



## УСТОЙЧИВОТО И „ЗЕЛЕНОТО“ СГРАДОСТРОИТЕЛСТВО – СЪВРЕМЕННИ РЕШЕНИЯ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕТО НА СТРОИТЕЛНО-ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ

### SUSTAINABLE AND “GREEN” BUILDING – ADVANCED SOLUTIONS FOR THE REALIZATION OF CONSTRUCTION PROJECTS

Стефка Иванова  
Stefka Ivanova

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“  
St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Tarnovo

**Abstract:** In recent years, in the countries of the European Union, the issues of sustainable construction, the environmental consequences of the realization of construction projects and the impact of construction materials on the environment are increasingly discussed. Limiting the negative effects on the environment requires the application of a sustainable approach in construction process. This means that a balance must be sought between the economic and environmental aspects of buildings. The aim of this paper is to reveal the main directions and positive effects of the application of sustainable and “green” construction.

**Keywords:** sustainable building; “green” building; construction projects; environment.

**JEL:** M4; L74; Q56

#### ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години в страните от Европейския съюз все по-често се дискутират въпросите за устойчивото строителство, за екологичните последици от реализирането на строително-инвестиционните проекти и за въздействието на строителните материали върху околната среда. Те са част от „надигащата се на запад зелена вълна, която призовава за зелен растеж, декарбонизация, „зелена“ или кръгова икономика“ (Byanova, 2020, p. 67). Осигуряването на здравословна среда в изгражданите сгради, както и необходимостта от ограничаване на негативните ефекти върху околната среда налага прилагането на устойчивия подход в сградостроителството.

Съвременните условия водят до изместване на приоритетите, залегнали в основата на сградостроителството, от постигането на краткосрочни икономически цели към осигуряването на дълготрайна икономичност, ефективност и качество. Това означава, че трябва да се търси баланс между икономическите и екологичните аспекти на сградите. Освен това при разработването и реализирането на строително-инвестиционните проекти трябва да се предвидят оптимизиране на потреблението на материали и енергия и минимизиране на отрицателното въздействие на човека върху околната среда. В тази връзка Ц. Стефанов посочва: „въпреки че със своите действия хората променят природата, нейното влияние върху нас е трудно контролируемо. По тази причина хората следва да съобразяват дейностите си с природната среда. Това в пълна степен се отнася и до стопанската активност“ (Stefanov, 2020, p. 319).

Целта на настоящото изследване е да се разкрият основните направления и положителните ефекти от приложението на устойчивото и „зеленото“ сградостроителство.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

Основните измерения на устойчивост на строителството са: минимална енергоемкост по време на строителството и на експлоатацията; минимална водоемкост по време на строителството и на експлоатацията; минимално въздействие върху околната среда; висок жизнен комфорт; естетичен вид; дълготрайност; максимална възможност за повторно използване на вложените материали; безопасност и сигурност на сградите и съоръженията; високо качество и заложена възможност за усъвършенстване (Antonova, 2016, p. 117). Следователно целта, която се преследва с устойчивото сградостроителство, е осигуряването на условия за здравословен начин на живот през всеки един етап от жизнения цикъл на сградите – строителство, експлоатация, разрушаване. На практика понякога не се прави разлика между устойчиво и „зелено“ строителство, но трябва да се има предвид, че второто има по-ограничен обхват на проявление, тъй като е насочено основно към опазването на околната среда.

А. Ковачев (Kovachev, 2013, p. 253), D. Mumovic, M. Santamouris (Mumovic, Santamouris, 2018) посочват следните по-важни характеристики на устойчивите сгради:

- ефективност при използване на ресурсите – терени, строителни материали, енергия, вода;
- здравословност на средата – удобство, чист въздух, дневна светлина и като следствие постигане на висока продуктивност, удовлетвореност на хората и намаляване на разходите за здравеопазване;
- икономичност при експлоатацията през целия жизнен цикъл чрез намаляване на разходите за поддръжка на сградите и на въздействието върху околната среда.

Въз основа на гореизложеното може да се направи изводът, че стратегическите мероприятия, насочени към постигането на устойчиво и „зелено“ строителство, трябва да включват най-малко следните дейности:

1. Използване в строителния производствен процес на рециклирани и на екологични суровини и материали.

2. Осигуряване на енергийно ефективни източници в сградите.

3. Използване на възобновяеми енергийни източници.

Интересно за целите на изследването е да се отбележат най-популярните в световен мащаб стандарти за сертификация на „зелени“ сгради. Конкретизирано те са следните:

- LEED – Leadership in Energy and Environmental Design;
- BREEAM – Building Research Establishment Environmental Assessment Method;
- DGNB – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen;
- HQE – High Quality Environmental;
- RGBS – Russian Green Building Standards.

LEED<sup>1</sup> е световно използвана система за оценка и сертифициране на „зелени“ сгради, създадена през 1998 г. от Американския съвет за устойчиво развитие – US Green Building Council. В основата ѝ стои изискването за използване на строителни материали, които са с минимален вреден ефект върху човешкото здраве и върху околната среда. Това, от своя страна, води до по-висока себестойност, а оттам и до по-висока крайна цена на изгражданите сгради. Може да се обобщи, че сградите, които са построени и отговарят на критериите, заложили в LEED стандарта, спестяват енергия, вода, ресурси, генерират по-малко вредно въздействие и отпадъци.

BREEAM<sup>2</sup> е система, разработена във Великобритания, за оценка и сертифициране на сградите в следните основни направления:

- използвана енергия, вода и други ресурси в строителния производствен процес;
- отпадъци и замърсяване, получени в резултат от строителството;
- отпадъци и замърсяване, получени в резултат от експлоатацията на построените сгради;

<sup>1</sup> <http://leed.usgbc.org/leed.html>

<sup>2</sup> <https://www.breeam.com/>

– влияние на сградите върху човешкото здраве и околната среда.

Критериите за оценка при сертифициране са девет – управление, транспорт, енергия, води, земя и екология, материали, здраве и тонус, отпадъчни продукти, замърсяване. Всеки от тях отговаря на определен брой кредити, сформиращи общата оценка в проценти от 100%. Този метод за сертифициране се прилага в много страни – Швеция, Норвегия, Нидерландия, Испания, Германия и други.

Целта на заложените критерии в стандартите DGNB (разработен в Германия) и HQE (разработен във Франция) е да се гарантира минимално вредно въздействие на сградите върху околната среда както при изграждането им, така и при последващата им експлоатация. Посочените стандарти дефинират няколко направления за оценяване на строително-инвестиционните проекти: екология; икономичност; функционалност и социално-културен аспект; техническо качество. Всяко от изброените направления съдържа определени критерии, по които строително-инвестиционният проект се оценява и се получава общата оценка за неговата устойчивост.

Може да се направи изводът, че ранното (още на фазата на планиране и проектиране на обекта) съобразяване с критериите за устойчиво строителство, заложи в стандартите, улеснява и гарантира постигането на високо качество на сградите.

Строителните предприятия са поставени пред предизвикателството да използват материали с минимално вреден ефект. Екологичните, или т.нар. „зелени“, материали осигуряват възможност както за създаване на екологична среда на живот, така и за оптимизиране на употребата на енергийните и суровинните ресурси. Използването на „зелените“ строителни материали трябва да гарантира безопасна и здравословна среда, от една страна, и минимално вредно въздействие върху околната среда в процеса на строителството, от друга.

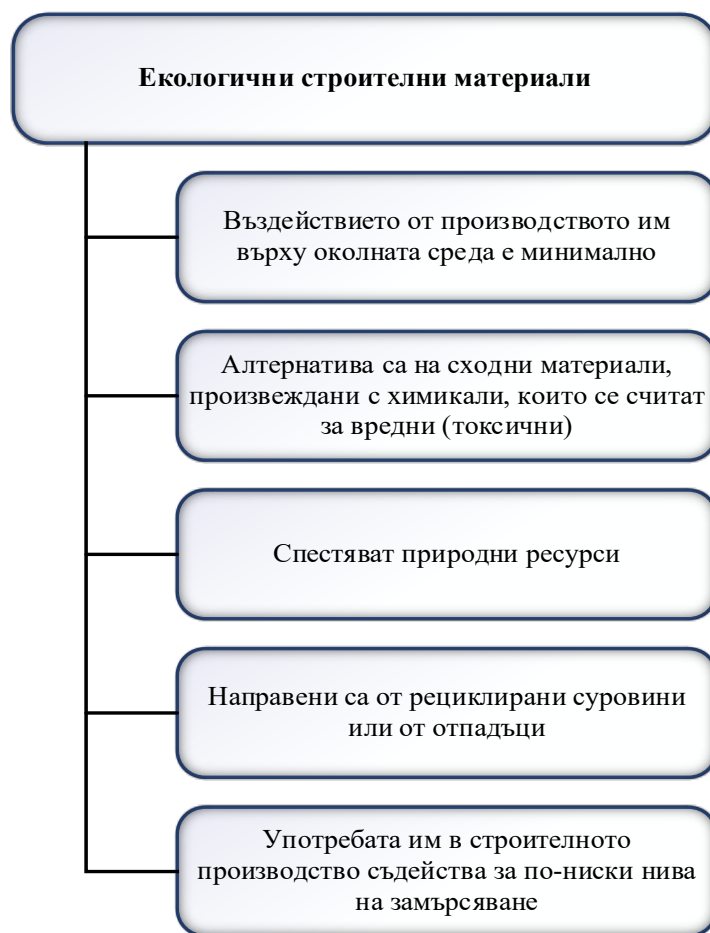
Известно е, че при производството на строителни материали и при изпълняването на строително-монтажните работи се изразходва голямо количество енергия. Освен това производствените процеси водят и до отделянето на вредни вещества, които замърсяват околната среда. Глобалното изчерпване на природните ресурси и наличието на токсични елементи в строителните материали са едни от основните причини, които налагат необходимостта от търсенето на алтернативни методи в строителството, като:

- повторно използване на материалите;
- рециклиране;
- използване на несинтетични и нетоксични материали, на материали с минимално вредно въздействие върху човека и върху околната среда.

В допълнение може да се посочи, че строителните компании трябва да избягват използването на продукти, съдържащи вещества, които водят до изтъняване на озоновия слой, както и такива, които могат да предизвикат екологични или здравословни заплахи.

За екологични материали се считат тези, които се получават в резултат от минимална обработка и които са от естествени природни продукти. Освен това те могат да бъдат дефинирани като „зелени“ поради ниския разход на енергия и намаления риск от отделянето на вредни емисии при производството им. Към тях могат да се включат материалите от дърво, от селскостопански и други растения, продукти от естествен камък, от глина и други.

На фигура 1. са илюстрирани систематизирано основните характеристики на екологичните строителни материали.



Фиг. 1. Екологични строителни материали

Строителните компании могат да използват екологични материали изцяло или в съчетание с традиционните строителни материали. Изборът им трябва да е съпътстван от детайлното анализиране на предимствата и недостатъците на двата типа материали. Употребата на „зелените“ материали често пъти е възпрепятствана от тяхната по-висока цена, както и от наличието на редица строително-монтажни работи, за изпълнението на които не могат да се използват такива материали. Освен това „зелените“ материали трябва да са в състояние изцяло да заместят традиционните по функции и предназначение, както и да гарантират качествено изпълнение на строителните работи. Затова още при разработването на проектите и на съпътстващата ги проектно-сметна документация трябва да се предвиди използването на екологични материали, като се изготви детайлна спецификация, включваща точните им количества и реалните им цени.

Таблица 1. представя относителния дял на компаниите от 5 европейски страни, които са направили (към 2018 г.) и които планират да направят (към 2021 г.) повече от 60% от своите проекти в областта на сградостроителството „зелени“.

**Табл. 1.** Относителен дял на компаниите, реализирали „зелени“ проекти в областта на сградостроителството спрямо всички анкетирувани компании<sup>3</sup>

Държава	Относителен дял на компаниите (%)	
	Реализирали над 60% от своите проекти като „зелени“ към 2018 г.	Планиращи да реализират над 60% от своите проекти като „зелени“ към 2021 г.
Великобритания	27	40
Германия	13	35
Испания	29	61
Норвегия	30	64
Полша	13	21

Тенденцията, която се наблюдава, е стремежът на все повече европейски компании да се ангажират в реализирането на „зелени“ проекти. Като водещи ползи от „зеленото“ строителство могат да се дефинират следните три:

- пестене на енергия;
- намалена консумация на вода;
- по-рационално използване на природните богатства.

Анкетираните компании обаче отчитат, че съществуват редица трудности, пред които са изправени при реализирането на „зелените“ проекти. Като такива те посочват по-високите първоначални разходи и съответно по-високата цена за реализирането на проектите, липсата на финансови стимули, липсата на подкрепа от страна на държавата и ограниченото пазарно търсене (Dodge Data & Analytics: World Green Building Trends 2018, Smart Market Report).

Предприятията, занимаващи се със сградостроителство в България, все още не са насочили своята дейност към реализирането на „зелени“ проекти и използването на „зелени“ материали. Съвременните условия обаче налагат да се обърне сериозно внимание върху негативните последици, които сградостроителството оказва върху околната среда. Затова обществото като цяло и в частност отделните предприятия трябва да осъзнаят необходимостта от прилагането на устойчивия подход в строителството. Авторът предлага това да бъде постигнато чрез:

- информиране и популяризиране на ползите и положителните ефекти от реализирането на „зелени“ проекти;
- запознаване с технологията, методите и правилата на устойчивото сградостроителство;
- използване на възможностите за финансиране на „зелени“ проекти по европейски програми;
- възприемането на добрия опит, който компаниите от някои европейски страни (Германия, Норвегия, Испания и др.) имат в областта на устойчивото сградостроителство.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение следва да се обобщи, че устойчивото и „зеленото“ сградостроителство се възприемат като алтернативни решения за изпълнението на строително-инвестиционните проекти. Основните положителни ефекти от приложението им могат да бъдат сведени до следните по-важни:

- създаването на по-здравословни и по-безопасни условия на живот през целия жизнен цикъл на сградите;
- съхраняване на природните ресурси и опазване на околната среда;
- намалена консумация на електрическа енергия и на вода;
- генериране на по-малко вредни отпадъци в процеса на строителство на сградите и при последващата им експлоатация.

<sup>3</sup> Източник: <https://www.construction.com/toolkit/reports/world-green-building-trends-2018>.

Устойчивото и „зеленото“ строителство са предизвикателство пред строителните компании, тъй като реализирането им предполага по-висока себестойност и оттам по-висока продажна цена на изгражданите сгради. Това налага да се търси баланс между цена, качество и екологични предимства при разработването и изпълнението на „зелените“ строително-инвестиционни проекти.

## REFERENCES

**Antonova, K. (2016).** Influence of the strategy for sustainable development of the European Union on the Bulgarian construction sector. Varna: Nauka i iкономика. (in Bulgarian)

**Byanova, N. (2020).** The New Growth Strategy of EU – Goals and Problems, Proceedings of the Annual University Scientific Conference, May 28–29, 2020, Volume 9, Veliko Turnovo. (in Bulgarian)

**Kovachev, A. (2013).** Urban Planning – Part 1. Sofia: Avangard Prima. (in Bulgarian)

**Mumovic, D., M. Santamouris. (2018).** A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering: An Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance, 2nd Edition, London: Routledge.

**Stefanov, T. (2020).** Marketing solutions for modern business. Veliko Tarnovo: Faber. (in Bulgarian)

Dodge Data & Analytics: World Green Building Trends 2018. Smart Market Report < <https://www.construction.com/toolkit/reports/world-green-building-trends-2018>>

<http://leed.usgbc.org/leed.html>

<https://www.breeam.com/>

---

### За контакти:

Стефка Петкова Иванова, асистент, доктор  
Служебен адрес: гр. В. Търново, ул. „Арх. Георги Козаров“ №1,  
ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, Стопански факултет,  
катедра „Финанси и счетоводство“  
Ел. поща: [s.kalcheva@ts.uni-vt.bg](mailto:s.kalcheva@ts.uni-vt.bg)

---