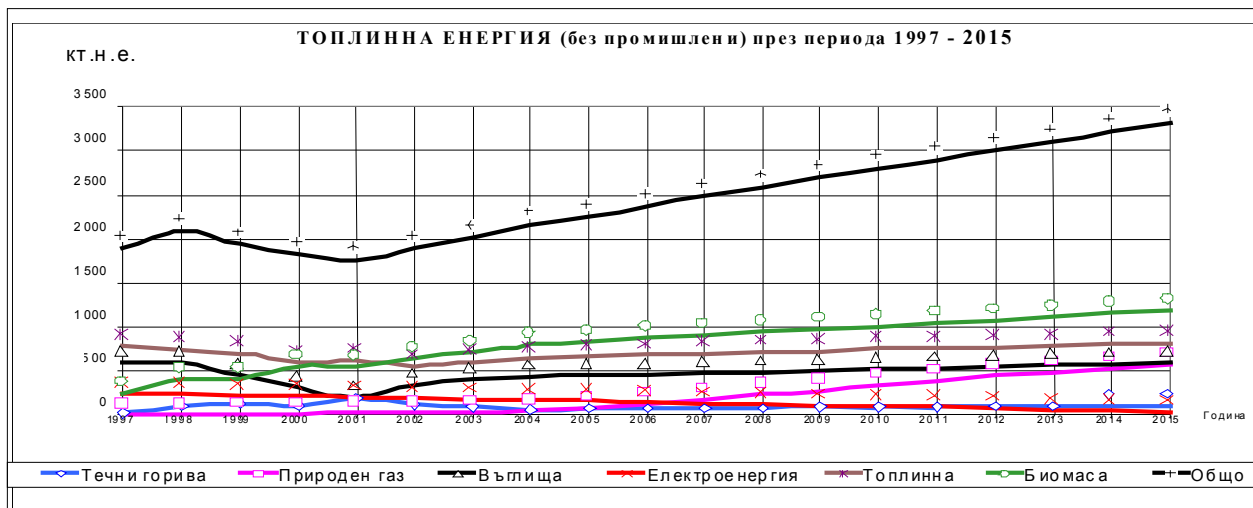
16.5. Какво е законодателството за пазара на слънчеви топлинни приложения?

Законът за енергетиката третира само насърчаването на производството на електрическа енергия от ВЕИ. Законът за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогоривата също не третира слънчевата топлинна енергия.

Националната стратегия и програмите за действие се основават на слънчевите условия и на прогнозата за развитието на пазара на топлинни приложения в страната.

Това е при условие, че консумацията на топлинна енергия нараства с по-бавни темпове (около 4% годишно) в сравнение с ръста на БВП. Тази тенденция е малко по-висока от тенденцията на увеличаване на цените на електрическата енергия (около 2% годишно). Прогнозата се основава на значително по-ниски нива на потребление на топлинна енергия в България в сравнение със средните за страните от ЕС, което предполага бързо възстановяване на влошения през изминалите години топлинен комфорт.

На следващата фигура е представена динамиката в развитието на топлинната енергия.



Фигура 18: Производство на топлинна енергия (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.)

В края на периода на 2005 г. – 2015 г. се очаква топлинната енергия да идва предимно от биомаса (36%), централизирано топлоснабдяване (25%), въглища и природен газ (съответно по 17%). Течните горива и електроенергията ще запълнят оставащата 5%-ова разлика. Очаква се към 2015 г. енергията, необходима за отопление и БГВ, да е над 3 300 кт.н.е. годишно, от които най-малко 10%, или около 330 кт.н.е., ще бъдат за производство на БГВ. В тези количества не са включени други ВЕИ освен биомасата. На практика, част от конвенционалните горива и енергия ще бъдат заместени с ВЕИ.

Производството на топлинна енергия от ВЕИ трябва да се разглежда не само като достъпен енергиен потенциал, но също така и като ефективен начин за доставяне на произведената енергия до крайните потребители.

Слънчевата радиация, преобразувана в топлина чрез конвенционални топлинни слънчеви колектори, може да бъде заложена като приоритет за производството на топла вода от края на пролетта, през цялото лято, почти до края на „циганското“ лято.

Дългосрочната национална програма за насърчаване използването на ВЕИ (2005 – 2015 г.) предвижда:

- 260 x 103 м² слънчеви колектори към 2010 г.;
- 470 x 103 м² слънчеви колектори към 2015 г.

17. Местни органи, нормотворци, сертифициране

17.1. Лаборатории по слънчева енергия, изпитвателни центрове: съществуващи организации с адреси и лица за контакт

В България има само една експериментална лаборатория, оборудвана за изпитване на характеристиките на слънчеви колектори, но тя не е призната като сертифициращ орган. Изпитвателната лаборатория е създадена към Централната лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници (ЦЛ СЕНЕИ) в рамките на Българската академия на науките (БАН):

- Ст.н.с. д-р Петко Витанов, Директор на ЦЛ СЕНЕИ, бул. „Цариградско шосе“ №72, 1784 София, тел.: (+359 2) 877 84 48, факс: (+359 2) 875 40 16, www.senes.bas.bg.

Сертифицирана лаборатория за изпитване на слънчеви колектори има и към бизнес групата „ЕКОТОП“, която произвежда слънчеви колектори:

- Бизнес-група „ЕКОТОП“, ж.к. Борово, ул. „Ладоба“, бл. 208-АВ, вх. Б, офис 23, София 1618, тел.: (+359 2) 955 99 58, (+359 2) 955 59 91, факс: (+359 2) 855 45 38, (+359 2) 955 99 58, електронна поща: kirov@ecotop.bg, www.ecotop.bg.

Някои други компании също разполагат с изпитвателни съоръжения, но за по-ограничени изпитвания, като например:

- „ЕРАТО Холдинг“ АД, бул. „Съединение“ №67, Хасково 6300, тел.: (+359 38) 603 000, факс: (+359 38) 603 010, електронна поща: mbox@erato.bg (toplo@erato.bg), www.erato.bg.
- „ЕКОТЕРМАЛ“ ООД, ул. „Сливница“ №47, Бургас 8000, тел./факс: (+359 56) 814 240; (+359 56) 814 215, електронна поща: ecothermal@ecothermal-bg.com, www.ecothermal-bg.com.

17.2. Сертифициране на слънчевата енергия

В България не съществува орган или лаборатория, които да са упълномощени да издават сертификати на слънчеви топлинни инсталации.

17.3. Съществуващи учебни заведения

- Технически университет – София, бул. „Климент Охридски“ №8, София 1000, www.tu-sofia.bg, Енергомашиностроителен факултет, доц. д-р Мерима Златева, тел.: (+359 2) 965 25 09, електронна поща: mzlat@tu-sofia.bg.
- Университет по архитектура, строителство и геодезия, бул. „Христо Смирненски“ №1, София 1046, тел.: (+359 2) 963 52 45, факс: (+359 2) 865 68 63, електронна поща: www.uacg.bg, арх. Росен Савов, ул. „Люлякова градина“ №23а, София 1113, тел.: (+359 887) 333 217, електронна поща: rossen@savov.net.

17.4. Фирми и производители

Вж. Приложение А.

17.5. Слънчево сдружение

В страната няма сдружение за слънчеви топлинни приложения.

18. Цели пред слънчевата индустрия/пазар

Прогнозите в сферата на слънчевите топлинни системи за България са към 2010 г. в страната да има 260 000 м², а към 2015 г. – 470 000 м² инсталирани слънчеви колектори. При наличните към 2005 г. 56 000 м² инсталирани слънчеви колектори, се предвижда да се инсталират средно по 40 000 м² слънчеви колектори годишно, като това е оптимистична прогноза.

18.1. Перспективи за развитие на пазара по сектори

Като най-подходящи за внедряване на слънчеви топлинни системи се открояват следните сектори:

- хотели, почивни станции, къмпинги, плувни басейни и др.;
- държавни и общински сгради (болници, детски градини, социални домове и др.);
- многоетажни сгради (както съществуващи, така и ново строителство);
- индивидуални жилища – еднофамилни и двуфамилни къщи.

Следва да се отбележи, че:

- слънчевите топлинни системи се използват предимно за производство на БГВ;
- за изчислителни цели средната годишна производителност на един м² слънчеви колектори се приема за 500 кВтч.

18.1.1. Хотелиерски сектор

През тригодишния период от 2002 г. до 2005 г. броят на местата за настаняване в хотелиерския сектор се е увеличил със 70% (от 914 на 1 555), легловата база – с 54% (от 143 707 на 221 144), а броя на местата за нощуване – с 56% (от 10 285 668 на 16 071 313).

Средното потребление на електроенергия е 3,3 кВтч на денонощие. Когато е получена от електричество, на БГВ се падат 45-55% от потреблението на електроенергия.

Направените изчисления показват, че за да могат да се задоволят 60% от нуждите от БГВ през периода май-септември на всички нови места за настаняване, е необходимо всяка година да се изграждат по 13 000 м² слънчеви колектори.

18.1.2. Държавни и общински сгради

Броят на държавните и общинските сгради е значителен. Както подходящи за прилагане на големи слънчеви системи могат да бъдат посочени следните:

- 3 301 детски градини;
- 303 болнични заведения с 47 709 легла;
- 241 социални заведения с 55 192 легла.

Ако приемем, че $\frac{1}{3}$ от държавните и общинските сгради, без детските градини, са подходящи за слънчеви колектори и ако се реализира една десетгодишна програма за изграждане на такива съоръжения, това означава, че всяка година ще трябва да се монтират по 1 700 м² слънчеви колектори.

18.1.3. Многоетажни жилищни сгради

Българският опит от работата на една голяма слънчева топлинна система в съществуваща жилищна сграда в гр. София, ж.к. „Левски“ Б, блок 25, показва, че:

- в повечето случаи съществуващите условия по покривите и в мазетата не са подходящи за монтаж на слънчеви колектори и бойлери;
- изградената тръбопроводна система е прекалено голяма и това води до значителни топлинни загуби.

За разлика от горната инсталация, изграждането на слънчева топлинна система в нова жилищна сграда (гр. София, кв. Симеоново) се оказва е много целесъобразно, тъй като в цената на отделните апартаменти е включена съответна пропорционална част от стойността на слънчевата топлинна система. Така на апартаментите на новите собственици се пада и пропорционален дял от слънчевата топлинна система. Цената на слънчевата инсталация представлява само около 1% от цената на един апартамент с площ от 100 м², а срокът на възвращаемост е 5-7 години. В следващата таблица са показани данни за новоизградените и разширените жилищни сгради за периода 2001 г. – 2006 г.:

Таблица 22: Многофамилни жилищни сгради в България (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)

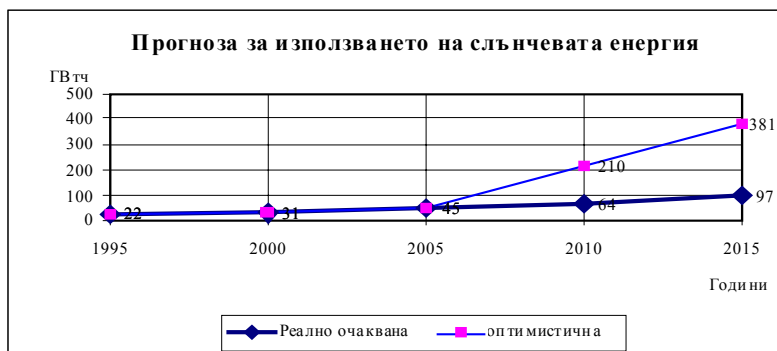
Завършени през:	Нови	Разширени	Брой жилища	Общо полезна площ (м ²)
2006			13 270	1 088 000
2005			12 059	995 000
2004	1 394	106	8 267	728 947
2003	677	58	6 296	575 446
2002	597	37	6 153	562 060
2001	657	30	5 937	541 324

Необходимото количество топла вода на ден за един човек е около 60 литра. В зависимост от вида на използваните слънчеви колектори, това се постига с 1 м² до 2 м² колекторна площ.

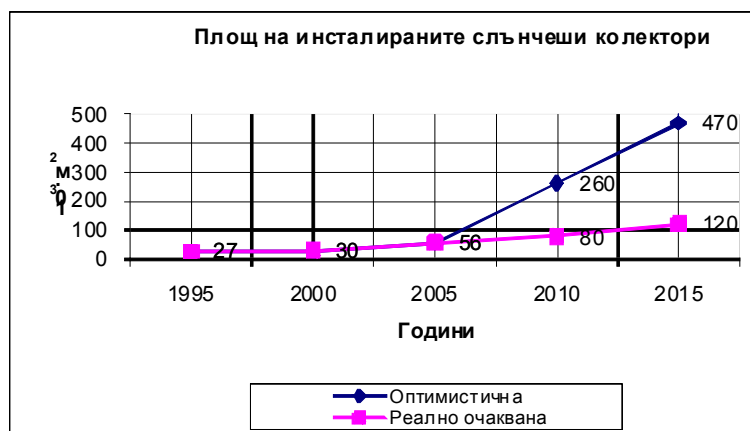
От представеното дотук може да се заключи, че е препоръчително да се насърчава изграждането на големи слънчеви топлинни системи едновременно със строителството на нови жилищни сгради.

При 8 000 нови жилища, изградени на година и при 2,7 лица/жилище, годишно трябва да се изградят между 20 000 м² и 30 000 м² слънчеви колектори.

От посоченото дотук може да се заключи, че потенциалът за изграждане на големи слънчеви топлинни системи е около 40 000 м² слънчеви колектори годишно. Това е в съответствие с оптимистичната прогноза на Националната програма.



Фигура 19: Прогноза за използването на слънчева енергия (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.)



Фигура 20: Прогноза за площта на инсталираните слънчеви колектори (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.)

18.1.4. Индивидуални жилищни сгради – еднофамилни и двуфамилни

По-долу са представени статистически данни за еднофамилните и двуфамилните жилищни сгради в България.

Таблица 23: Жилищен фонд според етажността (Източник: Национален статистически институт – Преброяване на населението, сградния фонд и земеделските стопанства, 2001 г.)

	ОБЩО	Брой етажи			
		1	2	3-5	над 6
В градове	740 450	410 987	247 846	65 239	16 378
В села	1 384 083	951 668	419 364	12 976	75
ОБЩО	2 124 533	136 2655	667 210	78 215	16 453
%	100	64,1	31,4	3,7	0,8

Таблица 24: Обитаеми жилищни сгради според броя на жилищата (Източник: Национален статистически институт – Преброяване на населението, сградния фонд и земеделските стопанства, 2001 г.)

	1985	2001
1 жилище	1 459 482	1 259 087

2 жилища	112 135	156 913
----------	---------	---------

Както може да се види, в България има значителен брой еднофамилни и двуфамилни къщи (над половината от общия сграден фонд), но по-голямата част от тях се намират в селата. Следователно, от гледна точка на броя на слънчевите системи, потенциалът за слънчеви колектори е голям, но с оглед на факта, че това са малки системи от порядъка на 5-10 квадратни метра, цялостният потенциал е доста ограничен в сравнение с представените по-горе хотелиерски сектор и сектора на многофамилните жилищни сгради. Предимство на слънчевите системи в индивидуалните жилищни сгради е фактът, че при тях има само един собственик, който сам по собствена преценка решава дали да инсталира такива или не. Недостатъците са по-ниските доходи на хората по селата в сравнение с големите градове на България поради силно централизираното развитие, а оттам и финансовите ограничения пред собствениците на индивидуални жилищни сгради по отношение на инсталирането на слънчеви колектори. Освен това, за производството на топла вода и за отопление по-голямата част от селските семейства използват като топлоизточник евтини дърва за горене местно производство, и за тях икономическата осъществимост на слънчевите колектори е по-ниска в сравнение със случаите на използване на други източници на енергия (течно гориво, газ, електричество).

Следва да се отбележи обаче, че много семейства със средни и високи доходи имат летни къщи или вили, обикновено в провинцията, и могат да си позволят да инсталират слънчеви колектори. Много от тези вили са с плувни басейни и се използват целогодишно, което прави монтажа на слънчеви топлинни системи икономически по-изгодно.

19. Стратегия за преодоляване на пречките пред развитието на пазара

19.1. Описание на основните пречки по категории

19.1.1. Технически

- Техническото обслужване е недостатъчно квалифицирано. Липсва опит при инсталирането, най-вече на слънчеви инсталации за отопление.
- Произвежданите в България слънчеви колектори не могат да бъдат сертифицирани, тъй като има само една експериментална лаборатория, оборудвана за изпитване на характеристиките им, но тя не е призната като орган за сертифициране. В България не съществува производство на селективни абсорбери, както и на вакуумно-тръбни слънчеви колектори, затова те се внасят от чужбина.

19.1.2. Институционални

- Законът за енергетиката (приет през 2003 г.) третира само насърчаването на производството на електрическа енергия от ВЕИ и комбинираното производство на топлинна и електрическа енергия.
- Законът за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогоривата също не третира слънчевата топлинна енергия.
- Въпреки че, в различните държавни институции има положително отношение към ВЕИ, те все още не отделят необходимото внимание на развитието на слънчевата топлинна енергия.

- Липсват регионални и общински структури, които да се занимават с енергийно планиране и използване на БЕИ.
- Няма упълномощени лаборатории за контрол на качеството на произвежданото оборудване.
- Липсват съответните правилници и стандарти, регламентиращи техническите изисквания към оборудването и инсталациите.

19.1.3. Икономически

- Досега не е имало достатъчно финансови стимули за използване на слънчева топлинна енергия. С новите фондове на ЕС съществуват повече такива възможности.
- В някои случаи цената на възобновяемата енергия все още е по-висока отколкото потребителските цени на топлинната и електрическата енергия. Най-често срокът на възвращаемост на слънчевите топлинни инсталации е над 5 години.
- Липсват финансови стимули за производство, внос и монтаж на слънчеви топлинни системи.
- В държавния бюджет няма осигурени средства за целево изграждане на слънчеви колекторни инсталации за БГВ в сгради държавна и общинска собственост.

19.1.4. Образователни

- Ниско ниво на информираност и осведоменост на населението за слънчевите топлинни приложения.
- Липса на квалифициран персонал.
- Липса на научни организации и институти за внедряване и масово използване на нови технологии.

19.1.5. Пречки, свързани с качеството

- Няма практика за сключване на договори с гарантирани слънчеви резултати.
- Няма упълномощена лаборатория за контрол на качеството на произвежданото оборудване.
- На пазара се предлагат колектори „гаражно производство“ с ниско качество и цени. Това поражда разочарование у потребителите и до негативно отношение към използването на слънчеви колектори.

19.2. Описание на основните мерки (действия), необходими за разширяване на пазара на слънчеви топлинни приложения по категории

19.2.1. Институционални

- Създаване на местни и регионални органи, които да отговарят за развитието на БЕИ, включително на слънчевите топлинни системи.

- Създаване на сдружение за слънчеви топлинни системи, което да защитава както интересите на заинтересованите страни от бранша, така и на крайните потребители.
- Промени в законодателството за собствеността, с цел да се улесни монтирането на съоръжения в многоетажни сгради частна собственост.
- В случаите на новоизграждащи се или модернизирани сгради държавна или общинска собственост, въвеждане на изисквания проектът да предвижда инсталиране на слънчеви колектори.
- Създаване на предпоставки за повишаване и гарантиране на качеството, както на самите слънчеви топлинни системи, така и на съответните технически услуги (проектиране, изграждане и техническо обслужване).
- Създаване на лаборатория за изпитване и сертифициране на слънчеви колектори.

19.2.2. Икономически

- Да се създаде национален фонд за подпомагане използването на ВЕИ, включително и на слънчева топлинна енергия.
- Да се регламентират икономически стимули за инсталиране на слънчеви колектори и топлинни системи (напр. по-ниска ставна на ДДС).
- По-гъвкави и по-лесно достъпни възможности за кредитиране.
- Либерализирането на енергийния сектор ще доведе до увеличение на цената на електроенергията и скоро тя ще бъде в съответствие с международните нива, а това от своя страна ще направи енергията от ВЕИ по-конкурентоспособна.
- Динамиката на нарастване на цените на слънчевите топлинни системи е по-ниска в сравнение с тази при конвенционалните енергоносители. Така срокът на възвращаемост на слънчевите системи се съкращава, което е една от основните предпоставки за разширяване на този пазар. Например, обикновеният срок на възвращаемост на инсталациите, монтирани в три болници в Южна България в периода 1995 – 1997 г. е 16 години, а този на слънчева колекторна система, изградена през 2002 г. в Дома за възрастни хора „Св. Василий Велики“, е 2,9 години.

19.2.3. Образователни

- Машабна кампания за представяне на икономическите и екологичните ползи от слънчевите топлинни приложения.

19.2.4. Мерки, свързани с качеството

- Прилагане на договори с гарантирани слънчеви резултати.

19.3. Предложения от ключови действащи лица

Въпросникът бе изпратен по електронна поща до 75 производители и монтажни фирми на слънчеви топлинни системи в България. Получени обратно бяха 19 попълнени въпросници. Резултатите от въпросника са представени по-долу.

Какви са основните пречки пред развитието на пазара на слънчеви топлинни приложения в България?

84,2% от участващите фирми посочват **икономически причини** като основни пречки за развитието на слънчевите топлинни приложения, и по-конкретно:

- относително високата първоначална инвестиция; много високата инвестиция за вакуумно-тръбни колектори;
- кредитите за енергийна ефективност не покриват очакванията на потребителите; 20% от отпусканата сума са безвъзмездни средства, но до определена сума, а не за цялата инвестиция;
- няма достатъчно финансови схеми за подпомагане;
- ниската техническата компетентност на монтажните фирми води до изкуствено завишаване на цената на системата.

31,6% от фирмите считат, че са налице **образователни проблеми** пред прилагането на слънчеви топлинни приложения, които включват:

- ниско ниво на информираност и осведоменост на населението за слънчевите топлинни приложения;
- липсва квалифициран персонал;
- липсват научни институти и организации за внедряване и масово използване на нови технологии;
- ниско ниво на маркетинга и рекламата.

26,3% от фирмите считат, че има **институционални проблеми**, които включват:

- липса на ясна политика за насърчаване на енергоспестяващите технологии, нито една общинска или държавна организация не прави каквито и да било усилия, за да прилага такива технологии в сградата, където се помещава, и т.н.;
- липса на достатъчно преференции за използването на ВЕИ и сложни процедури за получаване на съфинансиране от Фонда за енергийна ефективност;
- изключително сложна документация и процедура за участие в търгове за ВЕИ;
- липса на реална държавна политика за подкрепа на малките и средни предприятия.

15,8% от фирмите считат, че съществуват **технически пречки** пред по-широкото прилагане на слънчевите топлинни системи, а именно:

- на пазара се предлагат колектори „гаражно производство“ с ниско качество и цени; това поражда разочарование у потребителите и до негативно отношение към използването на слънчеви колектори;
- липса на опит при инсталирането, най-вече на инсталации за слънчево отопление;
- ниска квалификация на ръководните кадри;

- търговията се извършва в не-специализирани магазини.

15,8% от фирмите считат, че съществуват **културни пречки** пред по-широкото прилагане на слънчевите топлинни системи.

10,5% от фирмите считат, че са налице **пречки, свързани с качеството**, а именно:

- на пазара съществуват както висококачествени, така и нискокачествени колектори; няма кой да постави изисквания към качеството на колекторите като основен фактор на пазара.
- използват се слънчеви колектори, които не са сертифицирани и подложени на изпитване в европейски лаборатории;

15,8% от фирмите считат, че няма **пречки** пред развитието на слънчевите топлинни приложения.

Като цяло, основните пречки, възприемани от производителите и монтажниците са икономически, и в по-малка степен – институционални и образователни.

Какви са основните мерки за преодоляване на бариерите?

68,4% от участващите фирми смятат, че основните мерки за преодоляване на бариерите пред по-широкото използване на слънчеви топлинни приложения са икономически, а именно:

- увеличаване на доходите на потребителите;
- по-гъвкави и по-лесно достъпни възможности за кредитиране;
- много повече държавни стимули за използване на слънчевата топлинна енергия;
- да се регламентират икономически стимули за инсталиране на слънчеви колектори и топлинни системи (напр. по-ниска ставна на ДДС);
- намаляване на цената на слънчевите колектори и високо качество на местното производство;
- подпомагане на специализираните фирми с техника и финанси.

42,1% от участващите фирми смятат, че използването на слънчеви топлинни приложения може да се насърчи чрез институционални мерки, като например:

- приемане на определени правила и норми, за да се стимулира монтажа на качествени слънчеви топлинни системи;
- премахване на изискването за ползване на банков кредит при кандидатстване във Фонда за енергийна ефективност и възможност за директно договаряне между доставчика на услугата и крайния потребител.
- опростяване на документацията за кандидатстване за участие в тръжни процедури и други схеми.

42,1% от фирмите мислят, че трябва да има образователни мерки за преодоляване на пречките, като например:

- повече медийни публикации, телевизионни и радио реклами с информация за слънчевите топлинни приложения;
- мащабна кампания за представяне на икономическите и екологичните ползи от слънчевите топлинни приложения;

5,2% от фирмите мислят, че следва да има технически мерки, като например:

- техническа квалификация на монтажниците.

5,2% от фирмите мислят, че следва да има мерки, свързани с качеството за преодоляване на пречките, и по-конкретно:

- на пазара да не се допускат колектори и системи, които не отговарят на европейските норми за качество (Сертификат KEYMARK).

Как може проектът „Transsolar“ да допринесе в това отношение?

52,6% от участващите фирми мислят, че най-полезно би било да се организират бизнес мисии за развитие на партньорства между български и други европейски организации.

Трансфер на опит от най-напредналите пазари на слънчеви топлинни приложения към България:

- 63,2% от фирмите биха искали да има трансфер на опит по отношение на стимулите в Европа за насърчаване на пазара на слънчеви топлинни приложения;
- 47,4% от фирмите биха искали да има трансфер на опит по отношение на маркетинга и рекламата на слънчеви топлинни приложения, както и технологии и технологични аспекти;
- 36,8% от фирмите биха искали да има трансфер на опит по отношение на европейските стандарти и мерки за подпомагане при развитието на местна лаборатория за сертифициране на слънчеви колектори.

20. Заключение бележки

За да се реализира успешна политика в областта на топлинната енергия, и особено на слънчевата топлинна енергия, е необходимо държавните институции да третират този вид екологична енергия като заместител на топлината, произведена от електрическа енергия или на енергията от природен газ или течни горива. Това означава, че преференциалното третиране и финансовите стимули за различните видове енергия трябва да бъдат на еднакво равнище. Наличните финансови стимули за зелената електроенергия в България доведоха до значително развитие на вятърната енергия, фотоволтаичните системи и комбинираното производство на база биомаса.

За производството на половината от необходимото количество енергия за БГВ в страната (134 кт.н.е.; 1 554 ГВтч) са необходими съоръжения с не по-малко от 3 000 000 м² селективни топлинни слънчеви колектори (с 500 кВтч средна годишна производителност на един м²).

Когато се разработват краткосрочни програми тази възможност трябва да бъде очертана приоритетно с подробности, отчитайки възможностите за инсталиране на слънчеви топлинни системи за БГВ в райони с висока гъстота на населението и високи стойности на потенциала за слънцегрееене. Много подходящи и икономически ефективни ще бъдат многофамилните сгради, намиращи се в слънчеви региони. Тези системи могат да се

разглеждат като допълнение към централизираните топлофикационни системи в големите градове, които ще снабдяват на абонатите с топла вода по време на слънчевите месеци, когато разходите за горещата вода, пренасяна от системите за централизирано топлоснабдяване са относително високи.

Краткосрочната програма за използване на слънчеви топлинни колектори за следващите три години трябва да обхваща подходящи държавни и общински сгради, консумиращи електроенергия или течни горива за производство на БГВ. Добри примери за това са социалните домове, детските градини, болниците и други сгради собственост на общините. По предварителни оценки през 2015 г. тези сгради ще консумират около 64 кт.н.е. или 742×10^6 кВтч (т) топлинна енергия. Ако се приеме, че половината от енергията, необходима за БГВ (32 кт.н.е.) е произведена през слънчевите дни на годината от слънчеви топлинни колектори, необходимата колекторна площ ще бъде не повече от 1 105 м². Държавата може да даде пример чрез намаляване използването на скъпата електрическа енергия и течните горива за производство на топлинна енергия.

Библиография

1. Енергиен център София, 2006 г. Проект „EAST-GSR“, [Национален доклад за ситуацията на слънчевите топлинни системи в България](#).
2. Анкета сред 19 български производители/монтажни фирми за слънчеви топлинни инсталации в рамките на проект „Transsolar“, март-май 2008 г., устна информация.
3. Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.
4. [Първи национален план за действие по енергийна ефективност 2008 – 2010](#) г.
5. Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. [Национална дългосрочна програма по енергийна ефективност до 2015](#) г.
6. Държавна комисия за енергийно и водно регулиране, <http://www.dker.bg/>.
7. Агенция по енергийна ефективност, <http://www.seea.government.bg/>.
8. Министерство на икономиката и енергетиката, <http://www.mi.government.bg/ind/inov.htm>.
9. Тонева, Атанаска, Сдружение „Енергия 21“, 2007 г. „Състояние на научните изследвания в областта на възобновяемите енергийни източници в България“
10. Съвместен изследователски център (СИЦ), Европейска комисия, „Фотоволтаични географски информационни системи, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis>.
11. „Енергетика и транспорт на ЕС в цифри“ (EU Energy and Transport in figures). Статистически джобен справочник 2007/2008. Генерална дирекция „Енергетика и транспорт“)
12. Статистически справочник 2007. Национален статистически институт.
13. Статистически годишник 2000. Национален статистически институт.
14. Национален статистически институт – Преброяване на населението, жилищния фонд и стопанствата, 2001 г.
15. „Сънсистем“ („Нови енергийни системи“ ООД), устна информация, март-май 2008 г.
16. „СТС Солар“ АД, <http://solar.sts.bg/forum>.
17. „ЕРАТО Холдинг“, <http://www.erato.bg>.
18. „Хелиотех“, <http://www.heliotech.org>.
19. „Апекс Солар“ ООД, <http://www.apexexperts.com>.
20. Бизнес-група „ЕКОТОП“, <http://www.ecotop.bg>.
21. „БННС Соларни системи“ ООД, <http://www.bnns.bg>.

Списък на фигурите

Фигура 1: Географска карта на България (Източник: http://www.omda.bg/engl/priroda/geogr_bulgaria.html)	3
Фигура 2: Зони със слънчева енергия в България (Източник: Заключителен доклад – „Българските възобновяеми енергийни източници“ (ФАР BG 9307-03-L001)).....	5
Фигура 3: Годишно разпределение на сумарната слънчева радиация (Източник: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis).....	5
Фигура 4: Температура на произведената гореща вода по месеци за селективна и неселективна инсталация (Източник: Проект „Solmed II“ (NNE5/2002/86) „Битова гореща вода от слънцето“	6
Фигура 5: Първично енергийно потребление (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	8
Фигура 6: Горива и енергийни източници в ПЕП за периода 2000 – 2005 г. (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	9
Фигура 7: Крайно енергийно потребление (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	9
Фигура 8: Горива и енергийни източници в ПЕП за периода 2000 – 2005 г. (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	9
Фигура 9: Емисии на CO ₂ от различни сектори на икономиката (Източник: Инвентаризация на годишните емисии на парникови газове 2007, Институт по енергетика, България).....	10
Фигура 10: Колектори в почивната база на „НЕК“ в Приморско (Източник: Проект „EIE EAST-GSR“ 05/208/S12.420214)	12
Фигура 11: Плоски пластинчати колектори в Дома за възрастни хора в гр. Силистра, България	18
Фигура 12: Вакуумно-тръбни колектори, монтирани в хотел „Иберостар“, Слънчев бряг	19
Фигура 13: Еднофамилната къща в кв. Бистрица.....	28
Фигура 14: Колектори на покрива на жилищната сграда в кв. Симеоново.....	29
Фигура 15: Колекторите на покрива на хотел „Елит“ в гр. Балчик, на черноморското крайбрежие.....	30
Фигура 16: Колекторите на покрива на Дома за възрастни хора в гр. Пловдив	31
Фигура 17: Горива и енергийни източници в ПЕП за периода 2000 – 2005 г. (Източник: Статистически годишници. Национален статистически институт).....	40
Фигура 18: Производство на топлинна енергия (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.).....	42
Фигура 19: Прогноза за използването на слънчева енергия (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.).....	46
Фигура 20: Прогноза за площта на инсталираните слънчеви колектори (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.)	46

Списък на таблиците

Таблица 1: Демографски показатели за България (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	7
Таблица 2: Основни макроикономически показатели (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	7
Таблица 3: Количества горива и енергийни източници в ПЕП (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	8
Таблица 4: Крайно енергийно потребление (КЕП) в България за периода 2000 – 2005 г. за енергийни нужди (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	9
Таблица 5: Производство и продажби на слънчеви колектори	16
Таблица 6: Спестяване на емисии от използване на ВЕИ (Източник: Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници до 2015 г., Агенция по енергийна ефективност)	17
Таблица 7: Разходи на единица за типична слънчева топлинна система (Източник: Проект „EAST-GSR“ 05/208/S12.420214))	27
Таблица 8: Цени на слънчевите системи в България (Източник: Анкетно изследване, проведено сред българските вносители и производители на слънчеви топлинни системи по линия на проекта „Transsolar“)	27
Таблица 9: Разпределение на разходите за слънчеви колектори по видове оборудване в България (Източник: Анкетно изследване, проведено сред българските вносители и производители на слънчеви топлинни системи по линия на проекта „Transsolar“)	27
Таблица 10: Разпределение на разходите за цялостни решения със слънчеви системи в България (Източник: Анкетно изследване, проведено сред българските вносители и производители на слънчеви топлинни системи по линия на проекта „Transsolar“)	28
Таблица 11: (Източник: Държавна комисия за енергийно и водно регулиране)	32
Таблица 12: Цени на „ЧЕЗ Електро“	33
Таблица 13: Цени на „EVN България“	33
Таблица 14: Цени на „Е.Он България“	33
Таблица 15: Цени на топлинната енергия от различните топлофикационни дружества в България	33
Таблица 16: Развитие на цените на природния газ за домакинствата (в ГДж.) (Източник: „Енергетика и транспорт на ЕС в цифри“ (EU Energy and Transport in figures). Статистически джобен справочник 2007/2008. Генерална дирекция „Енергетика и транспорт“)	34
Таблица 17: Български стандарти за слънчеви системи и компоненти	34
Таблица 18: Основни енергийни показатели за България	39
Таблица 19: Енергиен комплекс на България (Източник: Статистически годишници. Национален статистически институт)	40
Таблица 20: ВЕИ в брутно вътрешно потребление на България за 2005 г. (Източник: „Енергетика и транспорт на ЕС в цифри“ (EU Energy and Transport in figures). Статистически джобен справочник 2007/2008. Генерална дирекция „Енергетика и транспорт“)	41
Таблица 21: Потенциал на ВЕИ в България (Източник: Агенция по енергийна ефективност, 2005 г. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници 2005 г. – 2015 г.)	41
Таблица 22: Многофамилни жилищни сгради в България (Източник: Статистически годишник 2007. Национален статистически институт)	45
Таблица 23: Жилищен фонд според етажността (Източник: Национален статистически институт – Преброяване на населението, сградния фонд и земеделските стопанства, 2001 г.	46
Таблица 24: Обитаеми жилищни сгради според броя на жилищата (Източник: Национален статистически институт – Преброяване на населението, сградния фонд и земеделските стопанства, 2001 г.)	46

Приложение А Справочник на фирмите и организациите в сектора на слънчевите топлинни системи

Списък на фирмите производители, доставчици и инсталатори на слънчеви топлинни системи в България

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
1.	„Амиго“ ЕООД	София, бул. Европа 180	+359 88 931 265 +359 2 240 768	amigoltd@gbg.bg	www.amigoltd.hit.bg	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Solar, Sunsystem
2.	„Апейрон“	Кюстендил ул. „Цар Освободител“ №210	+359 88 829 99 28 +359 87 827 62 80	apeiron@abv.bg	www.apeiron-bg.com	Монтаж на слънчеви системи	Sunsystem NES
3.	„Апекс Солар“	София бул. „България“ №49	+359 2 958 57 77 +359 88 862 95 22	solar@apexexperts.com	www.apexexperts.com	Планиране и монтаж на слънчеви колектори	Thermomax, AES, Minos, Sunsystem
4.	„Апогей“	Велинград	+359 586 34 +359 89 863 01 32			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
5.	„Акваклима“	Варна бул. Осми Приморски полк“ №128, ет 2, офис 27	+359 52 300 824 +359 52 304 185	office@aquaclima.com	www.aquaclima.com	Слънчеви отоплителни системи	
6.	„БГ Терм“ ООД	София бул. „Акад. Ст. Младенов“ №17	+359 2 969 71 22 ф: +359 2 862 54 10 +359 88 960 3343	bgt@bgtherm.com	www.bgtherm.com	Слънчеви панели	Sunsystem, Viessmann
7.	„БННС Соларни системи“ ООД	София кв. Васил Левски ул. „545“ №5	+359 2 945 45 11	office@bnns.bg	www.bnns.bg	Проектиране, доставка, монтаж на слънчеви системи	TiNOX, Seido
8.	„Бора-97“ ЕООД	Благоевград ж.к. Еленово бл. 5, вх. Б, ап. 19	+359 73 840 990 +359 88 512 349	Bora97@mail.bg		Доставка и монтаж на вакуумно-тръбни колектори	
9.	„Брамак покривни системи“ ЕООД	Силистра 7500 Промислена зона п.к. 182	+359 86 813 110 ф: +359 86 820 870	office.bg@bramac.com	www.bramac.bg	Слънчеви покривни системи	Bramac
10.	„Билд-ЕК“ ООД	София бул. „Хр. Ботев“ №13 Александър Медаров	+359 2 952 25 10 ф: +359 2 952 25 10	buildec@abv.bg		Доставка и монтаж на слънчеви колекторни системи	
11.	„Булклима“	София 1164 кв. Лозенец бул. „Св. Наум“ №66	+359 2 965 00 65 +359 2 963 17 16	sofia@bulclima.com	www.bulclima.com	Вносител и инсталатор на соларни системи	Orange Solar Systems, Sunsystem
12.	„Български енерджи“	София ул. „Цар Асен“ №50 етаж 1, ап.2	+359 2 491 24 18 ф: +359 2 470 75 89 +359 88 898 62 51	office@bulgarianenergy.com	www.bulgarianenergy.com	Проектиране, доставка и инсталиране на слънчеви колектори	Viessmann, Heliotech

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
13.	„Бултерм“ ООД	София 1734 ул. „Проф. Килил Попов“ №51	+359 2 962 45 29 ф: +359 2 962 14 77	bulterm@internet-bg.net	www.buderus-bg.com	Внос и монтаж на слънчеви колектори	Buderus
14.	„Деплан“ ООД,	Бургас 8000 кв. Победа ул. „Чаталджа“ №28	+359 56 848 260 ф: +359 56 847 115	deplan@abv.bg	http://deplan-ad.hit.bg	Слънчеви системи	Sunsystem
15.	„Еко Солар Индъстри“ ЕООД	гр. Карлово п.к. 4300 ул. „Генерал Карцов“ №55А Йордан Токиев	+359 88 517 49 99 +359 89 678 19 35	ecosolarind@abv.bg	www.ecosolarind.com	Монтаж и сервиз на слънчеви колектори	
16.	„Екосет“	София 1404 ул. „Силиврия“ №23	+359 2 859 1193 +359 88 895 56 71	gpisin@ecosetbg.com bstoichev@ecosetbg.com	www.ecosetbg.com	Продажба, монтаж и поддръжка на слънчеви системи	Китай
17.	„Еко-солар“ ООД	София 1113 ул. „Тинтява“ №15	+359 2 868 95 97 +359 89 988 12 88 ф: +359 2 868 95 97	office@eco-solar.com	www.eco-solar.com	Проектиране, доставка, монтаж и сервиз на слънчеви системи	
18.	„Екотехпродукт“ ООД	София ул. „Фр. Ж. Кюри“ №79 бл. 314 Райна Златарова	+359 2 963 1656	ecotech@nad.bg			
19.	„Екотермал“	Бургас 8000 ул. „Сливница“ №47	+359 56 814 215 +359 2 979 05 45 +359 56 841 522	ecotermal@ecotermal-bg.com	www.ecotermal-bg.com	Производство, внос, проектиране и монтаж на слънчеви системи	Baymak, Viotherm
20.	„Екотерминженеринг“	София ул. „В. Генчев“ №51 Студентски град Велин Стойнов	+359 2 962 13 77				
21.	„Екотермика“ ООД	Бургас 8002 ж.к. Победа, ПК 9 Иван Асенов	+359 56 401 75 ф: +359 56 401 59	ecotermica@dir.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
22.	„Екотоп“ ООД	София ж.к. Борово, бл. 208-АВ, вх Б	+359 2 955 99 58 ф: +359 2 8554538	kirov@ecotop.bg	http://www.otel.net/~ecotop/index.htm	Производство на слънчеви колектори, монтаж, поддръжка	България
23.	„Айзентраум“ ООД	Бургас ул. „Марица“ №6	+359 56 811 653	eisentraum@abv.bg		Изграждане на соларни инсталации	
24.	„Елдорад“	Севлиево ул. „Княз Борис I“ №59	+359 675 30155 +359 675 35355 +359 88 889 51 36	eldorod@mail.bg	www.club-eldorod.com/Eldorod/index.html	Продажба и монтаж на слънчеви колектори за топла вода	Seido
25.	„Енергоконсулт – СР“ ЕООД	София 1404 ул. „Твърдишки проход“ №23	+359 2 958 8113 +359 2 958 8109	office@energoconsult.eu mirkov@mobikom.com	www.energoconsult.eu	Внос, проектиране, монтаж и сервиз на соларни колектори и системи	Gasokol, Австрия

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
26.	„Energy Solutions“	Перник ул. „Владайско въстание“	+359 76 681 472	info@energysolutions.gr	www.energysolutions.gr	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
27.	„Енти“ ООД	София ул. „Отец Паисий“ №41 Калин Миланов	+359 88 571 98 89	enti.ood@gmail.com	www.enti-ood.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	GTC Solar
28.	„Ератерм Тотал“	София бул. „Гео Милев“ №132	+359 2 875 10 25 ф: +359 2 974 78 60	eratotal_sl@abv.bg	www.eratotal.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
29.	„Ерато“	Хасково 6300 бул. „Съединение“ №67	+359 38 662 012 ф: +359 38 661 356	toplo@erato.bg mbox@erato.bg	www.erato.bg	Производство и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Mactech
30.	„Еско Инженеринг“ ООД	София ул. „Съвет на Европа“ №13	+359 2 955 27 67 +359 2 955 26 25	info@esco-engineering.biz	www.esco-engineering.biz	Проектиране и изграждане на слънчеви отоплителни системи	REHAU, Viessmann, Wolf
31.	„Юроком 2000“	София 1172 ул. „Никола Габровски“ №1 ж.к. Дианабад	+359 2 965 90 90 ф: +359 2 965 90 99	office@eurocom2000.net	www.eurocom2000.net	Доставка и монтаж на слънчеви системи	Sunsystem
32.	„Eurotrans Service“	София ул. „Искър“ №56	+359 89 793 66 80			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
33.	„Евон БГ“	София 1407 бул. „Черни връх“ №70-72	+359 2 962 19 97 ф: +359 2 962 20 03 +359 88 877 09 50	evonbg@yahoo.com	www.evonbg.com	Проектиране, изграждане на слънчеви топлинни системи	
34.	„Газкомфорт“ ЕАД	София бул. „Цар Борис III“ №251	+359 2 856 50 00 ф: +359 2 856 11 00	info@gaskomfort.com	www.gaskomfort.com	Слънчеви системи	Vaillant
35.	„ГИЛ“ ООД	Враца ул. „Р. Алексиев“ №1	+359 92 654 495	Gil_ood@abv.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato
36.	„HEIZUNG-B. Георгиев“ ЕТ	София ул. „Майор Тошев“ №17	+359 89 985 31 41	heizung@abv.bg		слънчеви инсталации за топла вода	REHAU SOLECT
37.	„Слънчеви енергийни системи Хелиотех“	Казънлък ул. „Александър Батенберг“ №8В Иван Велчев	+359 88 799 55 79	office@heliotechbg.com	www.heliotechbg.com	Производство и монтаж на вакуум-тръбни слънчеви колектори	Heliotech, България
38.	„Илиос“	Варна ул. „Никола Козлев“ №33	+359 88 809 92 44	office@illios-bg.com	www.ilios-bg.com	Монтаж и поддръжка на слънчеви системи	
39.	„Интеграл“ 2005	Тервел ул. „Цар Калоян“ №26	+359 57 512 058 +359 88 516 28 13	office@integral2005.com	www.integral2005.com	Производство и монтаж на слънчеви колектори	
40.	„Интерметал“ ООД	София	+359 2 936 60 24		www.intermetal.bg	Доставка и монтаж на слънчеви системи	Sunsystem
41.	„ИБ-8 Иванка Русинова“	Бургас 8000 кв. Братя Миладинови, бл. 71, ет. 7, ап. 31	+359 56 80 130 ф: +359 56 812 941	eratobs@yahoo.com		Търговия, монтаж и сервис на слънчеви колектори	Erato,
42.	ЕТ „Иван Събев“	Банско ул. „Ангел Балев“ №1	+359 74 434 060	dics@bitex.com		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
43.	„Иватерм“ ЕООД	Бургас 8000 Товарна гара	+359 56 800 345	info@ivaterm.com	www.ivaterm.com	Проектиране, монтаж и сервиз на слънчеви системи	Sunsystem
44.	ЕТ „Иво Гергов – ИВГ“	Враца ул. „Драган Цанков“ №1	+359 92 661 881 +359 88 611 10 01	ivg@gyuvetch.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
45.	„КИТ Инженеринг“	Пловдив ул. „Константин Величков“ №77	+359 32 622 504 +359 88 823 04 15	kitengineering@abv.bg	www.kitengineering.hit.bg	Продажба и монтаж на слънчеви системи	
46.	„Климасот“	Благоевград ул. „Срацин“ №8	+359 73 832 281 +359 88 876 50 94	mishelosh@yahoo.com	www.klimasot.vibs-bg.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
47.	ЕТ „Климат 90 - В. Маринов“	Видин ул. „Хан Аспарух“ №29 бл. Кольо Фичето №1, вх. А, ап. 2	+359 94 606 331 +359 88 868 37 91			Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Erato
48.	„Ковекс“	София 1606 бул. „Тотлебен“ №34 Светослав Щерев	+359 2 952 17 72 ф: +359 2 952 65 69	kovex@kovex.biz kovex@omega.bg	www.kovex.biz	Внос и монтаж на слънчеви колектори	Sunda Solar Energy Tech, Seido, DASA
49.	„Латока“ ЕООД	Петрич ул. „Битоля“ №8А	+359 74 561 843 +359 88 780 81 86	lazar_kaikov@abv.bg			Erato, Китай Германия
50.	„ЛЪКИ – Николай Ангов“	Казанлък ул. „Христо Ботев“ №13 Николай Ангов	+359 89 796 18 15 +359 89 505 43 00	lucky@loop-bg.com	www.solar.loop-bg.com	Проектиране и изграждане на слънчеви отоплителни системи	
51.	„Мевида“ ООД	Казанлък ул. „Трети март“ №16	+359 431 64 111 +359 431 64 363	mevidaaood@abv.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
52.	„МК“ ООД	Кърджали ул. „Републиканска“ №50	+359 361 62 080 ф: +359 361 62 081	mbm@dir.bg		Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
53.	„М-ТЕРМ“ ЕООД	София ж.к. Люлин-9 ул. „Ген. Асен Николов“ №9а	+359 2 826 64 30	m_term@abv.bg	www.m-term.hit.bg	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato
54.	„Мултитерм“	Пловдив 4002 ул. „Брезовска“ №8 Димитър Кънев	+359 32 960 258 +359 88 877 07 90	office@multiterm.org multiterm@abv.bg	www.multiterm.org	внос и монтаж на вакуумно-тръбни колектори	Kloben
55.	„МЗ – Разлог“	Разлог Южна индустриална зона Петър Мишков	+359 747 80 013 +359 88 832 20 35	Petar_mishkov@mail.bg Mz-razlog@mail.bg	www.mz-razlog.com	Слънчеви колектори	Heliostar
56.	„Некотерм“ ООД	София 1113 ул. „Т. Шевченко“ №5 Елена Некова	+359 2 973 33 03 ф: +359 2 871 84 14	nekoterm@abv.bg	www.nekoterm.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
57.	„Сънсистем – Нови енергийни системи“ („НЕС“) ООД	Шумен ул. „Мадара“ №12	+359 88 779 09 39 ф: +359 54 874 552	techno@sunsystem.bg frtrade@sunsystem.bg sunsystems@ro-ni.net	www.sunsystem.bg	Производство и монтаж на плоски слънчеви колектори	Sunsystem
58.	„Нови енергийни източници“	Разград Георги Георгиев	+359 84 29 521 ф: +359 84 32 252				
59.	„Нови слънчеви технологии“	Шумен 9700 Индустириална зона – ЗИЕНО Емил Метев		info@foreversol.com	www.foreversol.com	Проектиране и изграждане на слънчеви топлинни системи	
60.	„Нико-96“	Горна Оряховица ул. „Никола Петров“	+359 618 6 44 67 +359 89 914 65 97	Niko_96@abv.bg	www.niko96.com	Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Erato
61.	ЕТ „Нора – ГКП“	Ямбол ул. „Кабиле“ №4	+359 46 669 409	nora_gpk@abv.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
62.	„Овека-92“ ООД	София Дружба 1, бл. 84, вх. Б, ет. 1, ап. 24	+359 2 979 10 72 +359 2 979 10 74 ф: +359 2 979 10 72	oveka92@abv.bg	www.oveka92.com	Проектиране и изграждане на слънчеви инсталации	
63.	ЕТ „Пасивхауз“	София ул. „Болярска“ №28	+359 89 996 70 80			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
64.	ЕТ „Павел Бошнаков“	Бургас Строителен хипермаркет „Masterhaus“	+359 56 857 022 ф: +359 56 857 033	boshnakovltd@yahoo.com	www.masterhaus.bg	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
65.	„Попов“ ООД	Бургас 8000 ул. „Сан Стефано“ №62 Търговски център	+359 56 833 556 +359 56 833 555	info@popov.bg	www.popov.bg	Проектиране и изграждане на слънчеви топлинни системи	
66.	„Преста Термал“	София ул. „Хемус“ №9	+359 2 871 45 83 +359 89 896 37 94	office@kolektori.com	www.kolektori.com	Проектиране, монтиране и сервиз на слънчеви колектори	Sunsystem
67.	„Прометей“ ЕООД	Кърджали ул. „Републиканска“ №85	+359 361 67 715 +359 89 689 25 98	prometei_ltd@mail.bg		Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Sunsystem, Германия, Китай
68.	„РГС“ ООД	Габрово	+359 89 862 55 55	Viessman_rgs@mbox.conta.ct.bg		Дистрибуция и монтаж на слънчеви колектори	Viessman, Sunsystem
69.	„Рувекс“	София 1712 бул. „Александър Малинов“ №41 Мария Христова	+359 2 976 15 20 +359 2 976 15 15	mhrstova@ruvex.bg	www.ruvex.bg	Проектиране и изграждане на слънчеви отоплителни системи	DE DIETRICH
70.	„RYOKO K“	София ул. „Сливница“ №79А	+359 2 822 15 41			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
71.	„Слънчеви отоплителни системи“			bgteh1@abv.bg		Слънчеви системи	Чехия, Китай
72.	ЕТ „Снежана Попова“	Гоце Делчев ул. „Дунав“ Търговски комплекс	+359 75 161 172 +359 75 161 170	Snejana_popova@abv.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato
73.	„Солар еко системс“	София ул. „Константин Иречек“ №48	+359 2 951 50 89 +359 88 555 42 93 ф: +359 2 951 50 89	solarline@mail.bg	www.solarlinebg.com	Продажба и монтаж на слънчеви системи	Solar Machin Systems
74.	„Солар технологичи“	Варна ул. „Вл. Варненчик“ №277, ет.6, офис 35	+359 52 500 848 +359 89 911 51 41	my@solartechbg.info	www.solartechbg.info/	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
75.	„Соларис М“	София бул. „Никола Петков“ №47	+359 2 896 17 56	solarism@mail.bg	www.solarism.eu	Производство, внос и монтаж на вакуумно-тръбни колектори	
76.	„Солкав България“ ООД	София 1113 бул. „Драган Цанков“ №31А	+359 2 9608130 +359 88 849 12 44 ф: +359 2 960 81 31	a.valkanova@solkav.net office@solkav.net	www.solkav.net	Гумени слънчеви абсорбери	Solkav
77.	ЕТ „Екотерм“	Бургас 8000 ул. „Цар Калоян“ №9	+359 56 843 671 ф: +359 56 845 014	office@ekotermbg.com	http://ekotermbg.com	Доставка и монтаж на слънчеви системи	Sunsystem
78.	„Стема РС“ ООД	Русе бул. „3-ти март“ №46	+359 82 828 237	office@stemabg.com		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
79.	„Стопер“ ЕООД	Пловдив бул. „Марица“ №140	+359 32 625 204	info@stoperbg.com	www.stoperbg.com	Производство и монтаж на слънчеви колектори	
80.	„СТС Солар“ АД	Габрово 5300 ул. „Станционна“ №14	+359 66 817 404 +359 66 817 407	solar@sts.bg	www.solar.sts.bg	Планиране, доставка и монтаж на соларни системи	
81.	„Стубел“	Варна ул. „Радецки“ №70	+359 52 613 719 +359 88 893 88 84			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato
82.	„Sun Solar“	Димитровград 6400 ул. „Братя Миладинови“ Метин Ибрямов	+359 39 161 701	sunsolarbg@abv.bg	www.sunsolarbg.com	Планиране, доставка, монтаж и сервиз на соларни системи	Китай
83.	„Sunny build“	София 1612 ул. „Кюстендил“ №62	+359 88 820 75 80 +359 2 950 44 55	sunnybuild@dir.bg	www.sunnybuild.com	Планиране, доставка, монтаж и сервиз на соларни системи	
84.	„Съни-ДЕЛ“ ООД	Шумен 9700 кв. Индустиален – ЗИЕНО	+359 54 860 190 +359 89 792 39 79, +539 984 486 754	office@sunny-del.com	www.sunny-del.com/	проектира, произвежда, монтира слънчеви системи за затопляне на вода	
85.	„Термаексперт плюс“	Пловдив ул. „Княгина Мария Луиза“ №37А	+359 32 666 999	office@termaex.com	www.termaex.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
86.	„Термал инженеринг“ ООД	Бургас ул. Трайчо Китанчев“ №36	+359 56 810 917 +359 89 795 46 10	termal@abv.bg		Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato
87.	СД „Термоавтоматика“	В.Търново ул. „България“ №3, вх. Б	+359 62 639747 +359 88 822 48 79			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
88.	„Термодинамика“ ООД	Пазарджик 4400 ул. „Георги Машев“ №3	+359 34 443 595 ф: +359 34 442 289	Termo_di@abv.bg	www.termodinamika.hit.bg	Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Sunsystem, Erato, Китай, Гърция, Турция, Германия
89.	„Термокомфорт“ ООД	София кв. Павлово бул. „Пушкин“ №36 магазин „ЕРАТО“	+359 2 955 91 17 +359 2 955 91 20	sofia@termokomfort.com	www.termokomfort.com	Проектиране, изграждане и сервиз на слънчеви системи	Erato, Sunsystem, Wolf, Ray, Ezinc
90.	„Тератерм“	Плевен ул. „Сан Стефано“ №12	+359 64 838 290 ф: +359 64 838 290	info@terratherm-bg.com	www.terratherm-bg.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Erato
91.	„Термокомерс“	Бургас ул. „Индустриална“ №3	+359 56 855 269	office@thermocomers.com	http://thermocomers.com	Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Sunsystem
92.	„Термоконсулт“	София 1202 ул. „Дунав“ №88, ет. 6, офис 21	+359 2 831 36 83 ф: +359 2 831 37 83	thermoconsult@netissat.bg office@thermoconsult.net	www.thermoconsult.net	Доставка и монтаж на слънчеви колектори	Heliokami (Megasun)
93.	„Термоикономик“	Бургас 8000 ул. „Цар Калоян“ №8	+359 56 843 731	grundfos@dir.bg	www.thermoeconomic.com	Доставка и монтаж на слънчеви системи	Viessmann Sunsystem, Гърция
94.	„ТермТрейд“ ООД	София ж.к. Сухата река, бл. 51, вх. Б, ап. 10	+359 89 562 50 71	atanasov@thermtrade.bg	www.thermtrade.bg	Доставка, монтаж и обслужване на слънчеви инсталации	RAY, Seido, WOLF, Erato
95.	„Топлоинженеринг“ ООД	Сливен 8800 Комплекс Печ	+359 44 667 454 +359 44 662 955	toploinj@ibs-bg.net		Търговия, монтаж и сервиз на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem
96.	„Топлокомфорт“		+359 88 723 53 03 +359 75 124 153	toplokomfort@all.bg	www.toplokomfort.free.bg	Проектиране и изграждане на слънчеви системи	Sunsystem, Wolf
97.	„Топлотехника“ ЕООД	Благоевград ул. „Васил Левски“ №29	+359 73 886 783 +359 73 832 962			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Sunsystem
98.	„Тошко Петров – Ради“	Благоевград ул. „Даме Груев“ №38	+359 73 886 867			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	
99.	„Ютилитис“ ЕООД Офис магазин	Сливен 8800 ул. „Мишо Тодоров“ №2	+359 44 622 543 ф: +359 44 622 543	info@utilitiesbulgaria.com	www.utilitiesbulgaria.com	Продажба и монтаж на слънчеви колектори	Seido, Sunsystem, Турция, Германия

№	Име	Адрес	Телефон/факс	Електронна поща	Страница в Интернет	Услуги	Представител на:
100.	„Виктория-Р“	Благоевград 2700 ул. „Андрей Ляпчев“ №1	+359 73 835 075	sales@victoria-r.com	www.victoria-r.com	Вносител и инсталатор на слънчеви системи	Macsun
101.	„Зизи“ ООД	Варна 9000 ж.к. Вл. Варненчик, бл. 225-226	+359 52 510 655 +359 52 505 665	zizi@erato.bg		Проектиране, доставка и монтаж на слънчеви колектори	Erato, Sunsystem Vaillant, Wolf
102.	„К&Ш“ ЕООД	Велинград ул. „Пионерска“ №31	+359 35 950 510 +359 88 684 98 85			Продажба и монтаж на слънчеви колектори	

Приложение Б Списък на основните нормативни актове

Списък на основните нормативни актове в България

- ◆ ЗАКОН за енергетиката, Обн., ДВ бр. 107 от 9 декември 2003 г., посл. изм. ДВ бр. 36 от 4 април 2007 г.
- ◆ ЗАКОН за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогоривата, Обн., ДВ бр. 49 от 19 юни 2007 г.
- ◆ ЗАКОН за енергийната ефективност, Обн., ДВ бр. 18 от 5 март 2004 г., посл. изм. ДВ бр. 55 от 6 юли 2007 г.
- ◆ ЗАКОН за устройство на територията, Обн., ДВ бр. 1 от 2 януари 2001 г., посл. изм. ДВ. бр. 33 от 28 март 2008 г.
- ◆ НАРЕДБА №18 от 12 ноември 2004 г. за енергийните характеристики на обектите
- ◆ НАРЕДБА №19 от 12 ноември 2004 г. за сертифициране на сгради за енергийна ефективност
- ◆ НАРЕДБА №7 от 15 декември 2004 г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сградите
- ◆ НАРЕДБА за регулиране на цените на електрическата енергия
- ◆ НАРЕДБА за регулиране на цените на топлинната енергия