



ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ
ГЛАВНА ДИРЕКЦИЯ
ЕНЕРГИЯ И ТРАНСПОРТ



УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО



2002

Този Информационен Наръчник е насочен към участниците в строителния сектор (проектанти, архитекти, собственици на сгради, строителни асоциации и др.) и националните и местни власти. Наръчникът ще спомогне за прилагането на технологии за устойчиво строителство в нови сгради, при ремонтирането на съществуващи сгради в България, Гърция и Румъния, както и за включването на тези технологии в националните строителни практики.

Наръчникът е изготвен от архитект Евелина Стойкова.

Публикуван от



**Енергиен Център София
(SEC)**

бул. Джеймс Баучер 51, 1407 София, България

Тел.: (+ 359 2) 96 25 158, 68 35 42

Факс: (+ 359 2) 68 14 61

E-mail: ecencentre@enpro.bg

<http://www.sec.bg>

Публикуването на този Информационен Наръчник е част от мероприятията на SEC като ръководител на БАЛКАН ОПЕТ в рамките на ОПЕТ Мрежата на Европейския Съюз, 5та Рамкова Програма в сътрудничество с EXERGIA S.A. и ISPE (членове на Балкан ОПЕТ)



ENERGIE

Съдържание:

Въведение	6
1. Принципи на Енергийно Ефективно и Устойчиво Строителство	8
1.1 Идеята.....	8
1.2 Строителният сектор.....	9
1.3 Трите измерения на устойчивостта.....	10
1.4 Две нива.....	11
1.5 Седем теми.....	12
2. Преглед на страните (климат и география)	13
2.1 България.....	13
2.2 България – география.....	13
2.3 България – климат.....	14
2.4 Гърция.....	18
2.5 Гърция – география.....	18
2.6 Гърция – климат.....	20
2.7 Румъния.....	23
2.8 Румъния – география.....	23
2.9 Румъния – климат.....	24
3. Енергия	26
3.1 Обща информация.....	26
3.2 Пасивни слънчеви ситеми.....	27
3.2.1 Градоустройство	28
3.2.2 Проектиране на сгради.....	29
3.2.3 Директни пасивни слънчеви отоплителни системи, ориентирани и оразмеряване на прозорците.....	32
3.2.4 Индиректни пасивни слънчеви отоплителни системи.....	37
3.3 Използване на активна слънчева енергия.....	40
3.3.1 Изисквания към ориентацията на сградите свързани с инсталирането на слънчеви колектори.....	41
3.3.2 Оразмеряване на слънчеви колектори за топла вода.....	43
3.4 Отопителни системи.....	44
3.4.1 Подобряване ефективността на отоплителните системи чрез по-добро предварително планиране.....	46
3.4.2 Подобряване на отоплителните системи на жилищата.....	46
3.4.3 Подобряване на системите за централно парно.....	47

4.	Строителни материали	48
4.1	Ограничена употреба и повторна употреба на материали.....	49
4.2	Влияние на строителните материали върху околната среда.....	50
4.3	Използване на отпадъчни продукти.....	51
4.4	Възможности за рециклиране.....	52
4.5	Дълготрайност на сградите.....	53
5.	Системи за водоснабдяване и възможни мерки за прилагане на водоспестяващи системи	56
5.1	Защо е важно да пестим водата.....	56
5.2	Възможни градоустройствени мерки за пестене на вода.....	57
5.3	Възможни мерки за пестене на вода в жилищата.....	58
6.	Мерки срещу шумовото замърсяване	59
6.1	Шумът вреди на нашето здраве.....	59
6.2	Административно-законодателни мерки за защита.....	59
6.3	Пасивни мерки за защита.....	60
7.	Флората в нашите домове	64
7.1	Растителността в нашите градове.....	64
7.2	Растителността може да предпази жилищата ни	65
7.2.1	Защита от вятър.....	65
7.2.2	Защита от слънчевата радиация.....	66
7.3	Растителността внася естетика и уют в нашите домове.....	67
8.	Оценка на нивото на внедряване на Устойчиво Строителство в България, Гърция и Румъния	68
8.1	Българското строителство.....	68
8.2	Гръцката действителност.....	69
8.3	Някои строителни практики в Румъния.....	70
8.4	Заклучения.....	71
	Приложение I: Въпросник за сравнително изследване настраните	73
	Библиография	93

Въведение



Устойчиво строителство е строителство с грижа за околната среда, което прилага интегриран подход, включващ направления като: енергия, вода, материали, отпадъци, здравеопазване, транспорт, флора и фауна, и социални направления. То засяга новото строителство, както и съществуващия сграден фонд и се прилага на две нива: ниво строителство и ниво градоустройство.

Цялостната идея за Устойчиво Строителство е доста нова за страните от Югоизточна Европа и по-специално за България и

Румъния. Обикновено разглеждаме отделно енергийната ефективност на сградите, пасивното и активното използване на слънчева енергия, най-добрите решения за транспорта в градовете, проблемите с отпадъците и тяхното събиране, проблемите на водоснабдяването и т.н. Всички тези дейности, както и много въпроси като качеството на живот, социални въпроси и други са включени в идеята "Устойчиво Строителство". Ето защо, може да се каже, че комбинираното проучване на всички тези въпроси е доста ново за Балканските страни.

Устойчиво строителство разглежда целия жизнен цикъл на сградите, включително планиране, строителство, поддържане и разрушаване. В повечето случаи Устойчивото строителство не би трябвало да е по-скъпо от традиционното.

Мерките които трябва да се предприемат, за да се повиши внедряването на устойчиво строителство в страните включват следното:

- Определяне на участници и провеждане на проучване на местното положение;
- Осъзнаване на важността и потенциала на устойчивото строителство;
- Започване на диалог относно подхода към устойчивото строителство, определяне на рамка (ако е необходимо, насочване към приоритетни области, определяне на критерии);
- Използване на международен обмен на знания като предпоставка за процеса;

- Създаване на обединение с представители на всички участници за развитие на стратегия по този въпрос;
- Възприемане на политика след получаване на обратна връзка; и
- Развитие на програма за стимулиране прилагането на устойчиво строителство.

Най-важните участници в процеса на прилагане на устойчиво строителство са:

- Националното правителство,
- Местните власти,
- Собственици на сгради(жилища)/ Сдружения на собственици,
- Експерти от строителния сектор (дизайнери, архитекти, проектанти, инсталатори, консултантски фирми).

Основно изискване за успешното осъществяване на внедряването на Устойчиво Строителство е сътрудничеството между тези участници.

Главната цел на този Спомагателен Наръчник е да разпространи идеята за Устойчиво Строителство сред участниците на пазара, с цел по-доброто му прилагане в Балканските страни.

Работата беше проведена на следните етапи:

- Разработване на въпросник, покриващ главните теми на идеята за Енергийно Ефективно и Устойчиво Строителство;
- Събиране на данни и отговори на въпросника;
- Оценка на нивото на внедряване на принципите на Енергийно Ефективно и Устойчиво Строителство в България, Гърция и Румъния;
- Анализ на възможностите за по-нататъшно прилагане на Енергийно Ефективно и Устойчиво Строителство в България, Гърция и Румъния;
- Заключение.
-

Както бе споменато по-горе, Устойчиво Строителство е интегриран подход, включващ много направления. В този наръчник ще разгледаме основните направления на Устойчивото Строителство на ниво жилище като: енергия, материали, водоснабдяване, шумово замърсяване и флора и фауна. Няма да разгледаме проблемите на транспорта, отпадъците и социалните направления, тъй като те са предимно градоустройствени.

1. Принципи на Енергийно Ефективно и Устойчиво Строителство

1.1 Идеята

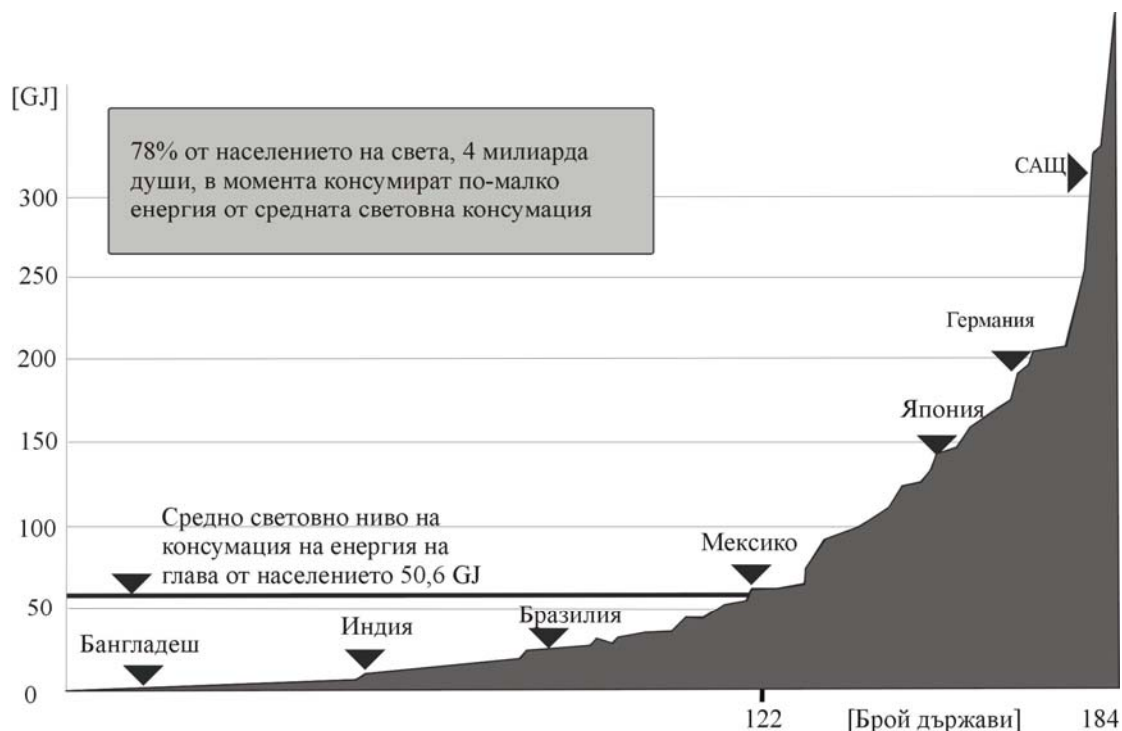
През следващите 27 години се очаква градското население да нарасне до еквивалента на общото население на Земята през 30-те години на 20 век. Това ще удвои градското население на Земята от 70-те години на 20 век. За съжаление, традиционния курс на развитие е биофизически неустойчив, което налага съществена промяна на нашето мислене относно градските форми и функции.

Енергийната криза от 1973 година, глобалното затопляне и озоновата дупка са основните фактори, които предизвикват реакции на експерти и правителства.

На конференцията в Киото бяха договорени екологични цели, насочени към намаляване на въздействието на човешкото общество върху околната среда.

През 1992 година на срещата на високо равнище за Земята в Рио де Жанейро, Програма 21 беше подписана от почти всички министър-председатели и през следващите години политици и експерти формулираха идеята за устойчивост.

Експертите са съгласни, че развитите страни трябва да намалят своето потребление на енергия и жизненни ресурси с между 75 и 90%, за да може да се стабилизира промяната на климата и влошаването на биосферата, като същевременно се позволи трайно повишаване на жизнения стандарт на бедните.

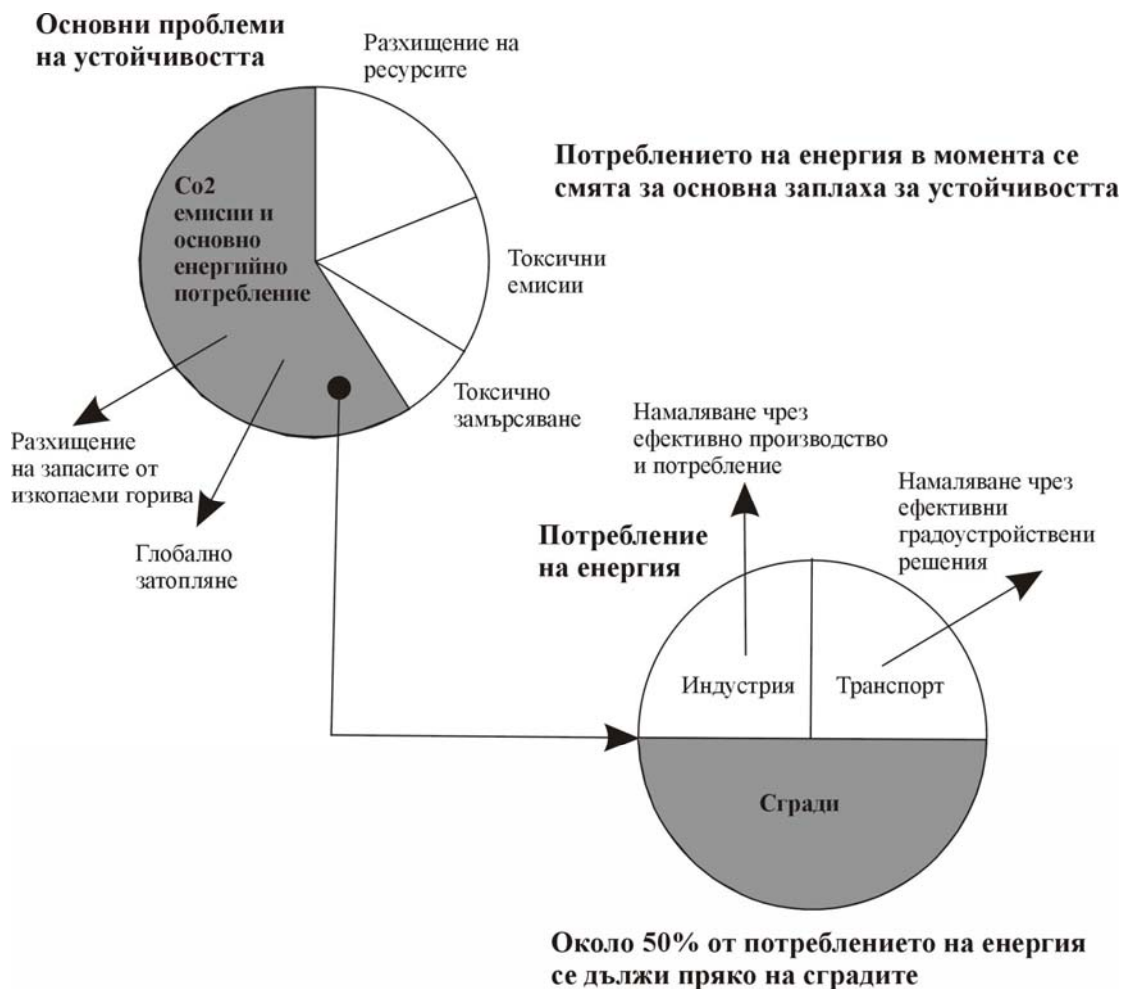


Консумация на енергия на глава от населението в различните страни в света
Основна търговска консумация за 1991

Усилията за развитие, които са насочени към обществените нужди и в същото време се грижат за намаляване на потенциалния негативен ефект върху околната среда, се наричат устойчиво развитие. Устойчивостта има екологично, обществено и икономическо измерение и обхваща всички аспекти на човешката дейност (промишленост, транспорт, производство на храна и т.н.). Устойчивостта е много сложен въпрос, но има единомислие, че единственият и най-голям проблем е промяната на климата, причинен от използването на енергия от изкопаеми горива което води до емисии от въглероден двуокис.

1.2 Строителният сектор

Всеки етап от жизнения цикъл на сградите, който включва планиране, проектиране, строителство, функциониране, поддържане и разрушаване, оказва някакво влияние върху околната среда. Строителството на сгради е човешка дейност, която се смята, че има реално и потенциално вредно въздействие върху околната среда и здравето на населението на света. Строителството, изобщо, и това на сгради, по-специално, допринасят за екологичната криза чрез изчерпването на ресурси, потреблението на енергия, замърсяването на въздуха и отделянето на отпадъци.



Знаем, че градската среда чрез транспорта и сградите основно допринася за консумацията на енергия. По света, консумацията на енергия извън промишлеността е отговорна за 50% от глобалното затопляне, 50% от тази консумирана енергия се пада на сградите и още 25% на транспорта. Като допълнение на това, сградостроителството е отговорно за унищожаването на 25% от девствените гори и 40% от необработените камъни, чакъл и пясък, използване по света всяка година.

В заключение, строителството е отговорно за потреблението на 40% от материалите и около 30 % от енергията в световната икономика. Ако ангажиментите от Киото трябва да се подкрепят, очевидно е, че ще бъдат нужни значителни подобрения в енергийният баланс на сградния фонд.

1.3 Трите измерения на устойчивостта



Под **екологична устойчивост** разбираме защита на ресурсите и защита на екосистемата.

Икономическата устойчивост може да бъде разделена на две части: инвестициите, които при строителството и сградния фонд трябва да се считат като проблем на дългосрочна ресурсна продуктивност, и текущите разходи. Вместо да се минимизират инвестиционните разходи чрез ниско разходни традиционни решения, за предпочитане е за дадена инвестиция да се намери решение, което ще донесе най-голяма стабилност и възможност за повторна употреба на строежа. Решения, при които сградите могат да бъдат възстановявани и използвани по няколко начина, разполагат с най-голям дългосрочен потенциал. От друга страна, решения осигуряващи ниско

потребление на енергия, лесна поддръжка и обслужване, обикновено имат ниски текущи разходи (и в същото време, по-малко екологично въздействие).

Социалният и културният аспекти на устойчивостта обхващат комфорта, защитата на благосъстоянието и здравето на потребителите и работещите в сградата. Опазването на човешкото здраве, което често се свързва със защитата на екосистемата, е всъщност много по-близо до проблемите на комфорта (качество на въздуха в сградата и т.н.). Опазването на културните ресурси, преди всичко сградния фонд, историческите градски системи, защитените биологични видове и изградените от човека паркове, дават общата рамка за архитектурата, градоустройството, регионалното планиране и паркостроителството.

1.4 Две нива

Устойчивостта на строителството засяга всички аспекти на процеса на строителство: планиране, проектиране, строителство, функциониране, поддръжане и разрушаване. Планирането и проектирането могат да бъдат разгледани на две основни нива: на ниво на градско развитие и на ниво строителство.

По отношение на нивото на градско развитие, **градоустройството** е от изключителна важност. Първата оценка на градоустройството по отношение на устойчивостта може да бъде обобщена чрез следните правила:

- Поощряване на по-високи стандарти за качество за нови или обновени сгради чрез стимули за предприемачите и/или ползвателите.
- Подкрепяне на общинско строителство чрез закони, създадени да ограничат потреблението на енергия и да минимизират влиянието върху околната среда в градските райони.
- Отменяне на закони, които възпрепятстват конкурентноспособността на възобновяемата енергия.
- Възприемане на установени със закон изисквания относно енергията и околната среда при одобряването или преработването на градоустройствените планове.
- Подобряване на качеството на живот чрез функционално райониране и намаляване на емисиите от транспорта; насърчаване на пространствено раделение на транспортните видове с предимство за райони без коли: пешеходни алеи, велосипедни алеи, трамвайни линии.

Основните аспекти на **проектирането на сгради** са:

- Избор на енергоспестяващи и икономически приложими технологии, базирани на принципите на био-климатичната архитектура;
- Ориентиране на сградите;
- Вътрешно планиране;
- Системи за вентилация;
- Използване на дневната светлина;

- Избор на строителни материали с оглед на устойчивостта (преработка, жизнен цикъл и цикъл на материалите, токсичност и т.н.);
- Изборът на подходящи технологии за строителство е много важен. Такава технология включва: елементи с ниска топлопроводимост, но с добри топлоакмулиращи характеристики, рационално използване на изолационни материали, избягване на топлинни мостове, плътна изолационна обвивка на сградата, регулируеми вентилационни системи, подходящи довършителни материали за стени и покриви.

1.5 Седем теми

Устойчивостта на сградите е много сложно понятие. За да се оцени нивото на внедряване на устойчиво строителство в някои страни, можем да проучим тази концепция разглеждайки седем теми: енергия, транспорт, вода, материали, отпадъци, здраве и флора и фауна.

- **Тема енергия:** в тази тема оценяваме степента на прилагане на енергоспестяващи технологии на ниво градоустройство и ниво жилище. На ниво градоустройство проучваме възможностите за по-добро планиране на градове по отношение на ориентацията на жилищните сгради и възможностите за по-ефективно централно отопление. На ниво жилище проучваме ориентирането на прозорците, изолацията на обвивката на сградата, отоплителните и вентилационни инсталации.
- **Тема транспорт** оценява степента на прилагане на ефективен обществен транспорт и планирането на градовете с оглед на транспортните проблеми като: мрежа от велосипедни алеи, смесване на жилищни и индустриални функционални зони, пространства за паркинги, зони забранени за коли и т.н.
- **Тема вода** проучва възможностите за прилагане на технологии за пестене на вода на ниво градоустройство и ниво жилище.
- **Тема материали** проучва възможностите за използване материали, които не заплахват околната среда, отпадъчни материали, материали със слабо вредно влияние върху околната среда, както и възможностите за ограничаване използването на материали.
- **Тема отпадъци:** в тази тема оценяваме степента на внедряване на разделното събиране на отпадъци от домакинствата и строителните отпадъци, както и възможностите за преработка и повторно използване на отпадъците от разрушаване и строителство.
- **Тема здраве** проучва шумовото замърсяване и проблема с вредните газове. В тази тема оценяваме степента на шумова изолация.
- **Тема флора и фауна** проучва проблеми на различни нива: предварително планиране, подробен градоустройствено план, проектиране на жилища, разработка на ситуационни планове и поддръжка. В тази тема оценяваме нивото на опазване на флората, фауната и археологическите обекти и места в нашите градове и жилища.