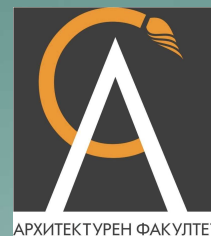




**ВАРНЕНСКИ  
СВОБОДЕН  
УНИВЕРСИТЕТ  
ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР**



АРХИТЕКТУРЕН ФАКУЛТЕТ

# **СБОРНИК С ДОКЛАДИ** на Международна научна конференция по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

**03 юни 2023 г.  
Варна, България**

## **PROCEEDINGS**

of International  
Scientific Conference on  
**ARCHITECTURE and  
CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

**03 June 2023  
Varna, Bulgaria**

---

**ISSN 2535-0781**

**Vol. 4 - 2023**



VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

Варненски Свободен Университет „Черноризец Храбър”  
Архитектурен факултет

СБОРНИК С ДОКЛАДИ  
на Международна научна конференция по  
АРХИТЕКТУРА и СТРОИТЕЛСТВО  
ArCivE 2023

**Бр. 4 - 2023**

---

Varna Free University “Chernorizets Hrabar”  
**Faculty of Architecture**

PROCEEDINGS  
of International Scientific Conference on  
ARCHITECTURE and CIVIL ENGINEERING  
ArCivE 2023

**Vol. 4 - 2023**

### **Научен комитет**

член-кор. проф. д.арх.н. арх. Атанас Ковачев, България – председател  
акад. д.н. инж. Ячко Иванов, България  
проф. д.н. инж. Константин Казаков, България  
проф. д.н. арх. Александър Слаев, България  
проф. д-р инж. Иван Марков, България  
проф. д-р инж. Марина Трайкова, България  
проф. д-р инж. Лена Михова, България  
проф. д-р арх. Валери Иванов, България  
проф. д-р арх. Георги Георгиев, България  
проф. д-р арх. Калин Тихолов, България  
проф. д-р арх. Иван Данов, България  
проф. д-р инж. Петър Сотиров, България  
доц. д-р инж. Росица Петкова-Слипец, България  
доц. д-р инж. Дария Михалева, България  
доц. д-р инж. Иван Павлов, България  
доц. д-р арх. Жечка Илиева, България  
доц. д-р арх. Пламен Петров, България  
проф. д.н. инж. Йозеф Мелцер, Словакия  
проф. д.н. Константин Мамонов, Украйна  
проф. д-р арх. Ян Геел, Дания  
проф. д-р инж. Мариан Друсa, Словакия  
доц. д-р арх. Павлина Матечкова, Чехия  
доц. д-р арх. Нора Ломбардини, Италия

### **Организационен комитет**

доц. д-р инж. Иван Павлов – председател  
доц. д-р инж. Генчо Паничаров  
доц. д-р инж. Али Чакър  
доц. д-р арх. Цвета Жекова  
гл. ас. д-р инж. Николай Кузманов  
гл. ас. д-р арх. Христо Топчиев  
ас. инж. Димитър Георгиев  
ас. арх. Десислава Христова  
гл. ас. д-р арх. Доника Кирова  
инж. Десислава Дерибеева  
Радостина Стефанова

### **Scientific Committee**

Corresponding Member Prof. D. Sc. Atanas Kovachev, Bulgaria – Chairperson  
Academician Yachko Ivanov, Bulgaria  
Prof. PhD Eng. Ivan Markov, Bulgaria  
Prof. PhD Eng. Marina Traykova, Bulgaria  
Prof. PhD Eng. Lena Mihova, Bulgaria  
Prof. PhD Arch. Vallery Ivanov, Bulgaria  
Prof. PhD Arch. Georgi Georgiev, Bulgaria  
Prof. PhD Arch. Kalin Tiholov, Bulgaria  
Prof. PhD Arch. Ivan Danov, Bulgaria  
Prof. PhD Arch. Alexander Slaev, Bulgaria  
Prof. D. Sc. Eng. Konstantin Kazakov, Bulgaria  
Prof. PhD Eng. Petar Sotirov, Bulgaria  
Prof. PhD Eng. Lachesar Hristchev, Bulgaria  
Prof. PhD Eng. Michaela Kuteva-Gencheva, Bulgaria  
Assoc. Prof. PhD Eng. Rositsa Petkova - Slipets, Bulgaria  
Assoc. Prof. PhD Eng. Dariya Mihaleva, Bulgaria  
Assoc. Prof. PhD Eng. Ivan Pavlov, Bulgaria  
Assoc. Prof. PhD Arch. Zhechka Ilieva, Bulgaria  
Assoc. Prof. PhD Arch. Plamen Petrov, Bulgaria  
Prof. Arch. Jan Gehl, Denmark  
Prof. D. Sc. Jozef Melcer, Slovakia  
Prof. D. Sc. Kostiantyn Mamonov, Ukraine  
Prof. PhD Eng. Marian Drusa, Slovakia  
Assoc. Prof. PhD Arch. Nora Lombardini, Italy

### **Organizing Committee**

Assoc. Prof. PhD Eng. Ivan Pavlov – Chairperson  
Assoc. Prof. PhD Eng. Gencho Panicharov  
Assoc. Prof. Eng. Ali Chakar  
Assoc. Prof. PhD Arch. Tsveta Zhekova  
Chief Assist. PhD Eng. Nikolay Kuzmanov  
Chief Assist. PhD Arch. Hristo Topchiev  
Assist. Eng. Dimitar Georgiev  
Assist. Arch. Desislava Hristova  
Chief Assist. Arch. PhD Donika Kirova  
Eng. Desislava Deribeeva  
Radostina Stefanova

© ВСУ „Черноризец Храбър“, 2023

Предпечат и печат

ВСУ „Черноризец Храбър“

Vol 4, 2023

ISSN 2535-0781



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

СЪДЪРЖАНИЕ  
CONTENTS

НАЦИОНАЛНИЯТ ПЛАН ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ И ЗАДАЧИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИТЕ	
Ячко Иванов.....	6
NATIONAL PLAN FOR RECOVERY AND SUSTAINABILITY AND THE TASKS FOR IMPROVEMENT OF ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS	
Yatchko Ivanov .....	6
AREA OF APPLICATION AND OPERATION EXPERIENCE OF SPIREL-FOLD SILOS IN UKRAINE	
S. F. Pichugin, K. O. Oksenenko .....	14
ECOLOGICALLY PROACTIVE STRUCTURE CONSTRUCT – LEPENSKI VIR MUSEUM SERBIA	
Adrijana Savić , Ninoslav Cakić , Iva Despotović.....	23
ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДЪРВОТО В ТРАДИЦИОННАТА АРХИТЕКТУРА НА БАЛКАНСКИЯ ПОЛУОСТРОВ	
Георги Георгиев, НБУ .....	31
THE USE OF WOOD IN TRADITIONAL ARCHITECTURE ON THE BALKAN PENINSULA	
Georgi Georgiev .....	31
ДЪРВОТО КАТО МАТЕРИАЛ В ЖИЛИЩНАТА АРХИТЕКТУРА В БЪЛГАРИЯ	
Петко Георгиев, НБУ .....	40
WOOD AS A MATERIAL IN RESIDENTIAL ARCHITECTURE IN BULGARIA	
Petko Georgiev .....	40
ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ И ТВОРЧЕСКИЯ ПРОЦЕС В АРХИТЕКТУРНОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
Мартин Евлогиев.....	48
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ARTISTIC PROCESS IN ARCHITECTURAL DESIGN	
Martin Evlogiev.....	48
ВРЕМЕННО ОБИТАВАНЕ СЛЕД БЕДСТВИЯ И АВАРИИ. ФУНКЦИОНАЛНО- ПЛАНИРОВЪЧНИ РЕШЕНИЯ	
Евгения Димова-Александрова, Константина Христова-Димитрова, Елица Деянова.....	57

TEMPORARY EMERGENCY HOUSING. FUNCTIONAL OPTIONS AND SOLUTIONS Evgenia Dimova-Aleksandrova, Konstantina Hristova-Dimitrova, Elitsa Deianova .....	57
СЪВРЕМЕННОТО СГЛОБЯЕМО СТРОИТЕЛСТВО И ПРИЛОЖЕНИЕТО МУ В ЖИЛИЩНАТА АРХИТЕКТУРА Константина Христова.....	67
CONTEMPORARY PRE-FAB STRUCTURES - APPLICATION IN THE RESIDENTIAL BUILDINGS CONSTRUCTION PROCESS Constantina Christova .....	67
СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕНАТА СТРУКТУРА НА МУЗЕЙНИТЕ СГРАДИ Екатерина Любенова - Драганова.....	78
CONTEMPORARY TRENDS IN THE SPATIAL STRUCTURE OF THE MUSEUM BUILDINGS Ekaterina Lyubenova - Draganova.....	78
КАЧЕСТВЕНО ОБИТАВАНЕ В МАЛКИ ЖИЛИЩНИ ФОРМИ Елица Деянова, Евгения Димова-Александрова .....	87
QUALITY OF INHABITATION IN SMALL RESIDENTIAL FORMS Elitsa Deianova, Evgenia Dimova-Aleksandrova .....	87
ОПТИМИЗИРАНЕ ПРОЦЕСА НА ОЦЕНЯВАНЕ НА РИСКА ПРИ СТРОИТЕЛСТВО НА ПЪТИЩА В ПЛАНИНСКИ РАЙОНИ Мариана Цекова, Анета Георгиева.....	98
OPTIMIZING THE RISK ASSESSMENT PROCESS IN ROAD CONSTRUCTION IN MOUNTAINOUS AREAS Mariana Sekova, Aneta Georgieva .....	98
РАЗШИРЕНИЕТО НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ТЕРИТОРИИ ПО БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРИЕ – НЕОБХОДИМОСТ ОТ ЗАЩИТНИ МЕРКИ Николай Найденов .....	104
EXPANSION OF URBAN TERRITORIES - PROTECTIVE MEASURES Nikolay Naydenov.....	104
ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБЩЕСТВЕНО - КУЛТУРНИТЕ МЛАДЕЖКИ ЦЕНТРОВЕ В БЪЛГАРИЯ Боряна Ножарова.....	114
TRANSFORMATION OF YOUTH CULTURAL CENTRES IN BULGARIA Boriana Nozharova.....	114
ГЕНЕЗИС И ДИНАМИКА НА ПРОСТРАНСТВАТА В ДВА МУЗЕЯ НА СЪР ДЕЙВИД ЧИПЪРФИЛД Росица Браткова .....	124
FORMATION AND DYNAMICS OF THE SPACES OF TWO MUSEUM BUILDINGS BY SIR DAVID CHIPPERFIELD Rositsa Bratkova .....	124
ОБЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕНА СТРУКТУРА НА СЪВРЕМЕННИТЕ СТУДЕНТСКИ ОБЩЕЖИТИЯ Снежина Георгиева .....	131

SPATIAL STRUCTURE OF CONTEMPORARY STUDENT DORMS Snezhina Georgieva.....	131
ИЗМЕРЕНИЯ НА ГЕНЕРАЛНИЯ ПЛАН – ВИДОВЕ И ОТЛИЧИТЕЛНИ БЕЛЕЗИ Стефан Аспарухов.....	141
SCOPE OF THE DETAILED DEVELOPMENT PLAN/MASTER PLAN – VARIETIES AND DISTINGUISHING FEATURES Stefan Asparuhov .....	141
ШАБЛОНИ ЗА ПРОСТРАНСТВЕНО ПЛАНИРАНЕ НА ИНДУСТРИАЛНИ ТЕРИТОРИИ Стефан Аспарухов.....	151
SPATIAL PLANNING TEMPLATES FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRICES Stefan Asparuhov .....	151
БАЛАНСИРАНЕ МЕЖДУ ОТГОВОРНОСТТА И АДМИНИСТРАТИВНАТА ТЕЖЕСТ В ПРОЦЕСА НА ПРОЕКТИРАНЕ НА СГРАДА В БЪЛГАРИЯ Станислав Савов.....	158
BALANCE BETWEEN RESPONSIBILITY AND ADMINISTRATIVE BURDEN IN BUILDING DESIGN PROCESS IN BULGARIA Stanimir Savov .....	158
ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПОДХОДИТЕ „EX ANTE“ И „EX POST“ ПРИ КОНТРОЛА ВЪРХУ ЖИЗНЕНИЯ ЦИКЪЛ НА СГРАДИ В БЪЛГАРИЯ И ГЕРМАНИЯ Стоян Тодоров .....	169
IMPLEMENTATION OF THE „EX ANTE“ AND „EX POST“ APPROACHES FOR CONTROLLING THE LIFE CYCLES OF BUILDINGS IN BULGARIA AND IN GERMANY Stoyan Todorov .....	169
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ В ПРЕХОДА КЪМ КРЪГОВА ИКОНОМИКА Татяна Стоянова .....	184
CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE UTILIZATION OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE IN THE TRANSITION TO A CIRCULAR ECONOMY Tatyana Stoyanova .....	184
ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ПЛИСКА И ДРУГИ СТРОИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ ОТ ВРЕМЕТО НА КНЯЗ ОМУРТАГ (814-831 Г.) Иван Попов .....	191
RECONSTRUCTION OF PLISKA AND ANOTHER BUILDING WORKS FROM KING OMURTAG (814-831 YEARS) Ivan Popov.....	191



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**  
**ArCivE 2023**  
03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**  
**ArCivE 2023**  
03 June 2023, Varna, Bulgaria



## НАЦИОНАЛНИЯТ ПЛАН ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ И ЗАДАЧИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИТЕ

Ячко Иванов<sup>1</sup>

### РЕЗЮМЕ:

В Европейската и Национална програма за възстановяване и устойчивост значително внимание е отделено на подобряване на енергийната ефективност и удължаване на жизнения цикъл на сградите..

В предлагания доклад се разглежда мерките за подобряване енергийната ефективност на сградите. На тази основа са открити задачите пред строителния бранш. Анализира се състоянието и проблемите при изпълнението на мерките и задачите, включени в Националния план за възстановяване и устойчивост

**Ключови думи:** възстановяване, устойчивост, енергийна ефективност, жизнен цикъл, сгради, строителен бранш

## NATIONAL PLAN FOR RECOVERY AND SUSTAINABILITY AND THE TASKS FOR IMPROVEMENT OF ENERGY EFFECIENCY OF BUILDINGS

Yatchko Ivanov<sup>1</sup>

### ABSTRACT:

In the European and National Recovery and Sustainability considerable attention is paid to energy efficiency and the life cycle of buildings.

The present paper examines the measures to improve the energy efficiency of buildings. On this basis, the tasks facing the construction industry are highlighted. The state and problems in the implementation of the measures and tasks included in the National Plan for recovery and Sustainability are analyzed.

**Keywords:** recovery, sustainability, energy effectiveness, life cycle, buildings, building industry

<sup>1</sup>Ячко Иванов, акад., НТССБ София, ул. Г.С. Раковски 108 и Европейски политехнически университет, 2300 гр. Перник, ул. "Св. Св. Кирил и Методий"23;  
Yatchko Ivanov, acad., NTSSB, Sofia, 108 G.S.RakovskiStr.AndEuropeanPolytechnicalUniversity, Bulgaria, 23 Sv. Sv. Cyril and Methodius Str.; yadir\_1@abv.bg;

## 1. Увод.

След изживяната криза от пандемията COVID-19 и породените от изменението на климата опасности за бъдещото развитие и дори за съществуването на човешкия живот на планетата Европейския съюз обяви План за възстановяване и устойчивост на икономиката му. Този план бе предизвикан от необходимостта от преустройството на начина на живот и управление на човешката дейност в условията след пандемията, както и да гарантира възстановяване на икономиката и изпълнение на: Зелената сделка на Европейския съюз, изискванията, свързани с климатичните промени и енергията, които са водещи за „Европа за ефективно използване на ресурсите” [1,2]. Изпълнението на тези изисквания е свързано с реформиране на всички аспекти на нашите общества и икономиката, което следва да бъде осигурено чрез новообразование, социални договори и условия на труд [3] и нови инвестиции в хората и околната среда [4].

За възобновяване на икономиките са приети за изпълнение задачите за: организиране и провеждане на мероприятия за справяне с пандемията; ангажиране на европейските граждани във формирането на дневния ред на мисиите към Рамковата програма на ЕС за научни изследвания „Хоризонт Европа,, (2021–2027); поканени са членове на Европейския алианс за чист водород за представяне на проекти свързани с възобновяеми нисковъглеродни технологии и решения, с които да се създаде пакет от разработки за постигане на целите на Стратегията за използване на водорода и за гарантиране на климатично неутрална Европа; След приемането на Плана за възстановяване и устойчивост на Европа бе договорено към приетия бюджет на Европейския съюз за периода 2021 -2024 да бъде добавен и възстановителен фонд, който да гарантира изпълнението на програмата „Next generation EU”; Доразвита бе анонсираната през 2020 идея за Баухаус и на проведената, през април тази година XXI онлайн конференция на тема „Новият европейски Баухаус“ бе дефинирала целта: „Чрез Новия европейски Баухаус да направим европейската Зелена сделка осезаема” [5];

Очакванията са Зелената сделка и плановете за реформи и възстановяване на икономиката да бъдат инвестиционен катализатор и да помогнат за премахване на енергийната бедност, за решаване на демографския проблем в ЕС с очаквания и за геополитически ефект [6]. Това ще намали опасността от преселение на големи маси хора и ще има принос за националната сигурност на страните членки. Посочените мерки и задачи следва, обаче да се изпълняват в условията на развихрилите се енергийна криза, инфлация и военен конфликт.

Основавайки се на посочените по–горе насоки, следвайки концепцията за устойчивост и вземайки предвид очертала се ситуация в Европа и Света в статията се проследява състоянието и проблемите при стартирането на заложените в Националния план за възстановяване и устойчивост задачи за подобряване на енергийната ефективност на сградите и удължаване на техния жизнен цикъл.

## 2. Цели и задачи на Плана за възстановяване и устойчивост на Р. България

Националният План за възстановяване и устойчивост е своеобразен отговор на приетите и лансирани от ЕС мерки за ликвидиране на последиците от кризата, породена от пандемията COVID–19, оформени в Планът за възстановяване и устойчивост на ЕС. За този план ЕК отбелязва „Планът за възстановяване се превръща в огромно предизвикателство, пред което сме изправени, във възможност не само чрез оказване подкрепа за възстановяването, но и чрез инвестиране в нашето бъдеще. Европейската зелена сделка и цифровизацията ще стимулират заетостта и растежа, гарантират устойчивостта на нашите общества и доброто състояние на околната среда. Това е часът на Европа”.

Гласуваните за изпълнението на Плана на ЕС бюджет, 2,018 трилиона евро, трябва да гарантират изграждането на една по–екологична, по–цифрова и по–устойчива Европа.

Националният ни план за възстановяване и устойчивост е структуриран в четириосновни стълба (<http://nextgeneration.bg>): Иновативна България (мерки в сферата на образованието, дигиталните умения, науката, иновациите, технологиите и взаимовръзката



между тях); Зелена България (с фокус върху устойчивото управление на природните ресурси); Свързана България (конкурентоспособност и устойчиво развитие на регионите на страната, подобряването на транспортната и цифрова свързаност); Справедлива България (с фокус върху хората с неравнопоставено положение).

Строителният бранш има отношение към три от четирите стълба, но основно неговите предизвикателствата са Зелена България [6] който е с компоненти: Нисковъглеродна икономика; Биоразнообразие и Устойчиво селско стопанство. Участието на бранша е главно в компонент Нисковъглеродна икономика, който има за цел намаляване на въглеродните емисии и енергийната интензивност на икономиката, както и подпомагането на зеления преход чрез реализиране на мерки за повишаване на енергийната ефективност на жилищните, публичните и бизнес сгради, както и чрез стимулиране производството и използването на енергия от възобновяеми източници. Предвидените реформи и дейности в този компонент са свързани със:

- Създаване на Национален фонд за декарбонизация;
- Улесняване и повишаване ефективността на инвестиции в енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради;\*
- Разработване на дефиниция и критерии за "енергийна бедност" за домакинствата в Закона за енергетиката;
- Енергийна ефективност в сграден фонд;
- Програма за финансиране на единични мерки за енергия от възобновяеми източници в еднофамилни и многофамилни сгради;
- Енергийно ефективни общински системи за външно изкуствено осветление;
- Механизъм за финансиране на проекти за енергийна ефективност и възобновяеми източници заедно със сметките за енергия;
- Обслужване на едно гише;
- Стимулиране на производството на електроенергия от ВЕИ;
- Дигитална трансформация и развитие на информационните системи и системите реално време на Електроенергийния системен оператор в условията на нисковъглеродна икономика;
- Изготвяне и приемане на Национална пътна карта за подобряване на условията за разгръщане на потенциала за развитие на водородните технологии и механизмите за производство и доставка на водород;
- Схема за подпомагане на пилотни проекти за производство на зелен водород и биогаз;
- Развитие на нисковъглеродна икономика и създаване на комисия за енергиен преход и изработване на Пътна карта към климатична неутралност;
- Декарбонизация на енергийния сектор;
- Създаване на държавно предприятие „Конверсия на въглищни региони“;
- Подобряване на корпоративното управление на държавните компании в енергийния сектор;
- Схема в подкрепа на изграждането на минимум 1.4GW ВЕИ и батерии;
- Развитие на използването на геотермална енергия в България за производство на електрическа и топлинна енергия;
- Национална инфраструктура за съхранение на електрическа енергия от ВЕИ (RESTORE).

### **3. Какво включва реновирането на сградите**

Реновирането на сградите е свързано с извършване на цялостно енергийно обновление на сградите. Постигането на това обновление е свързано с два фактора, които са с решаващо въздействие – ограждащите конструкции (статичен фактор на енергийната ефективност) и инсталациите (динамични променлив във времето). Съобразяването с тези два фактора и

тяхното съчетаване е гаранцията за изпълнение на идеята за реновирането на сградите , т.е. за достигане на висока енергийна ефективност - клас А и NZEB, [7] (фиг1). При това следва да се има предвид, че извършването на саниране на ограждащите конструкции е свързано с еднократна инвестиция, която няма връзка с предназначението на обекта(сградата).Този процес е свързан с промени на архитектурни решения за да се прекрати загуба на енергия. Вторият фактор инсталациите са свързани с: режима на предназначение на обекта; цените на енергоносителите и директно с намаляване на емисиите.

При извършване на реновирането следва да се имат предвид и изискванията към енергийните характеристики на сградата [8], с което ще се гарантира постигането на показателите за енергийни спестявания на сградите.

България ще стартира изпълнението на програмата с значително изоставане на изпълнението на нормативно наложените в предходните нормативни документи срокове за енергийна ефективност на сградния фонд. До сега по НППМФЖС е постигнато саниране едва на 4,2% от много фамилините жилища от националния сграден фонд, През 2022 г. са реновирани 14 сгради в София (9), Барна (2), Добрич, Ловеч и Плевен (Фиг 2).



*Фиг. 1. NZEB офис сграда на Искърско шосе, София*

Днес се изпълнява първия етап на процедурата за кандидатстване за получаване на средства (100%) от ЕС за саниране на многофамилни жилищни сгради. Срокът е до 31.05.2023.



*Фиг. 2. Реновирана жилищна сграда, София*

В анкетната карта на Българо-австрийска консултантска камара (ВАСС) се изискват следните данни:



 София 1000, Ул. Добрушка 1, офис 7  
 Тел: +359 2 987 18 99, +359 883 03 74 02  
 Е-пошта: office@bacc.bg  
 http://bacc.bg/
 


**ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И ЖИЛИЩНА ПОЛИТИКА. РАЗРАБОТВАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТИ**  
**ТЕХНИЧЕСКА ПОМОЩ**

АНКЕТНА КАРТА – ЖИЛ. СГРАДА С АДМИНИСТРАТИВЕН АДРЕС:

АПАРТАМЕНТ № ЕТАЖ

Брой обитатели

**ЧАСТ АРХИТЕКТУРА**

Площ на жилището в м <sup>2</sup> – съгласно акт за собственост Идеални части в % - съгласно акт за собственост Стопански помещения в това число: мазе – м <sup>2</sup> гаражи – м <sup>2</sup>	
Помещения и ориентация – моля отбележете ориентацията на всяко помещение в притежаваното от Вас жилище: 	
кухня трапезария дневна спалня спалня кабинет баня WC килер други	С - СИ С - СИ З - СЗ ЮЗ - З СЗ - С С - СИ С - СИ  Промени по фасади Положена топлоизолация <small>отбележете следната информация (ако е налична) за нов (EPSC/PI/пена), допълнително, следва на местоположение;</small> Подменена дограма <small>отбележете следната информация за: видове на</small>

Фиг. 3. Анкетна картана ВАСС

- Част Архитектурна – освен показаните на Фигура 3 данни за: остъкляване на балкони и извършени текущи ремонти;
- Част Конструктивна – извършени промени в конструктивните елементи (външни и вътрешни зидове, панели, нови отвори и др.);
- Част Отопление, вентилация и климатизация – видове енергия за отопление (отоплителни тела в помещенията и брой; твърдо гориво, вентилация, климатици и брой, източници на топла вода);
- Част Ел. инсталации – реконструирани; осветителни тела, силови консуматори – вид и брой, интернет, телевизия;
- Част В и К- промени, водомери др.

Вторият етап започва от 01.06.2023 г. и е със срок до 31.12.2023 г. Той е с 80% финансиране от ЕС и 20% - съфинансиране от собствениците. По програмата се предвижда процентът на средствата от ЕС намалява, а процентът на съфинансирането да се увеличава.

#### 4. Предиизвикателства пред строителната бранш при изпълнението на програмата за дълбоко саниране от Плана за възстановяване и устойчивост на Р. България

Планът за възстановяване и устойчивост на България, след одобрение тоот ЕК ще бъде финансиран от ЕК с определените 6,3 милиарда евро под формата на безвъзмездни средства. За подкрепа за устойчиво енергийно обновяване на жилищния сграден фонд, т.е. за енергийната му ефективност са предвидени над 1,4 млн.лв. Задачите са твърде отговорни защото изискването е: всички нови сгради до 2030 г. да са с Д емисии , а съществуващите – до 2050 г. да са с нулеви емисии.

Отделно МРРБ предвижда по Програма „Развитие на регионите 2021 – 2027” в областта на дълбокото саниране да се изпълняват два приоритета:

- Приоритет „Интегрирано градско развитие”, който включва най–големите общини: София, Пловдив, Варна, Бургас, В. Търново, Ст. Загора, Благоевград и др. Предвижда се финансиране до 400 млн.лв.
- Приоритет „Интегрирано териториално развитие”, който обхваща 40 общини, в т.ч. Враца, Монтана, Лом, Ловеч, Троян, Габрово, Г. Оряховица, Севлиево,

Разград, Свищов, Силистра, Добрич, Търговище,, Шумен, Казанлък, Свиленград, Харманли и др. с почти същото финансиране.

Финансирането за еднофамилни къщи е на базата на подход „отдолу–нагоре” Те трябва да са отразени в териториалните стратегии за развитие на 6 –те икономически региона. Условието е те да имат обследване за енергийна ефективност.

Очаква се обявяване на процедура „Национална схема за подпомагане на домакинствата в областта на енергията от възобновяеми източници”. Тази процедура ще гарантира ползване на средства за изграждане на слънчеви инсталации за битово осигуряване с гореща вода и фотоволтаични системи до 10 kWp, Фигура 2.

## **5. Проблеми на програмата за реновирането на сградите**

До края на м. април т.г. са подадени 53 документа за дълбоко саниране на многофамилни жилищни сгради в 7 общини на стойност 71 млн. лв. Очакванията са след 10.05.2023 г. подадените документи да се увеличат, но очевидно няма да се достигне планираният брой – 1000 многофамилни жилищни сгради. Очертава се и изпълнението на програмата за първия етап да се забави поради възникнали проблеми.

### **5.1. Проблеми при старта на програмата**

**А/** Няма своевременно да има оценки на техническите и енергийни характеристики поради недостатъчно подготвени оценители. В момента четири университета провеждат обучение на оценители (такса за участие в курса 4000 лв.!) . Тук ще добавим и липсата на достатъчно специалисти за обследване състоянието на металните връзки в панелните сгради;

**Б/** Нерешени проблеми, които затрудняват дейностите при спазване на актуалните изисквания [7]:

- Различните гранични стойности за различните конструкции определят различно ниво на топлинните загуби;
- Различните параметри не позволяват сравнение и избор на вида на конструкцията;
- Въздушния слой при покриви не по –малък от 30 см. не може да се изпълни поради липса на такива конструкции у нас;
- Сградите със стоманобетонени носещи стени остават с близо два пъти по – големи топлинни загуби;

**В/** Проблеми пред строителите:

- Липса на работни проекти с детайли за фасадата;
- Недостатъчна подготовка на техническите ръководители;
- Недостатъчна квалификация на изпълнителите;
- Неспазване на изискванията при изпълнението на отделни операции;
- Приложение на не сертифицирани фасадни системи;
- Чести неоторизирани промени на параметрите на топлоизолационни продукти;
- Приложение на неправилни и некачествени компоненти;
- Липса на адекватен контрол при приемането на завършени работи.
- 

**Г/** Не уточнени срокове за мониторинг на обновената сграда, след който се издава сертификат, доказващ постигнатите заложен енергийни характеристики.



Фиг. 4. Реализация на слънчева инсталация за битово осигуряване на гореща вода и отопление

## 5.2. Затруднения при избора на материалите за извършване на обновяването

Проектантите и строителите обикновено разчитат на вносни материали, които в много случаи или не са сертифицирани или със своите характеристики не отговарят на изискванията за постигането на нормативно заложените енергийни характеристики на сградите. Те следва да познават разработки на български изследователи за:

- Резултатите от изследване състоянието на дюбелните съединения на едропанелните жилищни сгради [9-12]; Методите за определяне на напреженията в напукани биметални елементи [13]; Статическите анализи за оценка влиянието на епоксидно покритие при възстановяване на металните връзки в металните връзки в панелните сгради [14]; Определяне поведението на полимерни композити с използване на рециклирани материали, прилагани при санирането на стари сгради и изграждането на нови [15];
- Доказани възможности за: а/ използване на термореактивни нано композитни покрития [16], които могат да се прилагат при ремонт на металните съединения на панелите, както и би-материални и усиленни цименти композити, използвани за същите цели [17,18]

## Заклучение

Изпълнението на Програмата за енергийна ефективност на Националния План за Възстановяване и устойчивост ще позволи жилищните сгради да намалят енергийната си зависимост и да намалят електропотреблението и/или да покрият изискванията за NZEB, а така също и да се осигури климатичната неутралност на страните в Европа. Реновирането на сградите ще допринесе до подобряване условията за здравословен живот, удължаване на жизнения цикъл на сградите и подобряване на техния естетичен вид, в т.ч. и на цели квартали. То ще има и социално – икономичен ефект: намаляване на разходите за отопление, създава заетост,увеличава приходите на строителите, транспорта, логистичните центрове,складовете и гр.

Строителният бранш има ключова роля за изпълнението на програмата за дълбокото саниране и постигането на климатична неутралност на страната ни до 2050 г.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] <http://www.data.eu/raoid?press-releas- IP-16-3783-en.htm>
- [2] Ivanov Ya., Sustainable development and national plan for recovery and sustainability - challenge for construction, EUV' 2022, p.12
- [3] Schwab K., The Fourth Industrial Revolution, ISBN-13: 978-1-944835-01-91
- [4] Barow B., <http://www.foreinaffairs.com/articles/2015-12-12/forth-industrial-triindustrial>
- [5] <http://www.c3isp.eu/content/horizon-europe2021-2027>
- [6] Ivanov Ya.et al., Engineering Sciences, LIX,2022, n.3, p.65 - 72
- [7] Николов И., в. Строител,14. 04.2023, с. 13

- [8] Наредба № ЕРД – 04-2 от 16.12.2022 г., за обследване на енергийната ефективност, сертифициране и оценка на енергийното спестяване на сградите.
- [9] Хрисчев Л. и др., Обследване на дюбелни съединения на едропанелни жилищни сгради, 17–та науч. конф. ВСУ’2017, с.321 -332
- [10] Хрисчев Л., м. Ганчев, Количествена оценка на дефектите на дюбелните съединения на едропанелните жилищни сгради, Межд. научна конф. DCB’ 2016, с.153 -159
- [11] Хрисчев и др., Изследване на дюбелни съединения на ЕПЖ с използване на импулсен ултразвуков метод, 15–та науч. конф. ВСУ’2015, с.221 -229
- [12] Хрисчев и др., Конструктивни и топлотехнически обследвания на елементи на едропанелни жилищни сгради, Годишник на УАСГ, т.51, 9, с. 7 -120
- [13] Yanakieva A., Stress determination in a cracked bi–material element using the LEM energy approach, Intern. J. of mechanical and production engineering, 3(11), 2015, p. 47 – 52
- [14] Yanakieva A. et al., Statistical analysis of the effect of the epoxy insulation on the pull-out bond strength of steel bars, Comptes rendus de l’ Academy Bulgare des Sciences, 64 (7), 2011, p. 1035 - 1042
- [15] Nikolova G., Determination of the stress of polymer composites with recycled materials, Engineering Sciences, LIX, n.1, 2022, p. 24 – 33
- [16] Kotsilkova et al., Development of thermosetting nanocomposites for protective coating applications, Nanoscience, and nanotechnology, 6, 2008, p. 141 - 145
- [17] Jordanka Ivanova, Varbinka Valeva, Ana Yanakieva, Tatyana Petrova, Wilfried Becker, Damage of Bi-material Structures and Reinforced Composites with Different Industrial Applications 4 (1), 2016, p. 23 - 37
- [18] Mroz Z., A. Yanakieva et al., Analytical pull-out analysis for carbon nanotube – cement composites under static loading, Comptes rendus de l’ Academy Bulgare des Sciences, 66 (3) p. 431 - 438



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**  
**ArCivE 2023**  
03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**  
**ArCivE 2023**  
03 June 2023, Varna, Bulgaria



## **AREA OF APPLICATION AND OPERATION EXPERIENCE OF SPIREL-FOLD SILOS IN UKRAINE**

S. F. Pichugin<sup>1</sup>, K. O. Oksenenko<sup>2</sup>

### **ABSTRACT:**

The article presents historical aspects of the development of silo structures. Particular attention is paid to spiral-fold silos. The design of steel spiral-fold silos is considered. The area of application of spiral-fold structures is analyzed and described: silos for various types of bulk materials; tanks for storing various liquids, digesters as part of bioenergy plants. Examples of long-term experience in the operation of these structures in various industries in Ukraine are considered. Failures of spiral-fold silos and their causes are given. It has been shown that spiral-fold structures have proved to be perspective for the construction of mobile modular tent-type warehouses for temporary storage of grain crops. Also, it was developed and started the implementation of the spiral-fold structure of an underground metal shelter.

**Keywords:** steel silo, spiral-fold silos, folding lock, mobile modular tent-type warehouse, underground metal shelter

---

<sup>1</sup> S. F. Pichugin, DSc, Professor, National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", e-mail: pichugin.sf@gmail.com

<sup>2</sup> K. O. Oksenenko, graduate student, National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", e-mail: shvadchenkokate@gmail.com

## 1. Introduction.

A large number of modern technological procedures involve the processing of various bulk materials. The chemical, metallurgical, and building materials industries mine materials such as coal, ore, crushed stone, sand and others. The processing of primary raw materials also produces a large number of new bulk materials, such as coke, cement, slag and others. In addition, it is important to note the agricultural sector, where almost all products are bulk materials.

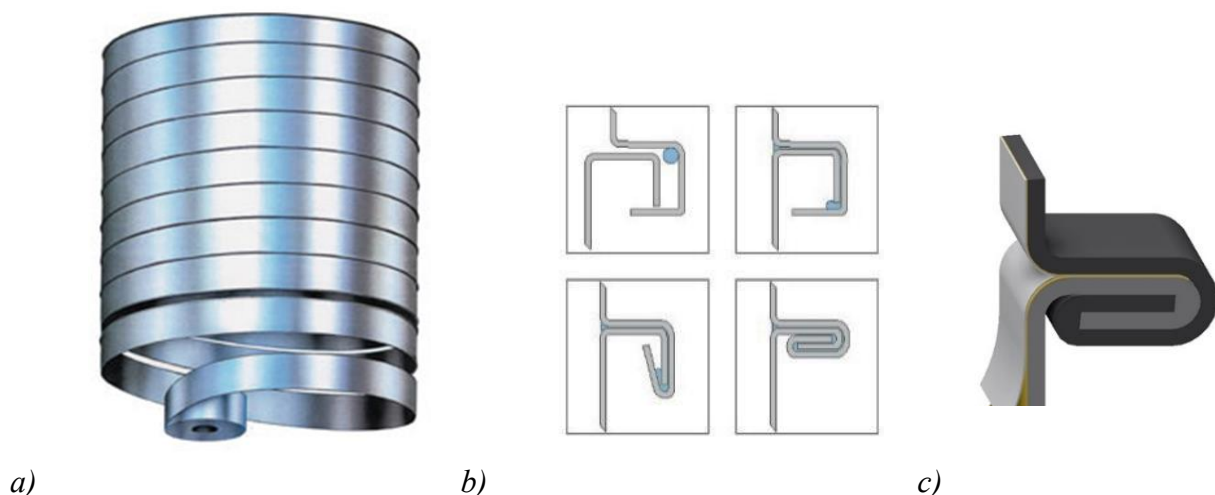
Metal capacitive structures for storing various types of bulk materials are among the most common types of building structures. This is confirmed by their structural variety, which includes solid welded, prefabricated and spiral silos [1].

The first metal silo was built in the late 19th century. A model of a metal silo was presented at the Columbian Exposition (Chicago, USA) in 1893. In the 1930s, the development of the metallurgical industry contributed to further attempts to build metal silos for grain. These silos were welded structure. The large-scale construction of prefabricated steel storage silos in America and a number of developed European countries began in the mid-1970s. In the early 90s, the first steel silos were built using corrugated panels and bolted connections [2].

The German scientist Xaver Lipp used special equipment for processing sheet metal in 1968 and applied it to the construction of spiral-fold silos. The first such silo was built in Germany in 1969. Over ten years of study and research in practice, this technology was successfully implemented and since the early 70s, large-scale production of galvanized steel silos has begun [3].

## 2. General characteristics of spiral-fold silos.

The construction of the spiral-fold cylindrical silo is formed with the help of special equipment, which connects a metal strip in a spiral with the simultaneous formation of the folding lock [4]. The folding lock is located outside the silo wall at a slight angle to the horizontal plane and forms annular ribs, *Fig.1*.



*Fig.1. The process of constructing a spiral-fold silo [https://xaver-lipp.com/]:*

*a – spiral-fold shell; b – step-by-step process of creating folding lock; c – folding lock*

The set of equipment for the assembly of spiral-fold silo consists of follows elements: the un-coiler reel, profiling machine, folding machine and support frame. The main function of the



profiling machine is the profiling and bending of a steel strip by the silo diameter. The folding machine is designed to fold the steel strip and at the same time create a strong folding lock on the outside of the silo, each turn of which provides an additional rib of rigidity of the whole structure.

Process of assembling the silo structure is very simple, *Fig.2*. Steel coils, machines and accessories are transported to the building site where the silo is then constructed – the process is fast, efficient and flexible in terms of silo height and diameter. Unique technology allows for compact and fast installation of high-strength and hermetical silos directly at the construction site, without the use of bolts and welded joints [5].



*Fig.2. Stages of assembling a spiral-fold silo [https://xaver-lipp.com/]*

The advantages of these silos:

- high precision, high degree of automation and speed of installation; reducing the time of assembly - from 4 to 6 days and the required number of installers; minimizing the human factor in the installation, the whole process of silo installation is done automatically by set of equipment;
- the ability to withstand a 7-point earthquake and strong winds; warranty for silos for more than 30 years;
- high-quality waterproofing, complete absence of bolted joints and waterproofing works; the ability to store, in addition to bulk materials, wastewater, oil, oil products and other materials; in case of using stainless steel, the ability to store food, alcohol, wine materials, flour, malt, molasses, sunflower oil, etc;
- cost-efficient of steel, high strength;
- the weight of the silo is less than other types of silo structures.

### **3. Application experience of spiral-fold silos in various industries in Ukraine.**

Spiral-fold structures are universal and cost-effective, as they can be used in various industries: silos for various types of bulk materials; tanks for storing various liquids; and digesters as part of bioenergy plants. Examples of various applications of spiral-seam structures are shown in *Fig. 3*.

The durability and serviceability of spiral-fold silos is confirmed by the national long-term experience. In particular, the spiral-fold silos for grain storage were built and put into operation in 1986, *Fig. 3, a*. The dimensions of the silos: diameter is 18 m, height is 19 m, and the total capacity is 3 thousand tones. The thickness of the shell is the same over the entire height and equal to 5 mm. The discharge system of the silos was replaced during operation, and there were over-designed forces on the structure. Nevertheless, the silos were operated without fail for about 30 years.

Therefore, it can be reasonably assumed that the described elevator is an example of the reliability and durability of spiral-fold silo structures [6].

Lipp GmbH built three waste water tanks (capacity is 4,700 m<sup>3</sup>) two waste water tanks (capacity is 1,640 m<sup>3</sup>) and two water tanks (capacity is 1,000 m<sup>3</sup>) in Ukraine in 1997, *Fig. 3, b*.

To modernize and increase the productivity of Slavuta Malt Plant, the company Watzenrode implemented a project that converted the plant's heating system to biomass with the aim of utilizing grain waste from the malt production in 2014, *Fig. 3, c*.

The spiral-fold silos for sunflower husk storage were built in 2019 by the company Creative-Agromash. It includes two silos with a capacity equal to 340 m<sup>3</sup> and one silo with a capacity equal to 125 m<sup>3</sup>, which is capable of being unloaded onto trucks, *Fig. 3, d*.



*Fig. 3. Spiral-fold structures are applied in various industries in Ukraine:  
a) grain silos; b) water tanks [<https://www.lipp-system.de/tanks/?lang=en>];  
c) silos as storage for biomass[<https://watzenrode.com/>]; d) sunflower husk silos;*

Despite the strength and reliability of spiral-fold structures, which is confirmed by many years of experience, there have been failures of these structures, *Fig. 4*.



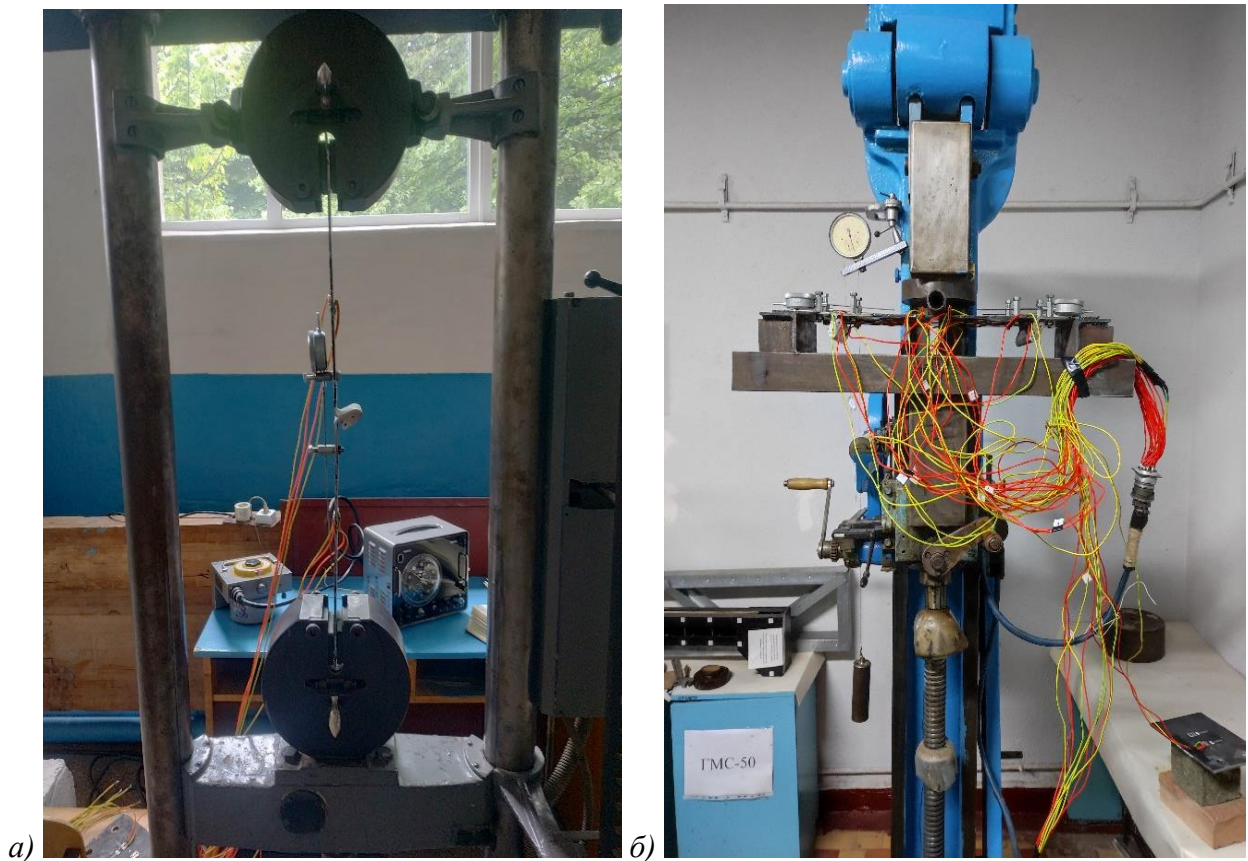
*Fig. 4. Failures of spiral-fold silos:  
a) failure due to non-uniform foundation settlement; b) wall deformation due to incorrect operation.*

Failures of thin-walled silo happen frequently [7,8]. Design and operational mistakes are among the most likely causes of failures. Studying the cases of steel silos failure, it can be concluded that most of the destroyed structures have the problem of insufficient design strength of both the foundation and the shell itself.

*Fig. 4, a* shows an example of a silo failure due to non-uniform settlement of the foundation. The silo with a conical bottom was designed to store cement. During the first loading, the soil beneath the foundation sagged, which caused bending of the conical bottom columns and subsequent collapse of the entire structure.

Correct operation is also important. The silo must be operated to such loads as it was designed for. As an example, a wood chip storage silo was designed for pneumatic loading. When loading, the pneumatic conveyor was set to deliver the material at a much higher pressure than specified, and the ventilation ducts were closed. As a result, there was built-up pressure inside the structure, which led to deformation of the silo wall, *Fig. 4, b*. Despite the emergency situation, the deformation of the wall was insignificant, the silo survived and was suitable for operation.

The operation experience and failures confirm the importance of experimental studies of spiral-fold structure's elements not only for operational loads but also for out-of-limit loads. That is why the experimental studies of the spiral -fold silos' elements were carried out in the laboratory of National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic" [9], *Fig. 5*.

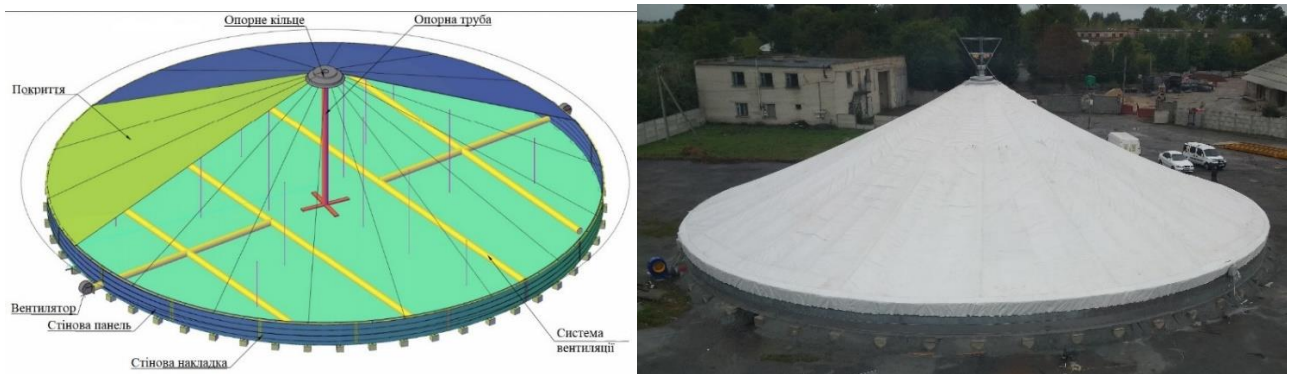


*Fig. 5. The experimental studies of the spiral -fold silos' elements:  
a) tensile testing of the folding lock; b) study of the spiral-fold silo's wall*

The experimental study of the fold lock in tension, *Fig. 5, a* revealed the character of the fold lock operation and nearby areas of the shell under tensile loads. It is concluded that the character of the folding lock operation before destruction basically corresponds to the out-of-limit state of the spiral-fold silo shell and confirms its reliability under the action of possible increased emergency loads. The study of the spiral-fold silo's wall, *Fig. 5, b* confirmed the reliable operation of the shell at design loads. In addition, the experimental studies confirmed the strength and reliability of the steel spiral-fold silos. These advantages, along with positive operational experience, have given rise to the non-standard use of such structures in the present-day context.

#### **4. The non-standard use of spiral-fold structures.**

*Modular tent-type warehouse for temporary storage of grain crops* [10]. Ukraine's agricultural sector suffers significant losses under martial law. Ukraine lost more than 13 million tons of elevator capacity in 2022, with some grain warehouses completely destroyed and others located in occupied territories. This has led to a large deficit of crop storage capacity. One of the possible solutions to this problem is the construction of prefabricated grain warehouses using spiral-fold structural elements. Such a warehouse is a modular tent-type warehouse for temporary storage of grain crops, *Fig. 6*.



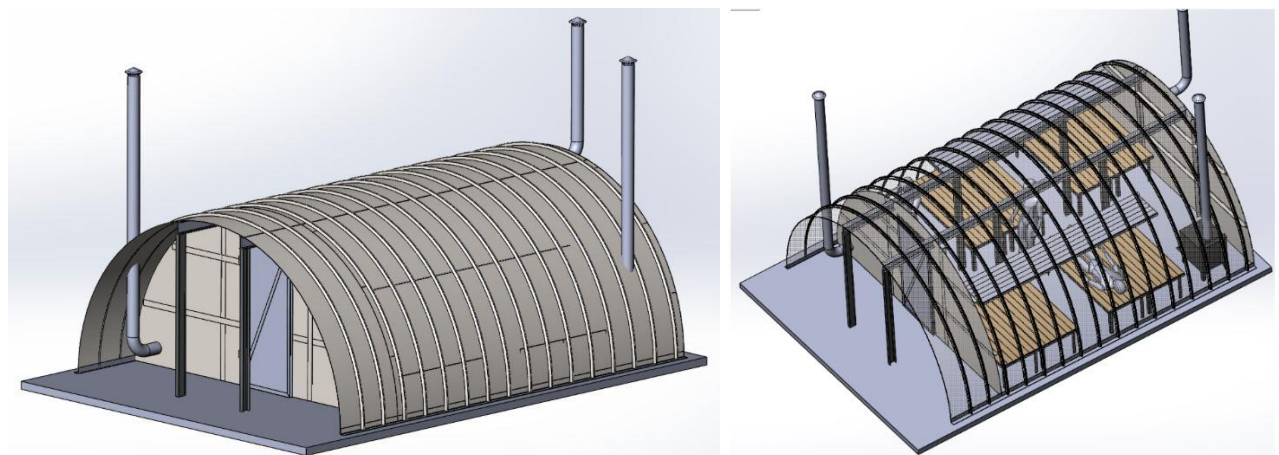
*Fig. 6. Modular tent-type warehouse for temporary storage of grain crops*

The cylindrical body of the storage facility is a system of spiral connection of steel strips by a folding lock. This shell is divided into sections. The sections are connected by bolted plates to allow disassembly of the structure and its reassembly at another location. Due to the special technology which is used to assemble the storage cylinder. The wall panels have strong ribs that are 30-40 mm wide and 11-32 mm thick, each turn of which provides an additional stiffening rib for the entire structure.

The roof of the warehouse is a spatial conical structure assembled from supporting cables and a membrane. The roof is designed to prevent atmospheric precipitation and bird infiltration and to ensure maximum storage capacity.

The flat bottom (underlayment) is a membrane covering made of sections, which were sewn together in a hermetically sealed manner.

*Underground metal shelter.* The company «Creative Prom Engineering» has developed an underground metal shelter, *Fig. 7* to accommodate command posts and shelters for units performing tasks in the combat zone in the field [7].



*Fig. 7. Metal shelter unified MSU- 46.60.23*

Technical specifications of the shelter: width is 4.6 m; length is 6 m; height is 2.3 m; body material is galvanized structural steel DX51D+Z, arched coating is 2 mm thick, end walls are 3 mm thick, total weight is 2.6 tons.

The shell is made by spiral-fold joining of metal strips using the German Lipp-system technology.

The shelter is designed to be submerged in the ground to a depth of 4 m from the top of the shelter body.

The structure is manufactured at the enterprise in two stages. At the first stage, a spiral-fold cylinder of the required diameter and height is formed, after which the shell is cut longitudinally into two parts. The second stage involves reinforcing the arched roof with a channel frame and installing the end walls. The completed structure, *Fig. 8* is transported to the assembly site by truck.



*Fig. 8. The completed structure*

After transportation, the structure is installed in the pit using a truck crane, provided with an exit from the shelter, and subsequently buried, *Fig. 9*.



*Fig. 9. Installation of the shelter*

The shelter is equipped with a ventilation system, a stove, beds and other necessary equipment for a comfortable and safe stay inside

The shelter has proven itself in practice. Several structures of this type have been implemented in the frontline area.

## **5. Conclusions.**

Spiral-fold silos are universal and cost-effective storage structures. Experimental studies have confirmed the reliable operation of the shell of spiral-fold structures for the design loads. The unique assembly technology of the shell allows spiral-fold structures to be used in various industries. The main applications of such structures include silos for various types of bulk materials; tanks for storing various liquids, from water to oils; and digesters as part of bioenergy plants. Reliability of the structure, which has been confirmed by experimental studies and application experience, has given rise to non-standard applications of such structures. Examples of special applications of spiral-fold structures include a modular tent-type warehouse for temporary storage of grain crops and an underground metal shelter.

## REFERENCIES

- [1] S. Pichugin, K Oksenenko, “Comparative analysis of design solutions of metal silos”, *Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering*, vol. 53 (2), pp.54-60, 2019. DOI: <https://doi.org/10.26906/znp.2019.53.1890>.
- [2] N. O. Makhinko, “Methodology for calculating the reliability of steel tanks for grain storage”, DSc dissertation, Odesa, 2019.
- [3] Xaver Lipp [Internet resource]. Available: <https://xaver-lipp.com/>.
- [4] S. Pichugin, K Oksenenko, M. Hajiyev, M. Sulewska, January 2021, “Features of structures and calculation of steel spiral-fold silos”, *E3S Web of Conferences*. vol. 280(4):03006. DOI: 10.1051/e3sconf/202128003006
- [5] S. Pichugin, K. Oksenenko. “Using of spiral-fold silos on the territory of Ukraine”, *ArCivE 2021*, pp 430 – 437, 2021.
- [6] S. Pichugin, K Oksenenko, “From the operation experience of economical metal spiral-fold silos for bulk materials” *Resource-efficient materials, structures, buildings and facilities*, vol. 40, pp. 166-173, 2021.
- [7] G. Gutiérrez, C. Colonnello, P. Boltenhagen, J. R. Darias, R. Peralta-Fabi, F. Brau, and E. Clément, “Silo Collapse under Granular Discharge”, *Phys. Rev. Lett*, vol. 114, pp. 018001-1-018001-5, January 2015.
- [8] J. Rotter, *Silos and tanks in research and practice: State of the art and current challenges*, Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures, 2009.
- [9] S. Pichugin, A. Dmytrenko, K Oksenenko, “Experimental study of structure elements of metal spiral-fold silos”, *Modern building structures made of metal and wood*, vol. 26, pp. 135-144, 2022.
- [10] LLC «KREATIV-AGROMASH [Internet resource]. Available: <https://www.creative-silo.com/>



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО  
ArCivE 2023  
03 Юни 2023 г., Варна, България  
XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING  
ArCivE 2023  
03 June 2023, Varna, Bulgaria



## ECOLOGICALLY PROACTIVE STRUCTURE CONSTRUCT – LEPENSKI VIR MUSEUM SERBIA

Adrijana Savić<sup>1</sup>, Ninoslav Cakić<sup>2</sup>, Iva Despotović<sup>3</sup>

### ABSTRACT:

Following the request of the museum Lepenski Vir, Serbia to generate a solution for the extreme overheating air masses process during temperature seasons, this project design focus is to use biophilic and environmentally proactive methods in design and construction to achieve systematic long-term change in heating and cooling processes of the museum greenhouse structure. By combining proactive ecological design with advanced architectural construction technologies, a mimicry of natural atmospheric elements lowering extreme differences of temperatures is achieved, which processes neutralize biochemical products of industrial elements of the structure conducted by sun ray exposure/ UV radiation. An environmentally proactive method relies on mimicry of humid vs. non-humid biospheres constructs, dispositioned at strategic heights of the existing structure. By implementing a large-scale greenhouse structure to preserve museum conditions, a biosphere design becomes a permanent museum installation evoking the natural habitat of the Lepenski Vir culture primarily, while secondarily, a biochemical construct of atmospheric ecosystems produces an independent gaseous membrane initiated by plants clusters. A 7 - 15° C neutralization is achieved, winter through summer conditions. Three thousand plants as part of the newly added construct biospheres, absorb CO<sub>2</sub>, formaldehyde as well as hydro-carbonated emissions, combined with waste matter collector, together they form one of the most environmentally proactive LEED museums.

**Keywords:** environment, cooling, and heating method, greenhouse structure

<sup>1</sup> Adrijana Savić, HNTB Company, Chicago, Illinois, USA, [adrisavic@gmail.com](mailto:adrisavic@gmail.com)

<sup>2</sup> Ninoslav Cakić, California Polytechnic State University, San Luis Obispo, USA, [ninoslav.cakic.de@gmail.com](mailto:ninoslav.cakic.de@gmail.com)

<sup>3</sup> Iva Despotović, Faculty of Mechanical and Civil Engineering in Kraljevo, University of Kragujevac, Serbia, [despotovic.i@mfkv.kg.ac.rs](mailto:despotovic.i@mfkv.kg.ac.rs)

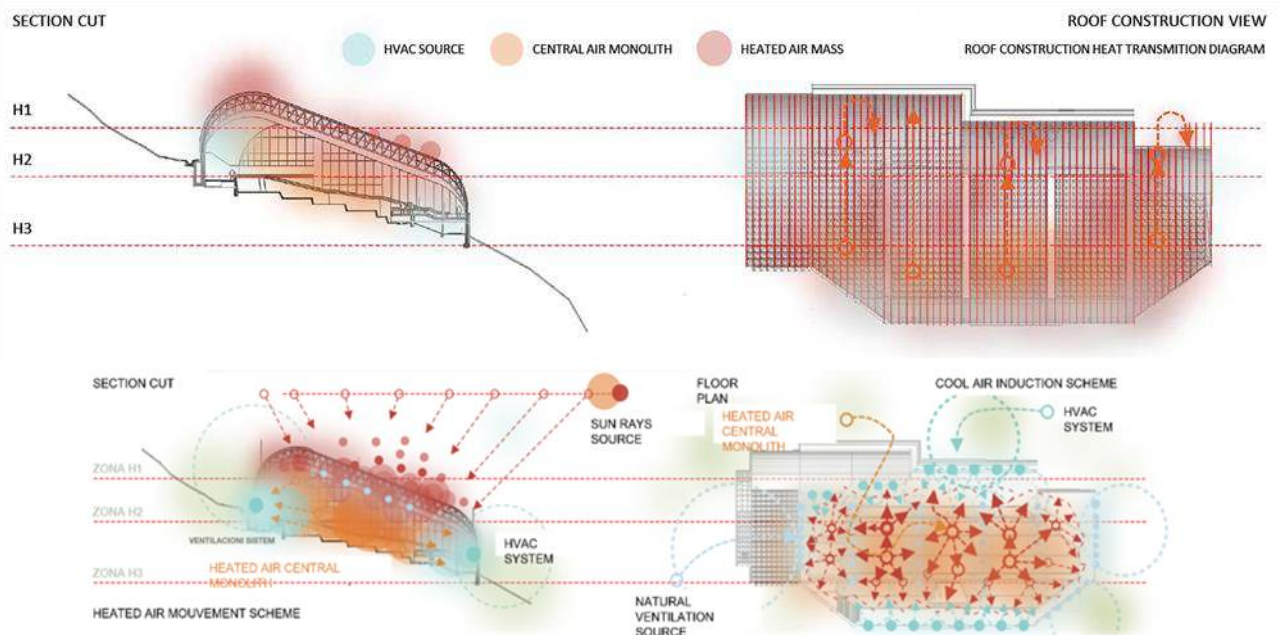


## 1. Introduction

Lepenski Vir archaeological site/museum is a heritage of unprecedented value for The Republic of Serbia, Europe, and the entire world. The architectural museum project transcends a conceptual language that adequately exhibits historical artifacts of the Lepenski Vir culture, by evoking an experience of the historical processes of the LV culture and its natural habitat. The existing architectural space through its structure design, material values, and exhibit path schemes allow users to comprehend all key elements of the culture throughout various vantage points of the museum, synchronizing a representation of artifacts as well as environmental elements of the processes in nature respectively. Its light values and vantage points represent a solid ground for further concepts, as upcoming contemporary museum tendencies in user experience evolve in needs and imagination.

The next phase conceptually for the museum is to further evoke conditions of natural elements in the space itself, especially because, pioneer green architecture and construction practice was implemented by the culture six thousand years ago, directly following local natural resources: Danube, humidity, and bio isolators as construction materials.

Structurally, being built as a cascaded greenhouse as shown in Figure 1, thermodynamic processes of the museum create an extreme effect of a greenhouse air nonreactive gaseous monolith. As a result of non-existing organic layers in a greenhouse set up, the structure and its standardized operational codes leave us with a monolithic central airmass, covering 90% of the interior atmosphere, which as such, behaves immune to occurring effects of the HVAC system existing today. Currently installed high standard HVAC system is ineffective in countering overheating processes in extreme temperature conditions, therefore, an organic and environmentally proactive design offers an ecological solution for the currently nonreactive thermodynamic processes – neutralizing and redirecting bi-products to a proactive process for its micro and macro environment.



*Fig. 1. Existing Conditions Structural Analysis Diagram*

A cascaded greenhouse structure, with a steel construction framework, and carbonated semi-translucent panels, without an organic layer in the interior, produces a temperature increase of 10-15°C during summer heat periods. Central monolithic air mass occupies 90% of the structure coherently, as its humidity value remains solid and still, producing a vertical airmass wall barrier for the upcoming HVAC ventilation cool air mass. Figures 1 and 2 visually explain existing conditions and processes that remain unsolved through existing conventional technology.

The goal of our construct is to use inventive construction techniques to provide a structural element that uses smart planning of organic biospheres/ live plant systems to adhere to the physical negative impacts of the existing structural and thermodynamic values. Designing and building our construct achieved mimicry of organic ecosystems indoors as part of inventive architectural and construction practice.

Lepenski Vir museum is determined as a greenhouse. However, a museum considered a greenhouse structure becomes a very specific operating system whose parameters determine air movements, humidity, and coverage of organic layer areas compliant with standard museum regulations determined by the Ministry of Culture of the Republic of Serbia. Considering these guidelines and regulations, to bring this non-vegetational greenhouse to a museum-coded organic greenhouse, it was requested to create constructs of organic biospheres in a range of 10-15% of the floorplan use. These plant-based biosphere constructs, dispersed through several layers of different positions in height instances, would also need to stimulate humidity polarization, which furthermore would stimulate currently nonexistent internal air mass flow. The following brings us to the core research conditions and values:

- Biosphere of plants with values of low maintenance plant species tested as humid/nonhumid house plants which absorb toxic emissions, produce, and stimulate heat exchange and react positively towards temperature changes of the outside conditions.

- Structural additions to reinforce the bearing biosphere layer structures, its operational morphological needs, and safety regulations.

A study done by NASA “Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement” [1] represents laboratory-tested effects of plant processes in creating project desired conditions, affecting formaldehyde, benzene, and ethylene as interior byproducts due to various thermodynamical processes. This study directly transcends proven methods on how to use morphological processes of species to address thermodynamical values at the LV Structure – through product emissions and humidity indexes.

According to the Nasa study [1], low-light-requiring houseplants, along with activated carbon plant filters, have demonstrated the potential for improving indoor air quality by removing trace organic pollutants from the air in energy-efficient buildings. This plant system is one of the most promising means of alleviating the sick building syndrome associated with many new, energy-efficient buildings. The plant root-soil zone appears to be the most effective area for removing volatile organic chemicals. Therefore, maximizing air exposure to the plant root-soil area should be considered when placing plants in buildings for best air filtration. This study reinforces the project scope intention to enable up to 1500 m<sup>2</sup> of soil exposure of the LV proactive installation, which is targeted to absorb all the above chemicals emitted from the structure- through both freestanding and air installations. Further results of this study determine a list of multifunctional plants which form targeted organic biospheres.

## **2. Methodology**

Ecologically proactive design solutions in built environments as a method have a purpose to, through architectural and construction design techniques in construction materialization and space planning, offer biophilic method solutions to the tasks required in micro and macro settings. This principle in combining organic and non-organic values in built environments implies creating biologically live constructs that mimicry nature in its essence. This is achieved by simulating natural processes in captivated spaces ensuring their life cycles as circular sustainability.

Applying environmentally proactive methods to the extreme greenhouse effect at the museum of Lepenski Vir through its construction update, we generated a scope of design effects needed to implement the solution through sustainable organic biospheres in compliance with general museum criteria and regulations, which offer to directly merge industrial processes behind architectural and construction practices with proactive design– a leap forward towards nonabrasive structures in terms of user and environmental effects.

When multidisciplinary research was performed consisting of technical and static conditions of the existing structure, thermodynamic processes of structural and gaseous entities, a proactive setup of biosphere construct was determined to be dispersed throughout the structure in several height instances to create sustainable processes adaptive to seasons and organic life cycles, ensuring optimal costs and user/ occupant safety.

Our team used contemporary computed generated data to determine structural statical values using Robot Framework, air, and hydro mass flow analysis through Autodesk CFD as start and result values, as well as reliable botanical constructs and data to monitor long-term adaptive processes of plants clusters' lifecycles. The method is presented through Schematic Design phases as shown in Figure 2.

The goal of this installation is to use a merge of construction and environmentally proactive design to affect temperature change within the structure of the museum. Respectively, biosphere installations are to regulate temperature changes primarily, while secondarily being a museum installation as well as a pollution control system.

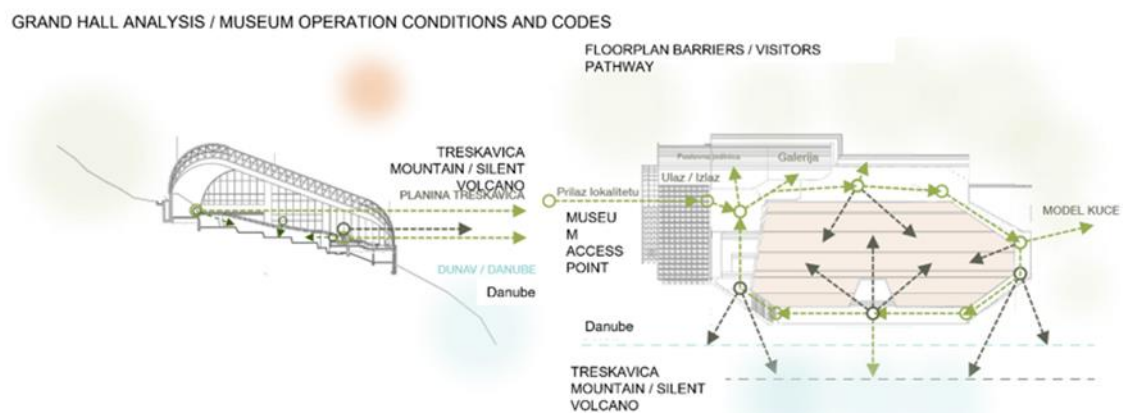


Fig. 2. Museum operations diagram / Exhibit schemes

To start design planning of the upgrade, museum conditions mandated by Ministry of Culture codes need to be beforehand structured. Figure 2 diagram states floor plan areas that must remain uncompromised in various heights, considering material and air conditions. Vantage points must remain uncompromised by the newly added construct, as the relationship between artifacts and environmental parameters (Danube / Treskavica mountain) need to remain constantly visible. The locality itself widely needs to remain protected from the construct's effects at all heights.

After careful consideration of the pre-existing conditions, and environmentally proactive construct is allocated to address drastic temperature changes, following biochemical reactions of the existing structure.

The environmentally proactive structure is a multifunctional construct is consisted of (Figure 3):

- MEMBRANE - Outer Construction Upgrade – roll/ collapsible roof-shade system
- ECOSPHERE - Interior multifunctional construct – a multi-height construction of organic and non-organic biospheres added as suspended and free-standing units.

Outer construction upgrade - is an essential construction design approach in neutralizing extreme interior atmospheric conditions. As per the data collected from the museum records, a 15° C additional temperature value is added during heat season, as the construction itself behaves as a heat-transmitting object continuously throughout a 24hrs period.

Experimental projects in the past decades have shown that a translucent net added to the outer structures can significantly decrease the capacity of heat transcended through sun rays, which to a steel core structure of the museum, its carbonated skin paneling, is a logical design method to apply thermodynamically and translucency wise.

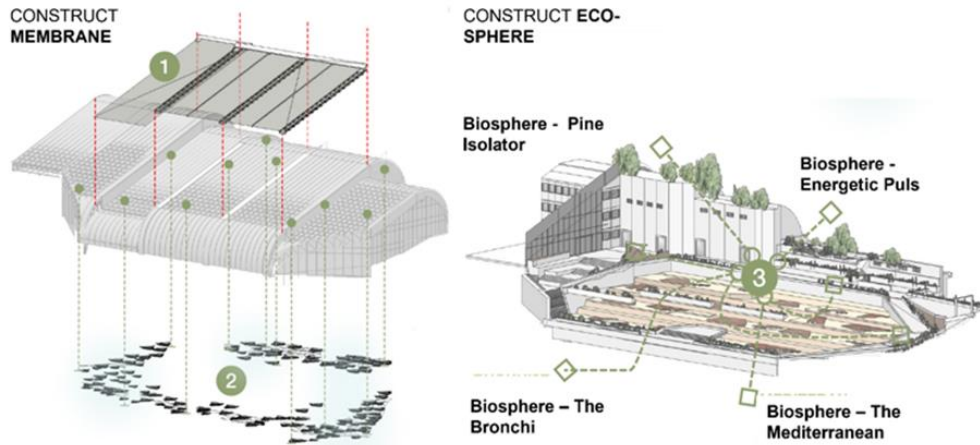


Fig. 3. Construct Diagram: Area 1 -Outer Construction Upgrade Roll, Area 2 Collapsible roof-shade system, Area 3 Interior multifunctional construct

Therefore, an aluminum suspended shade structure is intended to be added on top of the existing roof structure. This system is to be activated electronically once the outside temperature reaches 30°C. Shades themselves are designed as a net structure with thread density designed to let enough light source value as determined by the original project parameters secondarily, while primer criteria in thickness and positioning are to block sun rays heat capacity to the surface below to reach best results throughout seasons.

After computer-aided design projections, when 70% of the roof structure is covered by the added outer construct, we prevented the interior temperature fluctuations in a range of 7-10° C.

Interior Multifunctional construct – becomes a construction entity that uses multiple approaches of an isolated greenhouse setup. A combination of suspended and freestanding plant pots allows us to push the boundaries of manmade artificial constructs, by applying to them an outer layer that becomes an alive micro-ecosystem – an environmentally proactive unit that enhances submersion of artificial with organic natural, achieving multiple environmental effects in their thermodynamical processes.

Designed as Biospheres, hanging and freestanding, their materialization and morphological functions address and create a greenhouse set up in the museum, evoking the Mediterranean culture of Lepenski Vir, while primarily they served as a smart ecosystem which absorbed CO<sub>2</sub> values, absorbed byproducts of artificial materials and more importantly, they formed polarized atmosphere which prevented cooling and heating respectively where and when necessary.

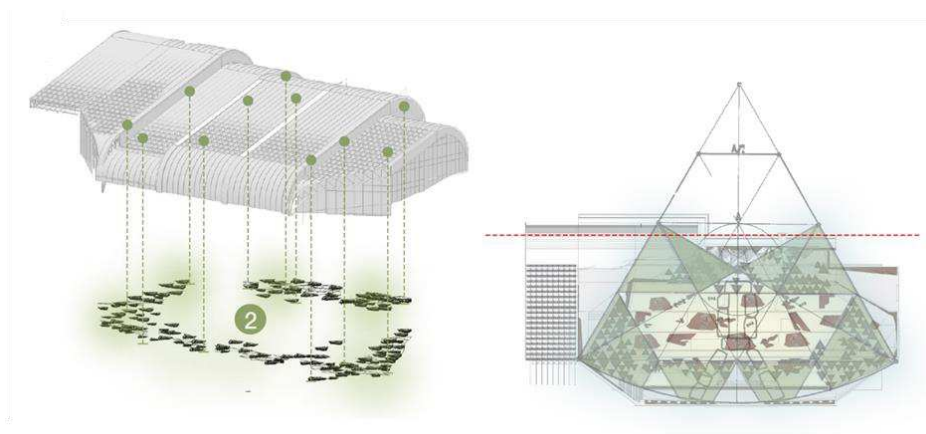
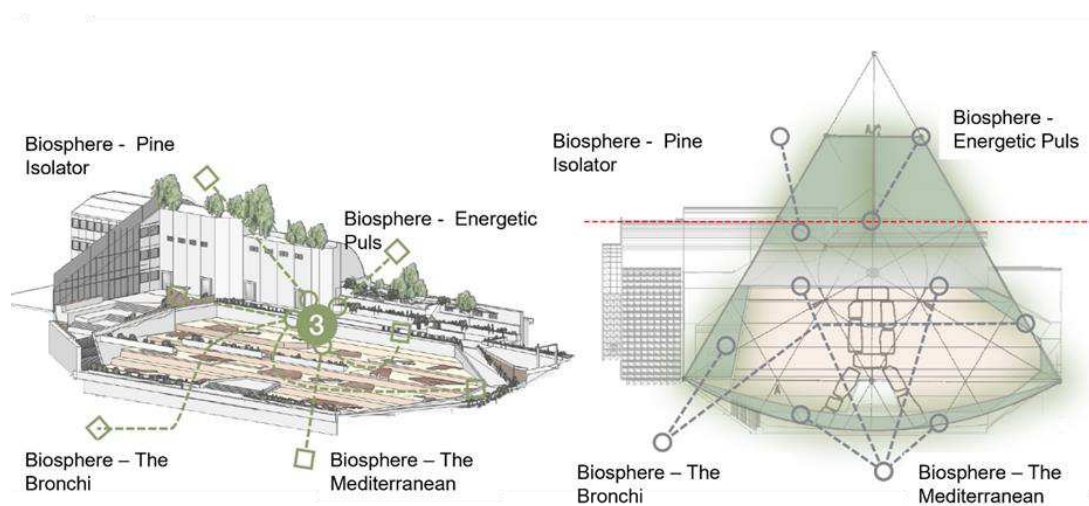


Fig. 4. Biosphere Organic membrane schematic construct

Humidity as an atmospheric value was taken from the heritage of Lepenski Vir’s cultural habits. Humidity guided this culture to settle near the Danube to protect from heat and cold fluctuations in seasons, as well as to provide an isolator for their organic homes. The research shows that this culture used organic materials, to be more precise fern leaves, as a roof isolator, becoming a pioneer human in green architecture 6000 years ago. In so it is crucial to have this atmospheric value to adhere to temperature changes, a mimicry of humidity values generated by water and plant formations becomes a construction design construct, as well as an ecological installation that is alive in a museum as an exhibit culturally. This construct is a suspended addition to the existing structure. Structurally, designed based on the triangular matrix used by the LV culture, it consists of an aluminum frame at its triangular boundaries, which furthermore supports the core structure waterproof “grow bag” surface to become a habitat of moisture plant sphere to grow on. A hydraulic suspension mechanism is installed for each of the constructs to allow mobility and safety measures throughout the maintenance procedures long term. Figures 3 and 4 display the area occupied by this vital interior layer. Thermodynamically, as proven in the study by Susan P. John and Karl H. Hasenstein [2-4], humidity driven biosphere of ferns, uses its humidity to prevent heat influx from the outside to reach lower levels of the interior, preventing the overall temperature change from 5-10 degrees during the summer period, while additionally preventing heat loss during the winter up to 5°C providing a revolutionary achievement as an adaptable construction method for micro and macro-built environments. Of all the conceptual constructs, this layer has the utmost significance for construction innovation, as its stability, smart irrigation systems, plant resilience, and controlled interactive behavior proved that organic and non-organic constructs became an environmentally proactive element of architectural and construction practice in micro and macro scales.

Once the main source of temperature change is neutralized, the rest of the museum space upgrade is a construct that should support values of keeping the air masses cooler during summer periods, or warmer, during winter periods. Thermodynamically, air masses of different humidity values, as well as temperature values will create air mass fluctuation. Therefore, strategically placed free-standing structures will form a biosphere that produces various levels of humidity, temperature emissions, air pollution filtering properties, and bio exhibit museum properties.



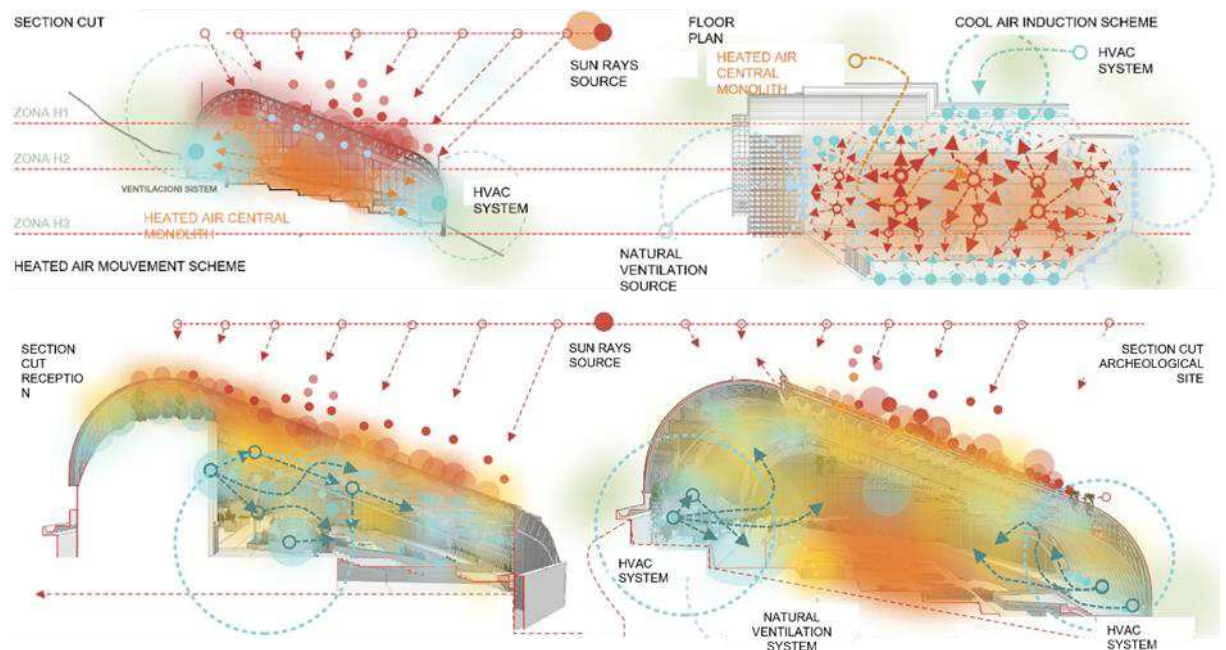
*Fig. 5. Eco-Sphere Schematics*

A sequenced design of freestanding structures, such as pine roof planters, admissions pavilions, promenade planters are constructs [5] that provide additional microclimates for various museum activities and functions [6-8]. Pine installation construct reduces the heat gained [9-10] and transmitted from the office structure of the museum, while the admissions desk structure further reinforces cooler temperatures for the museum employees welcoming and guiding visitors.

Ensuring that employees live in temperature optimate conditions is one of the primary goals of the project results.

### 3. Results and Discussion

Collected data through our multidisciplinary design projected research showed, that a 3660m<sup>2</sup> of greenhouse structure requires up to 1500m<sup>2</sup> of biosphere organic systems installed to neutralize the entire toxic inducted gaseous emissions, stabilizing 7- 15°C in extreme temperature shifts throughout seasons extreme temperature values as shown in Figure 6.



*Fig. 6. Start vs Result Thermodynamic Airmass values diagram*

A direct result of the architectural and construction smart planning procedure is a remote-controlled rollable fabric shade was added to the exterior of the structure. This became a prerequisite of the project scope, as research proved its design reduced overheating of the structure starting from 70% externally, preventing the overheating problem from the outside before it impacted interior values. Using this new innovative method, the ambient temperature is decreased, which increased the efficiency of air conditioners in the building. The roof temperature is reduced reducing energy usage.

### 4. Conclusions

Interior constructs innovation, through suspension ecosystems and biospheres and suspended irrigation systems were brought up to exhibit museum codes and regulations. Additionally, a completed design concept was revitalized to become a truly “alive” construct - culturally, structurally, energetically, and financially. Here hard matter and gaseous entities using smart planning and natural responses became an example of why and how environmentally proactive architecture and construction apply to, equally both, the NEW and the OLD, projects and structures. When we systematically through technology support natural elements, we prove to achieve truly sustainable solutions from which we can multi-functionally affect micro and macro environments around us and for us.

## REFERENCES

- [1] Wolverton, B. C., Johnson, Anne, Bounds, Keith "Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement" Technical Memorandum (TM), September 15, 1989, Report/Patent Number NASA-TM-101766
- [2] John, S.P. and Hasenstein, K.H., 2018. Biochemical responses of the desiccation-tolerant resurrection fern *Pleopeltis polypodioides* to dehydration and rehydration. *Journal of plant physiology*, 228, pp.12-18.
- [3] John, S.P. and Hasenstein, K.H., 2017. The role of peltate scales in desiccation tolerance of *Pleopeltis polypodioides*. *Planta*, 245(1), pp.207-220.
- [4] John, S.P. and Hasenstein, K.H., 2011. Effects of mechanostimulation on gravitropism and signal persistence in flax roots. *Plant Signaling & Behavior*, 6(9), pp.1365-1370.
- [5] Savić, A. and Peterman, R., 2021. Uticaj različitih vrsta agregata, letećeg pepela i polimera ojačanog vlaknima na otpornost na kidanje u prethodno zategnutim betonskim železničkim vezama. *IMK-14-Istraživanje i razvoj*, 27(4), pp.135-140.
- [6] Helseth, L.E. and Fischer, T.M., 2005. Physical mechanisms of rehydration in *Polypodium polypodioides*, a resurrection plant. *Physical Review E*, 71(6), p.061903.
- [7] Gaff, D.F., 1977. Desiccation tolerant vascular plants of Southern Africa. *Oecologia*, 31(1), pp.95-109.
- [8] Shepherd, T. and Wynne Griffiths, D., 2006. The effects of stress on plant cuticular waxes. *New Phytologist*, 171(3), pp.469-499.
- [9] John, S.P., 2017. Drying without dying: the resurrection fern *Pleopeltis polypodioides*. University of Louisiana at Lafayette.
- [10] Tshabuse, F., Farrant, J.M., Humbert, L., Moura, D., Rainteau, D., Espinasse, C., Idrissi, A., Merlier, F., Acket, S., Rafudeen, M.S. and Thomasset, B., 2018. Glycerolipid analysis during desiccation and recovery of the resurrection plant *Xerophyta humilis* (Bak) Dur and Schinz. *Plant, Cell & Environment*, 41(3), pp.533-547.



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**  
**ArCivE 2023**  
03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**  
**ArCivE 2023**  
03 June 2023, Varna, Bulgaria



## **ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДЪРВОТО В ТРАДИЦИОННАТА АРХИТЕКТУРА НА БАЛКАНСКИЯ ПОЛУОСТРОВ**

Георги Георгиев, НБУ<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Разглеждат се традициите на използване на дървото и дървените конструкции в архитектурата на Балканския полуостров, като особено внимание се отделя на тенденциите, намерили място в жилищната архитектура от 18-19 век. Разглеждат се възможностите за приемственост на традиционните принципи в съвременната архитектурна типология.

**Ключови думи:** дървени конструкции, устойчива архитектура, приемственост, традиционна къща, издръжливост

## **THE USE OF WOOD IN TRADITIONAL ARCHITECTURE ON THE BALKAN PENINSULA**

Georgi Georgiev<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The traditions of the use of wood and wooden constructions in the architecture of the Balkan Peninsula are examined, with particular attention paid to the trends found in the residential architecture of the 18-19th centuries. The possibilities of continuity of traditional principles in contemporary architectural typology are explored.

**Keywords:** timber structures, sustainable architecture, continuity, traditional house, resilience

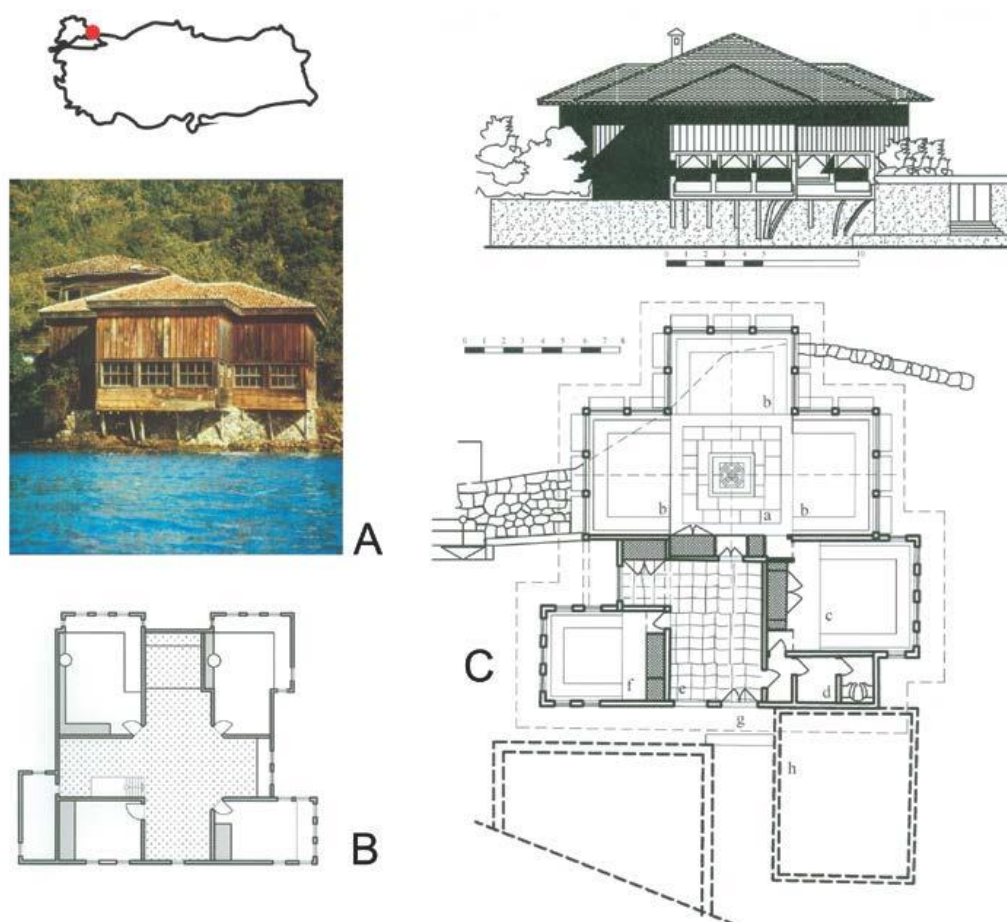
---

<sup>1</sup> Георги Георгиев, проф. д-р арх., Нов български университет (НБУ)  
Georgi Georgiev, Prof. Dr. Arch., New Bulgarian University, e-mail: gngeorgiev@nbu.bg



## 1. Увод

Исторически проучвания показват че най-вероятно дървото е използвано най-рано и най-дълго като строителен материал в човешката история. Въпреки сложната си химическа природа, дървесината е показала във времето своите превъзходни качества като строителен материал, които са били оценени от човека още от дълбока древност. В историята дървото е било широко използвано за целите на строителството поради своята здравина, лекота, лесна обработка и естетика. Друго предимство на дървесината, особено в древността, е нейното повсеместно широко разпространение. Тези предимства в съкупност създават изключителното значение на обработеното дърво за човешката цивилизация. Дървените конструкции, най-често в съчетание със тухла (печена и естествено изсушена) и пръст, са най-често използваните в историята строителни системи, предимно за масовото строителство на жилища и някои обществени сгради. Подобни тенденции за използване на дървото като строителен материал се наблюдават и на Балканския полуостров, на чиято територия човешката дейност съществува от най-дълбока древност в рамките на Средиземноморските култури.



Фиг. 1. А. Фасада на къща на Босфора; В. Планове на турска къща с диван (по С. Елдем);  
С. Къща на Хюсеин Къопрюлю паша (Амказаде) на Босфора  
Изт. Регина Райчева

## 2. Традиционни технологии на използване на дървото

През изминалите векове уязвимостта, произтичаща от самостоятелното използване на трите най-разпространени строителни материали е била намалена чрез използването на комбинирана система, състояща се от дървена рамка, запълнена с каменни/глинести материали. Що се отнася до устойчивостта на земетресения, концепцията на такива системи е да се използва дървен материал, за да се противопостави на силите на опън и огъване,

докато зидарията е използвана, за да се противопостави на силите на натиск и да осигури ограничаване на тънките дървени елементи [1].

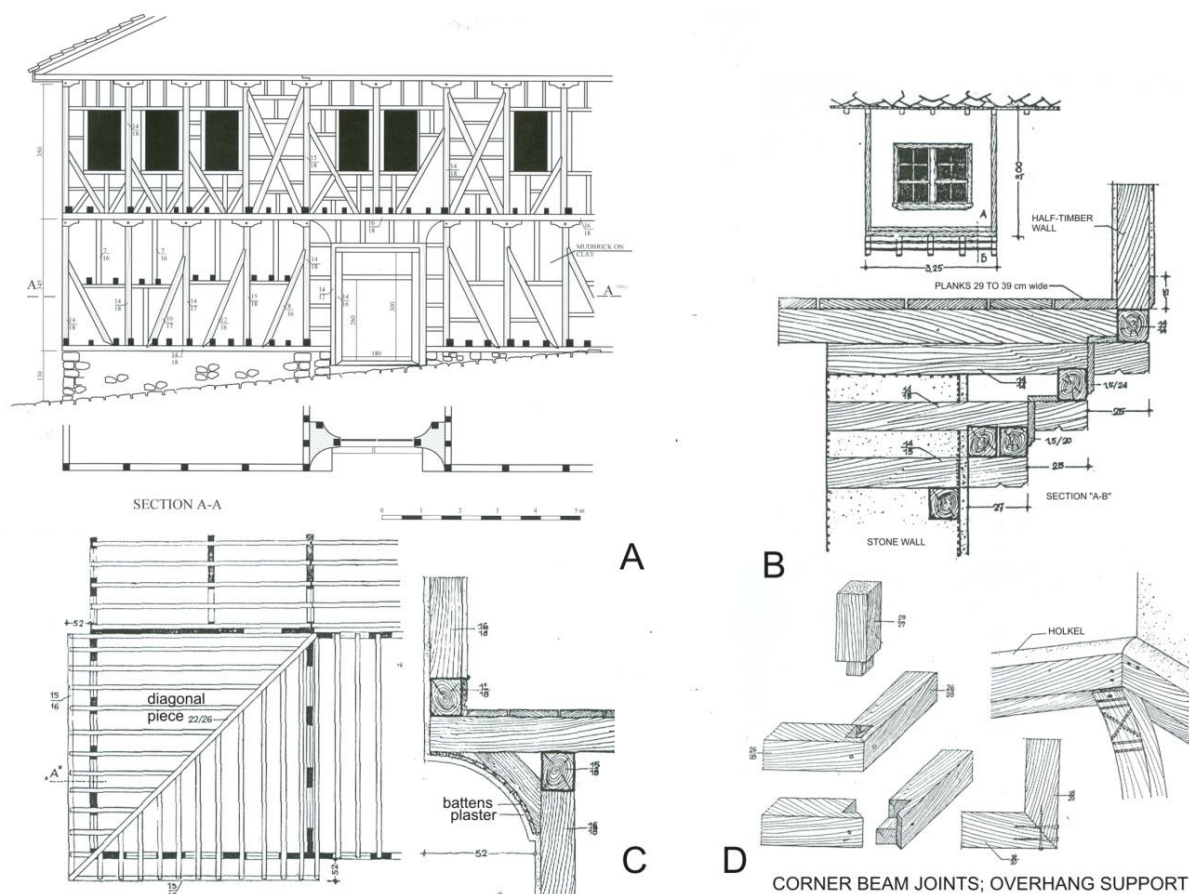
Конструкциите с дървен скелет (фахверк) на Балканите се появяват за първи път през средновековния и ранния османски период и са усъвършенствани от края на XVI в. до XVIII в., когато стават широко популярни. Общите им конструктивни характеристики са установени, успешно адаптирани и тествани в рамките на широк географски район, простиращ се приблизително от южната част на централна днешна Турция до османските Балкани, включително черноморското крайбрежие на Румъния, Крим, България, Северна Македония и Босна и Херцеговина до Гърция на запад, независимо от значителните различия в местния климатичен режим [2]. Обикновено това са дву- или триетажни сгради със зидани сутерени, зидани приземни етажи, етажи с дървена конструкция и покрив с дървена конструкция. Дървената конструкция се запълва със зидария, като например глинени тухли, пръст или камъни. Този тип строителство има различни примери по света. Въпреки разнообразието на всички тези конструкции, наречени традиционни сгради с дървен скелет и пълнеж, конструктивното им поведение като цяло е едно и също [1].

Зиданата основа на традиционните къщи укрепващи дървени пояси, включително приземният етаж и основите, обикновено е изградена от камък или пръст и камък. Основите са изградени от цепен камък в непрекъснат или прекъснат ред, продължен до нивото на първия етаж. Стените на приземния етаж, която обикновено са с дебелина 60-80 cm, са изградени от камък или непечени тухли и са комбинирана с дървени свързващи хоризонтални елементи (укрепващи пояси), поставени редовно на интервали от 70-100 cm. Тези пояси укрепват стените срещу хоризонтални натоварвания и земетръсни въздействия.

Известно е, че след голямото истанбулско земетресение през 1509 г. жертвите са около 13 000 души. Османските власти забраняват тогава използването на сгради със зидана конструкция и налагат строителството на дървени къщи, като твърдят, че зидарията е причина за повечето от жертвите от земетресенията. По този начин към края на XVI век градът е "почти изцяло изграден от дърво". Почти четири века по-късно Д. Егинитис, директор на Атинската сеизмична обсерватория, който лично е поканен в Истанбул след земетресението от 1894 г. от султан Абдулхамид II за доклад след бедствието, „отбелязва с удоволствие, че сградите в Истанбул не са изцяло изградени от зидария, както в други региони“ [2].

Запазени са данни в различни източници, че традиционните къщи с дървен скелет и непечени тухли/пръст, използвани в райони, засегнати от силно земетресение, традиционно се представят по-добре от сгради, изградени от други строителни материали. Съхранени са данни за подобно поведение на сградите и при земетресения в други части на Балканския регион, например в Гърция [2].

Дървените конструкции на жилищата от XIX в. по традиционните български земи са изключително разпространени и са изследвани в миналото от много автори. За разлика от повечето места на Балканския полуостров и континентална Турция, в българските земи през един по-ранен период съществуват и изцяло дървени сгради, наред с тези със смесена конструкция. Тодор Златев (1955) посочва, че до края на XVII в. планинските къщи са строени основно с масивна дървена конструкция: стените се състоят от дебели греди или трупи с отстранена кора, наложени една върху друга. Дървените греди са били заключвани чрез "седловиден прорез" в ъглите; наслагането е включвало жлебове в долната част, така че да се постигне уплътняване между две трупи. Тази конструкция има и връзване в ъглите, където се срещат двата дървени профила. Тази структура е характерна предимно за района на Странджа в източната част на България, характерни тогава с гъстите си гори [5].



Фиг. 2. А. Дървена конструкция на къща в Пловдив; В. Еркер - разрез (Родопите);  
 С. Ъглова стреха с диагонална дървена конструкция; D. Дървени сглобки  
 (чертежи Хр. Пеев), Изт. Регина Райчева

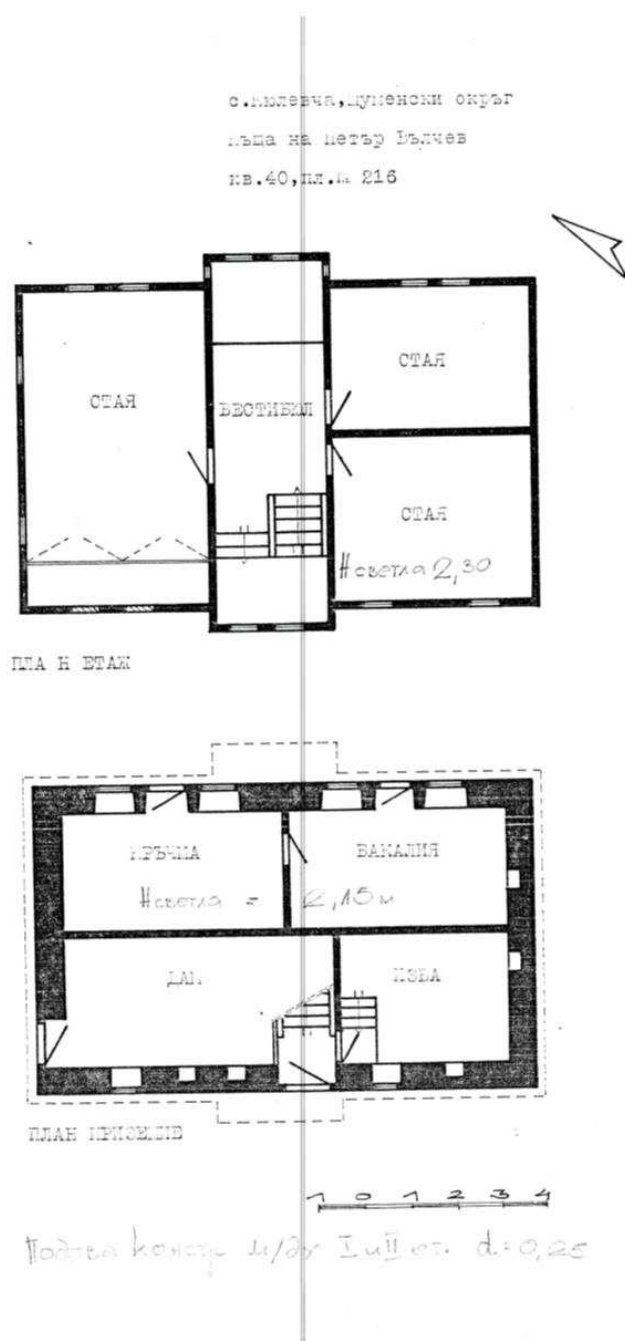
Стефан Стамов пише, че дървената конструкция от трупи впоследствие се заменя от дървена скелетна конструкция с дебели хоризонтални греди, съчетани с вертикални носещи елементи [4]. Това се случва в края на XVIII и през XIX в., поради обезлесяването на земите на Балканите, когато конструкцията от обли трупи е изместена от дървената скелетна конструкция, подобно на повечето земи в Югоизточна Европа. Тя се състои от греди и дървени вертикални елементи, които разделят стената на отделни пояси. Пълнежът е направен от различни инертни материали: плетени дървени клони (плетарки), измазани от двете страни с глина, смесена със слама; или покрити с дъсчена обшивка; непечени или печени тухли, счупени покривни керемиди, каменни отломки, вмъкнати в образуваните триъгълни пространства. Коравината на структурата е постигната чрез диагонални дървени връзки на фасадата, които са съединени с вертикалните и хоризонталните конструктивни елементи.

Основите и мазето на сградите са изградени от каменна зидария, а жилищният етаж плюс чардака са с конструкцията с дървен скелет. Покривът се различава значително в различните региони. В селските райони в равнините, както и в градовете те се отличават с едно и двускатна структура, която покрива правоъгълен план, с традиционни покривни керемиди ("турски керемиди"). В планинските райони покривите са четирискатни с по-малък наклон и обикновено са по-тежки, за да устоят на силните планински ветрове, като са покрити с каменни плочи, закрепени върху тежки дъбови покривни конструкции с наклон от 20° до 22°, за да не се свличат.

Като по-стара разновидност съществуват покрития от слама или дъски, които впоследствие изчезват; такива къщи с имат стръмен наклон на покрива [4]. Тъй като е лека, дървената конструкция се оказва особено подходяща за еркери, широки стрехи, портици,

арки и др. Достъпността и ниската цена на материала позволяват бързо и евтино строителство на сгради.

Пример за традиционна селска къща от XIXв. намираме в с.Кюлевча, община Каспичан. Графична и аналитична информация за останалите запазени жилищни сгради в с. Кюлевча е събрана през 70-те години на миналия век в рамките на дейността на тогавашната регионална структура на НИПК (Национален институт за паметниците на културата). Въпреки, че документацията на заснетите обекти е с ограничен обем (кратка обяснителна записка, ситуация в М1:1000, разпределения на етажите и снимки от фасадите, липсват разреза), отново проличават описаните по-горе особености – двуетажна сграда с втори етаж, изграден от дървена конструкция[9].



Фиг. 3. Планове на сутерен и жилищен етаж на къща от XIX век, с.Кюлевча, община Каспичан, Изт. архив на община Шумен

В зависимост от местоположението Тодор Златев класифицира традиционните къщи от периода на късното българско Възраждане в шест отделни типологични групи, всяка от

които се отличава с местни особености в зависимост от микроклиматичния контекст и поминъка: а)Източна, б)Централна и Западна Стара планина, в)Черноморското крайбрежие, г)Родопите, д)Пловдив. Освен тези големи пет типологични групи, той отделя градове като Мелник, Банско и Арбанаси, заради специфичната им строителна традиция [5]. Други автори добавят и района на Странджа планина, с характерните дървени къщи (Стефан Стамов 2004) [4].

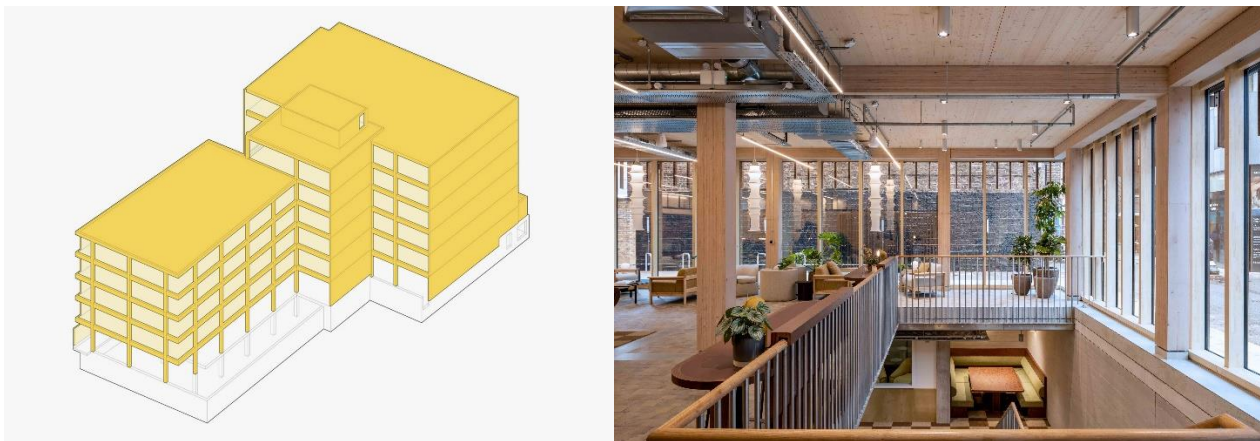
### **3. Предимства и възможности на традиционните техники на използването на дървото в наши дни**

#### **3.1. Предимства на традиционните дървени конструкции при земетресения.**

Въпреки по-късните законодателни промени през XIX в., които силно ограничават или напълно забраняват сградите с дървен скелет в Истанбул за сметка на стените от тухлена зидария, за да се сведат до минимум пожарите, които често обхващат Истанбул, по-евтиният и лесен за използване дървен материал остава характерен за масовото жилище в старата турска столица, както и в отдалечените провинции с изобилие от дървесина до началото на XX век.

В съвременността, традиционните къщи с дървен скелет се запазват значително по-добре в серия от земетресения между началото на XX век и 1980 г. в Турция и Гърция. Ambraseys и Jackson посочват, че "броят на загиналите хора на 100 къщи разрушени от земетресения с магнитуд, равен на или по-голям от 5,0" е само около 1 за дървени конструкции [3]. Съществуват множество доклади след бедствия, в които се прави сравнение на конструктивните повреди, наблюдавани при различни конструктивни типове. Към сравненията следва да се подхожда внимателно, тъй като те могат да пренебрегнат качеството на изпълнение на конструкцията на анализирания сграден фонд (за което се знае, че е изключително лошо за повечето стоманобетонни сгради в някои турски градове, засегнати от сеизмична активност през последните десетилетия. Тези наблюдения обаче все пак показват цялостно устойчиво сеизмично поведение на дървените сгради.

Мощните земетресения в Турция през 1999 г. в Коджаели и Дуздже, които са с магнитуд над 7 по Рихтер, причиняват огромни щети и според сведенията убиват над 30000 души, живеещи в модерни стоманобетонни сгради. В същото време, повечето от намиращите се в близост традиционни дървени сгради на възраст често над сто години с дървен скелет, запълнен с неармиран пълнеж от зидария, пръст или камък оцеляват, въпреки, че дървените им елементи са били стари и неподдържани. В град Адапазари, например, от 930 стоманобетонни конструкции, 257 се срутват или са сериозно повредени, а 558 са умерено повредени. Нито една от 400-те традиционните сгради с дървена скелетна конструкция не са се срутили или са били тежко повредени" [6]. Всъщност това не е изолиран случай, който противоречи на популярната представа, че съвременните строителни технологии са по-добри от тези, които са ги предшествовали. Превъзходното поведение на дървените скелетни сгради с пълнежна конструкция при земетресения показва значението на правилното използване и комбиниране на материалите, както и изключителните качества на дървото като строителен материал. Въпреки голямата си маса, неусилената зидария/пълнеж оказва високоефективно противодействие на сеизмичните вълни, като разсейва потенциално разрушителната инерционна енергия в сгради, разтърсени от земните движения.



Фиг. 3. The Black & White building, завършена през 2023г., Лондон, проектант Waugh Thistleton Architects, Изт. <https://waughthistleton.com/black-white-building/>

### 3.2. Високи дървени конструкции.

В началото на XXI век се наблюдава възраждане на интереса към създаването на високи дървени конструкции, стимулиран допълнително от положителното влияние на строителните норми, основани на експлоатационните характеристики. През 2009г. е построена най-високата засега съвременна дървена сграда - девететажната кула Murray Grove Tower в Лондон, Великобритания. Тя се изгражда с помощта на масивни кръстосано-слоести дървени стенни и подови панели. Тази технология притежава отлична пожароустойчивост, тъй като изключва „джобове“ в стените и подовите, които биха позволили бързото разпространение на пожара[7]. Общата поука, извлечена от историята, е, че развитието технологии, свързани с подходящото конструктивно използване на дървесината никога не е бил равномерен и еднопосочен процес. Напротив, развитието е било фрагментирано, като резултатите са зависими от капризите на социалното развитие, на политическите сътресения и войни. Като цяло през последния половин век се консолидират инженерните възможности, насочени към изучаване на дървото.

### 4. Перспективи за използване на дървото в съвременните сгради

Човешките очаквания за стандарта на живот се повишават в момент, когато когато пустините се разширяват поради глобалното затопляне, запасите от невъзобновяеми ресурси като петрол, вода, полезни изкопаеми и обработваема земя се свиват, а населението в света скоро ще достигне 8 милиарда. Ясно е, че хората няма да могат да продължат да живеят по обичайния си начин в бъдеще. Бъдещото развитие на населените места и сградите в тях се изправя пред няколко взаимосвързани основни проблема, като използването на дървесината има ключово значение в тяхното преодоляване:

- Изчерпване на невъзобновяемите природни ресурси и енергия
- Негативни климатични изменения
- Ръст на населението и свързаното с това преуплътняване на населените места
- Увеличаване на вероятността от кризисни ситуации в населените места вследствие на природни и човешки фактори

Възможните стратегии за устойчиви решения все повече се съсредоточават върху възможностите за използването на дървото, което увеличава ролята си в осигуряването на бъдещата гражданска инфраструктура. **Дървесината е единственият основен строителен материал в света, който е наистина възобновяем във времето и единственият строителен материал чието производство не е свързано с унищожаване на естествените екосистеми.** Урбанизацията и увеличаването на плътността на обитаване на градските агломерации несъмнено ще продължи и в обозримо бъдеще. Все по плътното застрояване в нарастващите градове създава увеличаващи се проблеми за потенциалната

устойчивост/издръжливост на кризи на застроената среда (resilience of built environment) – т.е. поведението на сградите при природни бедствия и такива, създадени от човешка намеса – земетресения, пожари, наводнения, засушавания, войни и пр. Прилагането на дървото предлага перспективни решения, които могат да се прилагат в уплътнените градски квартали. Независимо от продължаващото широко използване на традиционните за XX век строителни материали, с увереност може да се очаква, че голяма част от новото строителство ще включва нови дървени конструкции.

Голямо внимание в изследванията и практиката на проектирането на сградите в глобален аспект се отделя на идеята за минимизиране на масата на конструктивните материали, за да се сведат до минимум разходите. В този смисъл отново дървото и конструкциите с използване на дърво стават все по-търсени.

### **Заключение**

Дървеният материал е най-старият строителен материал на човечеството и неговото използване е в основата на перспективни високоефективни конструктивни постижения. Миналото е богато с примери на високи постижения в използването на дървените конструкции. Китайското строителство по време на династията Сун преди около едно хилядолетие вероятно е златният век на дървесината като строителен материал [8]. Най-високата древна сграда в света с дървена конструкция датира от този период като трайно свидетелство за възможностите на дървото. Страхът от пожари винаги е бил основен възпрепятстващ фактор за използването на дървен материал. В последните две столетия населението на света се е увеличило и урбанизацията е достигнала впечатляващи размери, но същото това време строителството с дървен материал е обречено на забора. В последните десетилетия се наблюдават признаци на възраждане на интереса към използване на дървесината в строителството и това се дължи на множеството предимства, които стават все по-големи във времето. Със сигурност може да се прогнозира, че мащабното използване на дървените конструкции ще бъде един от решаващите фактори за бъдещото устойчиво развитие на сградите и населените места.

### **Благодарности**

Настоящата публикация е направена в рамките на проект по договор КП-06-КОСТ/10, 29/07/2022, сключен между НБУ и Фонд „Научни изследвания“.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Bal, Engin, Vatan, Meltem “Earthquake resistance of traditional houses in turkey: timber-frame infilled structures” in: Timber Structures: From Antiquity to the Present, HALIÇ ÜNİVERSİTESİ, Istanbul, Turkey, 2009.
- [2] Yasemin Aktaş, “Seismic resistance of traditional timber-frame structures in Turkey: a brief overview”, International Wood Products Journal, 2017.
- [3] Ambraseys, N. N. and Jackson, J. A. 1981. Earthquake hazard and vulnerability in the northeastern Mediterranean: The Corinth earthquake sequence of February-March 1981. Disasters 5(4): 355–368.
- [4] Стамов, Ст. 2004. Дървената народна къща. Систематика и типология, ISBN 00524778
- [5] Raycheva, R. Wooden structure of historic 19th c houses in bulgarian lands, ONLINE ISSN 2069-7430 ISSN-L 1841-4737 PRO LIGNO Vol. 11 N° 4 2015 pp. 440-449
- [6] Langenbach, R. 2008b. Resisting earth’s forces: typologies of timber buildings in history. Struct. Eng. Int. 18(2): 137–140.

- [7] Smith, I. and A. Frangi. 2008. Overview of design issues for tall timber buildings. *Struct. Eng. Int.* 18(2): 141–147.
- [8] Ian Smith, Monica Snow “Timber: An ancient construction material with a bright future”, *The Forestry Chronicle*, Vol. 84, No. 4, 2008.
- [9] Архив на извършени архитектурни заснемания от НИПК – Шумен, 1975г., съхранен в община Шумен.





XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ДЪРВОТО КАТО МАТЕРИАЛ В ЖИЛИЩНАТА АРХИТЕКТУРА В БЪЛГАРИЯ**

Петко Георгиев, НБУ<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Материалът разглежда използването на дървото като строителен материал и дървените конструкции в жилищната архитектура по българските земи. Времева рамка обхваща основно периода от средата на 18 в. до средата на 19 в. Един от фокусите е насочен към възможностите за приемственост на традиционните строителни принципи в съвременната архитектурна типология, тяхното адаптиране и усъвършенстване.

**Ключови думи:** дървени конструкции, строителни технологии, устойчивост, типология, традиционна архитектура

## **WOOD AS A MATERIAL IN RESIDENTIAL ARCHITECTURE IN BULGARIA**

Petko Georgiev<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The research is concentrated over the use of wood as a building material and wooden structures in the residential architecture of the Bulgarian lands. The temporal frame covers mainly the period from the mid-18th century to the mid-19th century. One of the research focuses considers the possibilities of continuity of traditional building principles in modern architectural typology, their adaptation and improvement.

**Keywords:** timber structures, construction methods, sustainable architecture, typology, traditional architecture, turse, estiatoria, phosphorion, peristyle (peristasis), Hellenistic, Bulgarian Revival, chardac, bay window, odaya

---

<sup>1</sup> Петко Георгиев, Арх., Нов български университет (НБУ)  
Petko Georgiev, Arch., New Bulgarian University, e-mail: petko.n.georgiev@gmail.com

## 1. Увод

От историческа гледна точка изборът на дървото като строителен материал се обуславя от следните негови предимства: (вероятно изобилие) бързо и лесно строителство, лекота на материала, лесна обработка и добри изолационни показатели.

Известно е също, че далеч преди населването на Балканския полуостров, в областите Тракия и Мизия е изобилствало от гори, което е ясна предпоставка за избора на дървото като строителен материал.



Фиг. 1. Карта на Римската империя през периода 69 г., годината на четиримата императори. Оцветените области обозначават провинциите, лоялни към един от четиримата воюващи генерали..

През вековете, по българските земи преминават народи оставяйки следи от своите социални и културни традиции.

Така например отпечатъкът на древна Гърция е строителството с дърво прилагано както при изграждането на обществени, така и жилищни сгради.

Познанието на гърците за различните видове дървесина с оглед на нейната твърдост, приложение, здравина, сезон през който е отсечена и други е позволявало подходящият ѝ подбор с оглед на поставените строителни цели – за какъв функционален тип сграда ще бъде използвана.

Жилищата имат голям брой помещения разположени около един централен вътрешен двор. Наблюдава се напълно развито пастадно жилище. Портикът пастас е от **дървени** колони, стъпили върху четвъртити каменни бази. Вертикалната комуникация в жилищната структура за достъп до господарските помещения е чрез дървена стълба.

До периода на средновековието не е възможно (приложимо) детайлно разглеждане на дървената къща поради липса на запазени обекти (сгради), от които да се почерпи опит и да се направи анализ по отношение на архитектурно - строителната традиция.

Приложимата времева рамка, съдържаща най-много информация от която можем да почерпим опит е периодът на Възраждането по българските земи.

## 2. Архитектурно - композиционни характеристики на дървената къща по българските земи.

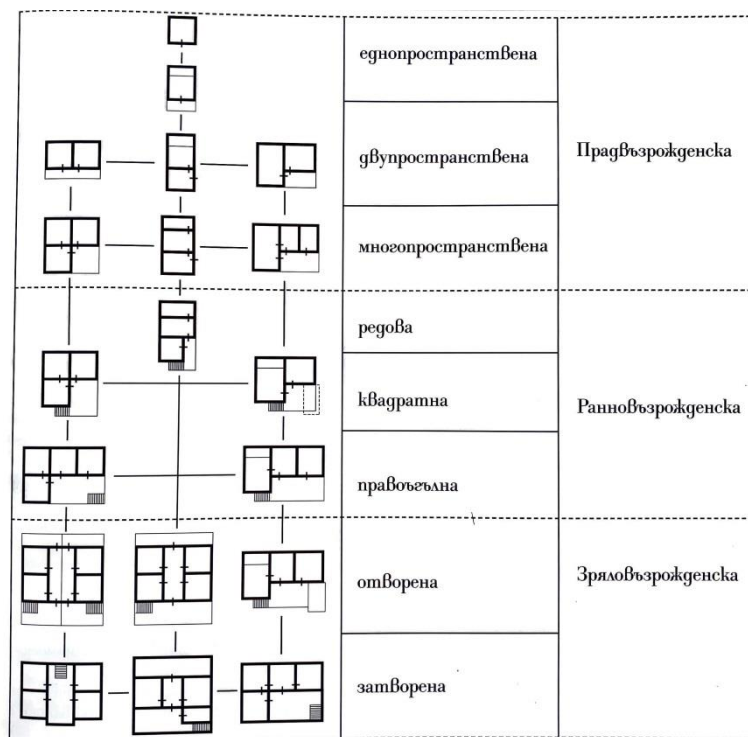
Един от най-характерните белези за дървената народна къща е именно изграждането ѝ от дърво. Понякога черноморската къща също е причислена в тази група, но без обективни причини, като всъщност за дървена къща се счита онази, чиято жилищна част е изградена изцяло от дърво.

Най - знаковите примери, запазили се като сгради с дървена конструкция са от епохата на Българското Възраждане, в частност зряловъзрожденската дървена къща от XVIII–XIX век.

В началото на XVIII век в Жеравна и Арбанаси са населените места в които българската дървена къща достига върха на архитектурното творчество. С това се слага начална точка на Българското възраждане.

Примерите и техниките от които можем да взимаме и развиваме при работа с дървото като материал в строителството, до голяма степен са предимно от този период.

Д-р арх. Миряна Йорданова посочва, че от гледна точка на структурния подход, широко прилаган от всички автори, изследващи традиционната архитектура и жилищната архитектура на градовете на прехода от Късното средновековие и Новото време на Балканите, като най-проста форма на традиционната гръцка къща, основа за „развитието“ на по-сложните форми се определя еднопространствената. Планът е квадрат или близък до квадрата (рядко с правоъгълни очертания) и включва едно помещение за живеене (къщи, за чиито прототип се определя мегарона (от гр. средна стая в къщата или голяма стая) и отворена галерия, за чиито прототип се определя пастас-а (от гр. навес, хайет, сайвант).



Фиг. 2. Систематика на историческото развитие на дървената къща в България

### 3. Систематизация и териториално разпространение на дървената къща

#### 3.1 Систематизация

Има редица автори, в чиито изследвания са създадени и приложени различни методи на систематизация.

Така например Т. Златев групира дървената народна къща по регионални белези; Г. Кожухаров - по географски и по исторически период (30-60 години към които период спадат пловдивската симетрична къща и късно възрожденската къща).

Стефан Стамов предлага да боравим с две систематики в хода на класифициране: регионално разпространение и обществено - историческо развитие (от по-простото към по-сложното решение, при които се създават три групи - предвъзрожденска (XVII в.-XVIII в.), ранновъзрожденска и зряловъзрожденска (XVIII в.-XIX в.)

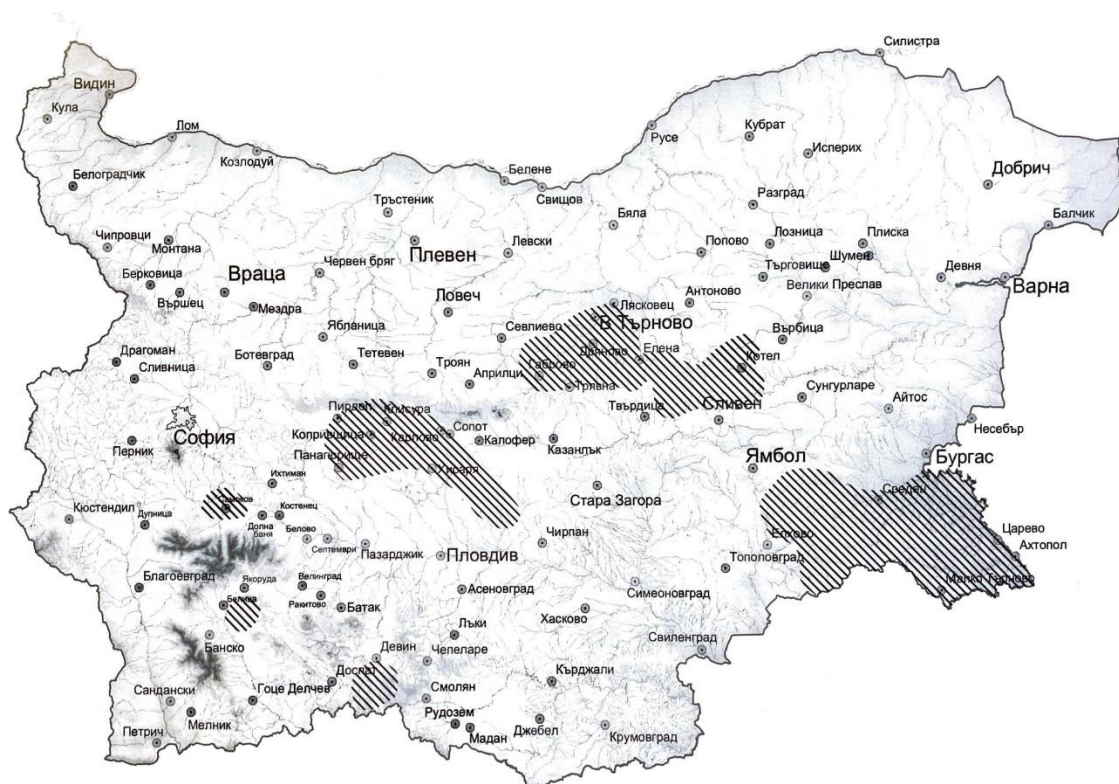
При почти всички изследвания се различават именно тези две големи групи признаци на систематизиране - исторически и географски, със съответните им подвидове архитектурни обекти.

За разлика от своите предшественици, Стефан Стамов добавя допълнителен признак свързан с градежния материал и строителни системи, и произтичащите от тях плано-композиционни и архитектурно художествени пространствени резултати.

Интересното при този автор е направеното задълбочено изследване на дървената къща, при което успява да опише "уникални" обекти наричани още "архитектурно-художествени феномени". Те са с неповторими плано-композиционни и архитектурно-художествени качества.

#### 3.2 Териториално разпространение

Определящите фактори при формиране на регионални типове дървена народна къща са географско положение, климатични условия и специфичния бит и културни ценности в дадения регион. Същевременно поради липса на комуникация, която създава предпоставки за изолация между отделните региони се създават условия за поява на различаващи се един от друг архитектурно – художествени обекти.



Фиг. 3. Карта на България с териториално разпространение на дървената народна къща

Стефан Стамов предлага следното териториално структуриране:

- Дървената народна къща в Източна стара планина
- Дървената народна къща в Средна стара планина
- Дървената народна къща в Средна гора
- Дървената народна къща в Родопите
- Дървената народна къща в Странджа планина

#### 4. Дървената къща през XVIII – XIX век

Петриодът след средата на XVIII век се назовава още зряловъзрожденски.

По-доброто социално, културно и материално (икономическо) състояние на народа, в сравнение с времето на Първата и Втора българска държава, предпоставя търговци и занаятчии да поръчват на майсторите изграждането на къщи, отразяващи новото им икономическо положение, както и още по развитите им културно - битови възгледи. От тук следва и появата на богатата зряловъзрожденската дървена къща.

Основните ѝ характерни белези са:

- логична и ясна планова композиция
- богат екстериорен и интериорен детайл
- много прецизни и с висока художествена стойност декоративни елементи от дърворезба по колони, врати, иконостаси и други
- индивидуализиран метален обков

В допълнение, през епохата на българското Възраждане зряловъзрожденската къща се отличава с изключително индивидуална художествена обработка.



*Фиг. 4. Арбанашка къща*

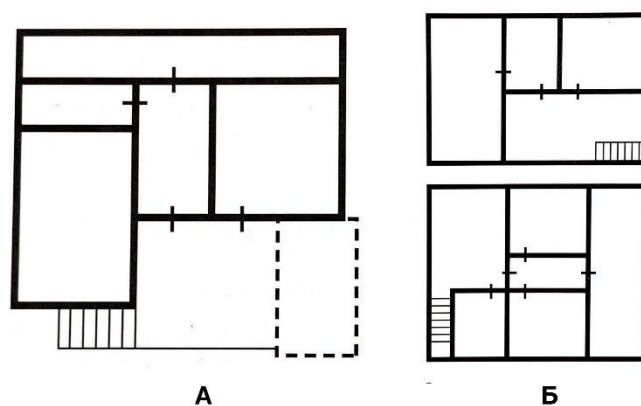
Вглеждайки се в плановата организация на пространствата, за разлика от ранновъзрожденската къща, тук се забелязва намаляване на стопанските функции на приземието и появата на салони със стаи и дюкан към улицата.

Преди всичко основна характеристика с оглед на плановото и обемно - пространствено решение е именно появата на етажа изцяло от дърво. Въпреки индивидуалността, която носи всяка къща Стефан Стамов ги разделя в две основни групи – отворена и затворена.

При отворената група имаме открит чердак и външна стълба като основен белег. Също така прустът, който е със стопанска функция, се трансформиран в пространство с представителна функция.

При затворената група основен елемент е салонът около който са проектирани останалите помещения.

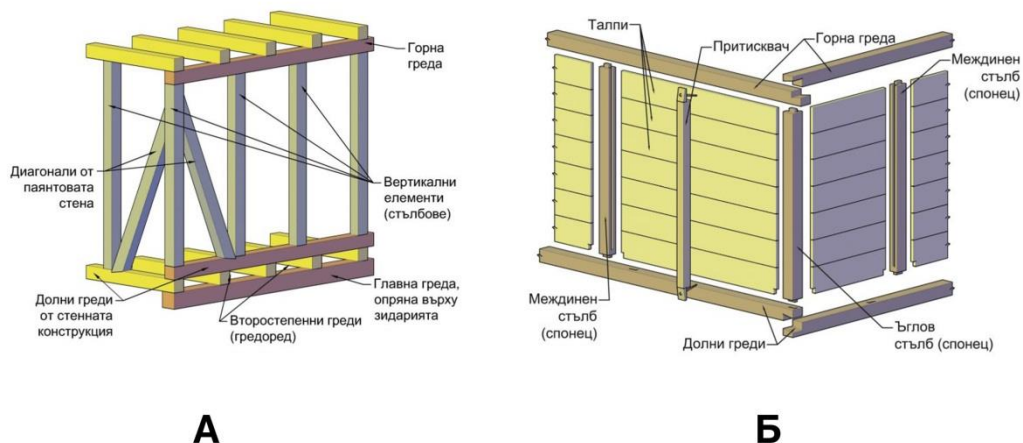
Общото и при двата типа е плановата схема, която е в следната последователност: голяма стая-пруст-малка стая и салон (чердак при отворената дървена къща).



Фиг.5. Планови схеми: А - отворена къща; Б - затворена къща

Конструктивният подход при българската възрожденска къща води своето начало от най - ранните представители на дървените конструкции – блоковите къщи. На следващ етап се появяват талпените къщи, при които стенната конструкция е направена от талпи. С течение на времето заради развитието на нови планово - композиционни архитектурни решения се налага добавянето на междинни стълбове служещи за снаждане на талпите по дължина. Това позволява размерите на помещенията да не са свързани със съответните размери на наличния дървен материал.

Инж. Петя Гривева допълва още, че на следващ етап се добавят стълбове по ъглите на фасадите, а талпите се разполагат помежду, като стенната конструкция вече става талпено-стълбова или талпено-спонцова.



Фиг. 6. Схеми на талпено - стълбовата конструкция (А) и паянтовата конструкция (Б)

Дървото като строителен материал е участвал в почти цялостното изграждане на носещия скелет на сградите през периода на Възраждането. Именно заради дървото на конструкцията от каменна зидария участваща в изграждането на основите се придава пластичност. Стенните конструкции съчетават както носеща, така и естетическа функция, особено когато са оставени видими. Изключително характерни за възрожденската архитектура са съединенията между конструктивните елементи, които представляват дърводелски сглобки, и допълнителни елементи като клинове, дървени клечки (чивии) и ковани пирони.

Един от най-силните инструменти с който разполагаме днес е документираното и описано архитектурно - строително наследство по българските земи през периода на Възраждането. По данни от български автори са изследвани близо 800 запазени сгради, въпреки бурните времена през които е преминавал българският народ.

Знанията получени при направените изследвания и анализи на дървената народна къща следва да бъдат развити и прилагани на практика днес, с което да бъде продължен „мостът“ между съвременните и историческите социални, културни, художествени и регионални възгледи.

## **5. Условия за приемственост на традиционните строителни принципи на дървените конструкции в съвременната архитектурна типология**

В наши дни биха могли да се различат основно две направления, в които продължава използването на дървото като строителен материал:

- при консервационни и реставрационни дейности
- при изграждане на нови жилищни сгради във Възрожденски стил

, и едно, в което стъпвайки на традиционните архитектурни традиции и строителни техники да се използват и усъвършенстват дървените конструкции:

- при проектирането на съвременни обществени и многофамилни жилищни сгради

Приемствеността може да бъде осъществена чрез прилагане на законови инструменти или икономически стимули при използването на дървения материал в съвременния строителен процес. Тя е напълно възможна, защото разполагаме със запазена пълна техническа информация за българските архитектурно - строителни традиции на които да стъпим.

## **Заклучение**

Имайки на разположение днес от една страна - огромния информационен ресурс – материален и дигитален, и от друга – улеснените комуникационни възможности за обмен на научни познания и тяхното практическо прилагане, в България бихме могли да постигнем отлични резултати при използването на дървото като възобновяем строителен материал.

Още повече, че по един недвусмислен начин е доказано въздействието в положителна посока на дървените сгради върху създаването и поддържането на устойчива околна, икономическа и социална среда.

## **Благодарности**

Настоящата публикация е направена в рамките на проект по договор КП-06-КОСТ/10, 29/07/2022, сключен между НБУ и Фонд „Научни изследвания“.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] С. Стамов, „Дървената народна къща.” 2020.
- [2] Колектив, „Кратка история на българската архитектура.” София: БАН, 1965.
- [3] A. N. & Steerpike, „Map: Year of the Four Emperors.” World History Encyclopedia., 26-Apr-2012. Available: <https://www.worldhistory.org/image/548/map-year-of-the-four-emperors/>

- [4] Арх. М. Йорданова, „Автореферат,” Нов български университет, София, 2015. Available: <https://architecture.nbu.bg/download/departamenti/architectura/doktoranti/myordanova/avtoreferat-m-yordanova.pdf>
- [5] Democritus University of Thrace–Department of Civil Engineering–Diocles program, „WOOD AS MATERIAL IN ANCIENT GREECE.”, Available: <https://fstavropoulos.gr/en/wood-as-material-in-ancient-greece/>
- [6] Инж. П. Груева, „ДЪРВЕНИ КОНСТРУКЦИИ ОТ ЕПОХАТА НА ВЪЗРАЖДАНЕТО“ ; Available: <http://staraplanina.meshtrango.com/durvenikonstrukzii/>





XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ И ТВОРЧЕСКИЯ ПРОЦЕС В АРХИТЕКТУРНОТО ПРОЕКТИРАНЕ**

Мартин Евлогиев<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Докладът разглежда проблематиката, породена от бързото и стремително развитие на изкуствения интелект в сферата на архитектурното проектиране. Изследването е насочено към възможностите на новите компютърни технологии и мястото им в творческия процес в архитектурата.

**Ключови думи:** архитектура, архитектурно проектиране, изкуствен интелект, дигитализация, автоматизация, автоматични процеси, компютърни технологии

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ARTISTIC PROCESS IN ARCHITECTURAL DESIGN**

Martin Evlogiev<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The report examines the problems caused by the rapid and impetuous development of artificial intelligence in the field of architectural design. The research is focused on the possibilities of new computer technologies and their place in the creative process in architecture.

**Keywords:** architecture, architectural design, artificial intelligence, digitalization, automation, automatic

---

<sup>1</sup> арх. Мартин Евлогиев, Асистент, Университет по Архитектура, Строителство и Геодезия  
m. arch. Martin Zdravkov Evlogiev, Senior Assistant Professor, University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy

## 1. Увод

Изкуственият интелект е навлязъл в работните процеси на почти всяка професионална сфера днес. Архитектурата не е подмината от технологичните влияния. Дори напротив - за изкуствен интелект се говори и споменава още през 60-те години на XX век [1] при създаването на САД системите<sup>1</sup> във връзка с ускоряване на работните процеси в различните технически сфери.<sup>2</sup> Изкуственият интелект по своята същност е основно насочен към автоматизиране на системи и на повтарящи се действия в процесите на работа. Част от тях са организирани като вградени инструменти в компютърните програми за двумерно и тримерно проектиране и моделиране . Причината за това е постоянната нужда от ускоряване на повтаряемите процеси с цел изпълняване на поставените задачи за по-кратък срок.

Днес системите и програмите, които се ползват в архитектурната практика позволяват автоматизиране на периодично повтарящи се действия. Това може да се получи чрез предварително залагане в стартовите файлове на генеративни таблици, изгледи и графично оформяне, чрез които да се подпомогне последващата работа на проектанта. Разнообразни допълнителни софтуерни разработки и приложения са създадени за масови чертожни компютърни програми за подпомагане на проектантката дейност. Чрез тях лесно могат да се откриват засичания между елементи, които да бъдат изведени в графичен и табличен вид и позволяват по-бързото преглеждане на работни файлове от повече от един специалисти. Тези програмни продукти дават възможност да се правят изчисления на процеси, включително да се експортира информация в различни файлови формати. Изкуственият интелект се явява част от всички тези автоматизирани процеси като подпомага проектантската практика и в частност архитектурните дейности, намалявайки до минимум възможностите за грешки в различните етапи от архитектурното проектиране и в следствие в самото строителство. Чрез автоматизирани процеси е възможно установяване на разнообразни експлоатационни проблеми, прогнозиране на необходимите ревизионни дейности и планови ремонти благодарение на дигиталните двойници<sup>3</sup>.

Изкуственият интелект не се свежда само до автоматизиране на действия, но и до генериране на архитектурни и творчески решения. Заради получения резултат, генерирането на графика и геометрия по своята същност също се явява автоматизиран процес. Крайният резултат се получава благодарение на база данни с информация, в която се съдържат разнообразни вече съществуващи решения и проявления, която пък от своя страна е създадена благодарение на предварително зададени параметри или условия от ползвателя на програмата.

Тези софтуерни подобрения могат да спомогнат бързото генериране на планови и фасадни решения и визии, като това би ускорило работния процес и би довело до “производство” на архитектурни проекти. Те обаче имат ограничен брой опции, поради което и резултатите са ограничени: сами по себе си генерираните планови решения отговарят на нуждите на средностатистическия потребител - функциониращи жилищни постановки. Но тези разработки не могат да отчетат социалните и традиционни особености и различия в съответните точки на света не само по функционално решение, но и по строителни методи и традиции. В допълнение, нормативните уредби и законодателство в различните страни са различни и генерираните решения не могат да вземат предвид тези задължителни особености, на базата на които проектантът създава своята творческа разработка.

---

<sup>1</sup> САД — Computer Aided Design – проектиране подпомогнато от компютър или просто компютърно проектиране

<sup>2</sup> Архитектура, инженерство – строително, машинно и други, продуктови и индустриален дизайн и други

<sup>3</sup> Дигитален двойник (digital twin) - система, която създава и поддържа цифрова реплика на физически актив. [2]

## **2. Генеративен дизайн в архитектурното проектиране**

Генеративният дизайн е една от новите тенденции за прилагане на изкуствен интелект в архитектурата. Той се основава на принципа на машинно обучение<sup>1</sup>, който се прилага в изграждането на сгради, като автоматично генерира проектни решения, които могат да бъдат използвани.

Генеративният дизайн в архитектурата се основава на използването на алгоритми, които автоматично генерират различни варианти на решения за даден проект на база на предварително зададени критерии. Тези условия могат да бъдат свързани с формата на сградата, материалите, които да се използват, както и оптималното разположение на помещенията. Посредством генеративният дизайн могат да бъдат създадени множество варианти на проекта на сградата, като се изследват различни възможности за архитектурни решения, което позволява да се избере най-добрият вариант. Обикновено това е основният проблем. Генеративният дизайн създава много решения които отговарят на заложените условия, но трудно се преценяват критериите за оценката им и изборът на най-доброто. Това може да бъде особено полезно за по-бързо създаване на проекти на сгради, които изискват специализирани решения. Като обобщение генеративният дизайн може да помогне на архитектите да създадат иновативни и функционални сгради.

Ранен пример за изкуствен интелект в 3D моделирането и проектирането е работата на проекта Dreamcatcher [4] на Autodesk, който стартира през 2012 г. Dreamcatcher е задвижван от изкуствен интелект софтуер, който посредством генеративен инструмент за проектиране позволява на дизайнерите да въвеждат изисквания и ограничения на дизайна и след това генерира хиляди варианти, които отговарят на тези изисквания. Това позволява на ползвателите да изследват много повече възможности за дизайн, отколкото биха могли да бъдат направени ръчно и да идентифицират иновативни решения, които иначе не биха обмислили.

Това твърдение е подкрепено и от Винод Редди [5], според когото параметричната архитектура, която е част от генеративния дизайн като метод за създаване на дизайн, „е като скрито оръжие, което позволява на архитекта да променя специфични параметри, за да създаде различни видове нови крайни проектни решения и да създаде такива структури, които не са били представяни преди. Това е като език за програмиране, но за архитекти.“

### **2.1. Предимства и недостатъци на генеративния дизайн**

Генеративният дизайн в архитектурата има множество предимства, като например:

- По-бързо и по-ефективно проектиране на сгради
- По-високо качество на проектите на сгради – намаляване на възможните грешки
- Възможност за експериментиране
- Подобряване на енергийната ефективност на проектираните сгради

Въпреки множеството предимства на генеративния дизайн в архитектурата, той има и някои недостатъци, като например:

- Ограничения на алгоритмите
- Недостатъчна свобода на творчеството
- Необходимост от специализирани компютърни познания и умения
- Непредвидими резултати

### **2.2. Примери на реализирани проекти използвали изкуствен интелект и генеративен дизайн:**

---

<sup>1</sup> Машинно обучение (machine learning) - клон на изкуствения интелект (AI) и компютърните науки, който се фокусира върху използването на данни и алгоритми за имитиране на начина, по който хората учат, като постепенно подобрява неговата точност. [3]

- Сграда "The Exchange" в Сидни, Австралия: Сградата е проектирана с помощта на генеративен дизайн, който е бил използван за оптимизиране на външния вид и енергийната ефективност на сградата. Генеративният дизайн е бил използван за създаване на оптималните размери, форма и ориентация на сградата, за да се постигне максимална енергийна ефективност и минимална въздействие върху околната среда. [6]



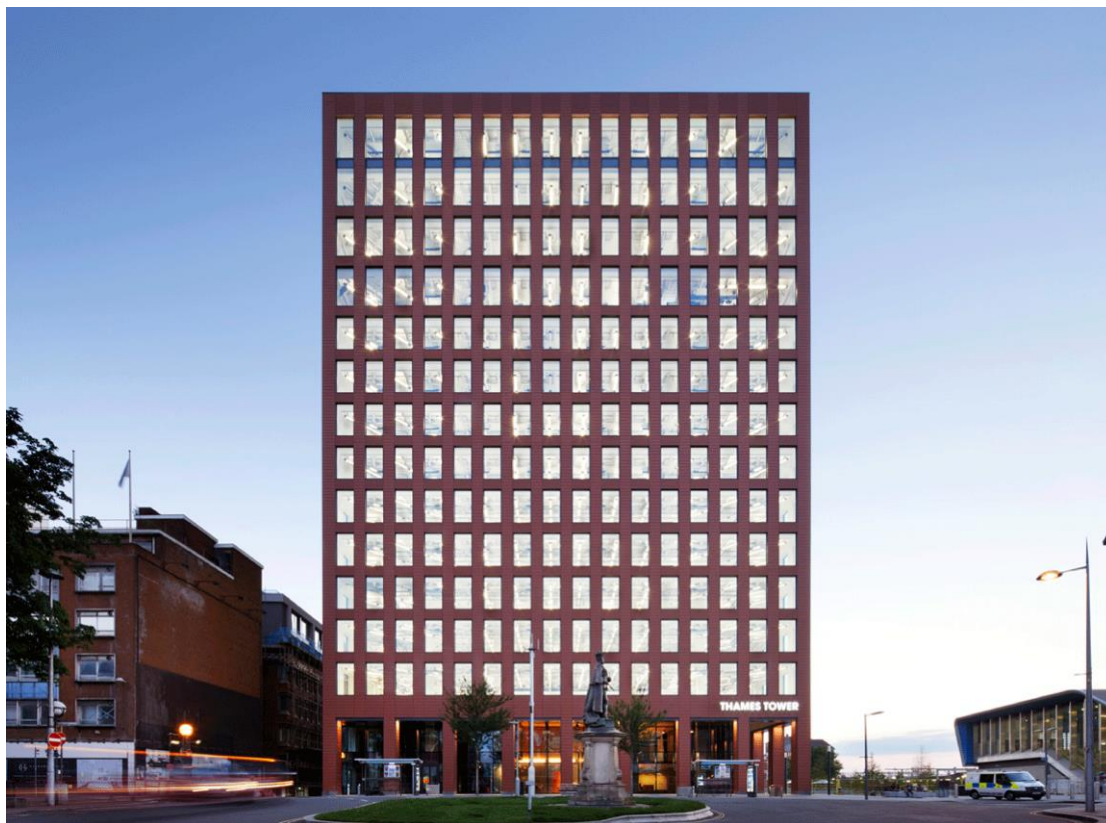
*Фиг. 1. Сграда "The Exchange" в Сидни, Австралия*

- Сградата "AMIE" в Уайоминг, САЩ: Сградата е създадена с помощта на генеративен дизайн, който е използван за оптимизиране на енергийната ефективност на сградата. Генеративният дизайн е бил използван за оптимизиране на формата и ориентацията на сградата, за да се постигне максимална енергийна ефективност и минимални емисии на въглероден диоксид.[7]



*Фиг. 2. Сградата "AMIE"*

- Сградата "Thames Tower" в Рединг, Великобритания: Сградата е проектирана с помощта на генеративен дизайн, който е използван за оптимизиране на външния вид и енергийната ефективност на сградата. Генеративният дизайн е бил използван за оптимизиране на формата и ориентацията на сградата, за да се постигне максимална енергийна ефективност и минимална въздействие върху околната среда. [8]



*Фиг. 3. Сградата "Thames Tower" в Рединг, Великобритания*

### **3. Дигитализацията и творческите процеси в архитектурата**

Изкуственият интелект се разглежда като част от най-важните технологични тенденции на нашето време. Той е във фокуса на много индустрии и професии, включително и в архитектурата като цяло. Въпреки че изкуствения интелект все още не може да замести творческите процеси и компетентностите на специалистите, той може да играе важна роля, като помага за ускоряване на процесите, за намирането на решения на сложни проблеми и за постигане на по-добри резултати.

Архитектурата е област, която изисква креативност и иновативно мислене, но също така изисква и точност и прецизност в детайлите. Именно тук изкуственият интелект може да изиграе ключова роля като помощник на проектантите, като даде възможност да се ускори процеса на архитектурното проектиране и да спомогне за намирането на решения на сложни проблеми за по-кратък срок от време.

#### **3.1. Приложения на изкуствения интелект в творческия процес**

Едно от приложенията на изкуствения интелект в компютърните технологии в архитектурата е използването му за създаване на компютърни модели, които могат да симулират различни сценарии и да изследват възможностите за оптимизиране на проекта. Това може да помогне за създаване на по-добри и по-ефективни проектни решения – разгледано в различни сфери и етапи от строителния процес. Например, изкуственият интелект има възможността да изчисли оптималния размер на структурните елементи, като в

същото време гарантира тяхната здравина и устойчивост. Това може да спести много време и пари, като се избегнат грешки и ненужни разходи.

Освен това, чрез инструменти и модели базирани на изкуствения интелект може да се подпомогне проектирането на интелигентни и енергийно ефективни сгради, като например при оптимизирането на системите за отопление и охлаждане. Това става благодарение на събирането на данни за температура, влажност, ослънчаване, както и други за и в сградата, в зависимост от географското ѝ местоположение на база дигитален модел. Основната цел е максимално ефективното и икономично управление на системите за отопление, климатизация, вентилация и осветление. Това може да помогне за намаляване на разходите за енергия и за оптимизиране на комфорта на обитаващите сградата.

Дигитализацията може да допринесе и за оптимизиране на процеса на изграждане на сгради, като помага за по-добро управление на ресурсите, материалите и времето. С помощта на различни софтуерни инструменти, архитектите могат да оптимизират процесите на проектиране и изграждане на сгради, което може да доведе до по-добри резултати и по-ефективно управление на проектите.

В своята статия си за 3ds max и изкуствения интелект [9] Брайън Чапман дава подходящ пример за това как софтуери подпомагат и улесняват процеси, чрез търсене в бази данни и генериране на максимално точни резултати до търсените – „...генерирането на професионално тримерно изображение, манипулирането на видео и фотография. Това са едни от най-честите ни задачи. Няколко от тях включват увеличаване, премахване на шума, подреждане, коригиране на перспектива и запълване с съзнание за обект/съдържание. Във всеки от тези случаи разработчиците работят за прилагане на машинно обучение, за да използват наличните данни, за да помогнат за категоризирането, класифицирането и анализирането на пикселите на изображения (или кадри в случай на видео), за да определят как да ги коригират.“ Днес това може да бъде коригирано лесно и бързо с няколко настройки/ клика на мишката, а не ръчно, както се е правело допреди няколко години.

Всичко това подпомага творческия процес - дава възможност на архитектите да разгърнат творческия си потенциал и да вложат повече усилия в проектантската практика.

### **3.2. Негативни ефекти на ИИ и дигитализацията върху творческите процеси в архитектурата**

Въпреки всички позитивни ефекти идващи от използването на изкуствения интелект в сферата на архитектурата, дигитализацията може да има и отрицателни последици за архитектурата като изкуство и творчество. В съвременния свят, където възможностите за дигитална визуализация и симулация са безброй, може да се загуби индивидуалният подход към архитектурните проекти. Това може да доведе до по-голямо стандартизиране на архитектурните решения и загуба на индивидуалността на сградите и градската среда като цяло.

Дигитализацията може да доведе и до отдалечаване на архитектите от средата, в която сградата ще бъде изградена. По този начин може да се загуби контакта на архитекта със средата и околната обстановка, което е възможно да се изрази в проекти, които не отговарят на нуждите на хората и средата, в която са построени.

Дигитализацията също така може да доведе до преместване на тежестта върху технологиите и алгоритмите, а не върху креативността и интуицията на архитектите. Резултатът от това би бил загуба на важни елементи от творческия процес на архитектите, които допринасят за иновативността и уникалността на архитектурните решения.

В своята статия “3ds max: AI shaping 3D, concept, and visualization work”, Брайън Чапман [10] посочва, че използването на изкуствен интелект създава няколко допълнителни проблема. Софтуерите, базирани на изкуствен интелект, нямат интегрирана способността да анализират съдържанието, което събират, за да реализират дълбочина, отражение, осветяване на ръба, пречупване или сенки. Въпреки че е впечатляващ, в резултата все още липсва усещането на опита. Освен това изкуствения интелект извлича съдържание от произволни

местоположения, за които потребителите не знаят, като използва съдържание от източници, които не притежават. Използването на защитено с авторски права съдържание в обществена среда може да доведе до съдебни дела. Това е и причината концептуалното изкуство за визуализация на проекти често да не се споделя или упоменава изрично софтуера, чрез който е генериран.

Накрая, изкуственият интелект може да бъде полезен и за анализиране на данни от големи мащаби, като например данни за градовете и тяхното развитие. Използването на изкуствен интелект може да помогне за анализиране на различни фактори, като например демографските данни, инфраструктурата и трафика, за да се изготвят доклади и прогнози за бъдещето развитие на градовете.

Дигитализацията може да допринесе за по-бърз и ефективен процес на проектиране и изграждане на сгради, но не би трябвало да замести творческия процес на архитектите. Архитектурата като изкуство и творчество има своята стойност и значимост, която не може да бъде заместена от изкуствения интелект и технологиите. Архитектите трябва да използват дигиталните инструменти като помощ, но също така да запазят своята креативност и интуиция, за да създават уникални и иновативни архитектурни решения, които отговарят на нуждите на хората и средата, в която са построени.

### **3.3. Виртуална реалност и добавена реалност като част от архитектурната дейност**

Друго приложение на изкуствения интелект в архитектурата са виртуалната реалност (VR) и добавената реалност (AR)<sup>1</sup>, които могат да помогнат за визуализирането на проектите и да дадат възможност на клиентите да видят дизайна в реално време, преди да започне строителството. Това може да спомогне за улесняване на комуникацията между архитектите и клиентите и да гарантира, че всички споделят една и съща гледна точка относно дизайна на сградата.

Един пример за това е разработката на програмата Tilt Brush на Google, която позволява на потребителите да създават тримерни изображения и форми във виртуална реалност с помощта на инструменти, базирани на изкуствен интелект. Системата използва алгоритми, основани на принципите на машинно обучение, за да анализира щриховете с четка на потребителя и да генерира съответните тримерни модели в реално време, което позволява по-интуитивен и натуралистичен процес на създаване.

Като цяло, последното десетилетие отбелязва значителен напредък в използването на изкуствения интелект в тримерното проектиране и моделиране, с акцент върху разработването на по-сложни алгоритми за „deep learning“<sup>2</sup> и интегрирането на изкуствения интелект във VR и AR приложения. Тези разработки очертават пътя за непрекъснатия напредък в областта на тримерното моделиране, фокусът днес пада върху разработването на все по-усъвършенствани алгоритми за генериране, манипулиране и анализ на модели.

С развитието на технологиите за виртуална (VR) и добавена реалност (AR), архитектите могат да използват тези инструменти за създаване на визуализации на проекта си и за по-добро представяне на своите идеи на клиентите. Възможно е това да окаже положителен ефект върху процеса на продажба и изпълнение на проекти, но е важно да се отбележи отново, че не трябва да се стига до заместване на творческия процес на архитектите.

## **4. Заключение**

---

<sup>1</sup> (Добавена реалност/виртуална реалност) Отнася се за компютърно генерирани симулации, които интегрират реалния свят (AR) или са напълно самостоятелни (VR). AR приложенията ви позволяват да се движите в реалния свят. С VR трябва да останете на същото място, защото не можете да видите заобикалящата ви среда.

<sup>2</sup> Deep learning - дийп лърнинг - вид машинно обучение, базирано на изкуствени невронни мрежи, в които се използват множество слоеве на обработка за извличане на прогресивно характеристики от по-високо ниво от данни.

Тъй като изкуствения интелект влияе както върху техническите, така и върху творческите аспекти на архитектурата, често се поставя въпросът дали технологията би могла да замени човека-архитект. В скорошна статия в архитектурното списание dezeen [11], Нийл Лийч цитира ChatGPT<sup>1</sup>, който твърди, че „в близко бъдеще архитектите може да се превърнат в нещо от миналото“ и че "изкуственият интелект има потенциала да революционизира архитектурната индустрия, оставяйки традиционните архитекти извън уравнението."

За да се запази класическия метод за създаване на архитектура като творчество и изкуство, може да бъдат въведени определени мерки и промени. Например, възможно е обучение за дигитални инструменти да бъде интегрирано в учебните планове на архитектурните училища, като същевременно се запазва акцентът върху творческия процес. Това ще подготви следващото поколение архитекти да използва ефективно дигиталните инструменти, но и да развива своите умения за творческо мислене и интуитивно разбиране на околната среда. Според Chih-Wen Lan and Yi-Jhen Wu в тяхната разработка относно новите методи за обучение по Архитектура [12] - „Традиционното архитектурно обучение обикновено започва с архитектурна графика и ръчно изработване на модели, което помага на учениците да разберат връзката между човешкия мащаб и пространствени мащаби и развива техния естетически вкус и иновативно мислене. Въпреки това, възходът на напреднали технологии и продукти, базирани на изкуствен интелект, през последните години доведе до спад в интереса на студентите към практическото обучение.“

Друга възможна мярка е разработването на по-продължителен процес на консултации с клиентите, който да включва дигитални инструменти, но и да предостави възможност за лично взаимодействие между архитекта и клиента. Това ще даде възможност на архитектите да разберат по-добре нуждите и предпочитанията на клиента, както и да създадат по-индивидуални и персонализирани решения.

В допълнение, строителната индустрия може да въведе по-екологично и устойчиво проектиране на сградите, което да отрази не само креативността на архитектите, но и отговорността им към околната среда и бъдещите поколения.

Архитектурата е част от човешката цивилизация в продължение на хилядолетия. Въпреки че дигитализацията и дигиталната епоха променят начина, по който се проектират и изграждат сградите, те не би трябвало да загубят значението си като изкуство и творчество.

Изкуственият интелект може да помогне за ускоряване на процеса на проектиране и изграждане на сгради, но това не означава, че ще замени творческия процес на архитектите. Все още е необходимо човешко въображение и креативност за създаване на уникални и иновативни архитектурни решения.

В заключение, дигитализацията и изкуственият интелект може да бъдат полезни инструменти за архитектите, но не трябва да заместват техните творчески умения и интуиция. Архитектурата, като изкуство и творчество, има важно място в обществото и културата ни и трябва да се запази и развива в бъдеще. За да се постигне това, в нея трябва да се интегрират технологичните иновации, като същевременно се запазва и насърчава креативността и творческото мислене на архитектите. Нужно е да се подкрепят обучаващи програми, които са насочени към развитие на иновации в тази област и да се поддържа високо ниво на образование на професионалната общност. Това ще даде възможност на архитектите да отговарят на съвременните тенденции в строителството, но и да запазят своята уникалност като творци в сегашната технологична епоха.

## ЛИТЕРАТУРА

---

<sup>1</sup> ChatGPT е AI чатбот, който използва обработка на естествен език, за да създаде човешки разговорен диалог. Езиковият модел може да отговаря на въпроси и да съставя различно писмено съдържание, включително статии, публикации в социални медии, есета, код и имейли.



- [1] R. Kulkarni, “Evolution of CAD — From light pens to Synchronous Technology!,” *Technical Illustration*, 04-Mar-2017. [Online]. Available: <https://medium.com/technical-illustration/evolution-of-cad-from-light-pens-to-synchronous-technology-549cc8eef5d0>. [Accessed: 11-May-2023].
- [2] Anatolii Landyshev “Digital twin architecture & implementation - visartech blog,” *Visartech*. [Online]. Available: <https://www.visartech.com/blog/digital-twin-architecture-guide/>. [Accessed: 11-May-2023].
- [3] E. Bisong, “What is machine learning?,” in *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform*, Berkeley, CA: Apress, 2019, pp. 169–170.
- [4] G. Fitzmaurice, “Project dreamcatcher: Generative design solutions in CAD,” *Autodesk Research*, 10-Mar-2023. [Online]. Available: <https://www.research.autodesk.com/projects/project-dreamcatcher>. [Accessed: 06-May-2023].
- [5] V. Reddy, “How is artificial Intelligence (AI) changing the future of architecture?,” *AiThority*, 16-Jan-2020. .
- [6] K. Kuma, “The exchange,” *Architonic*, 05-Mar-2020. [Online]. Available: <https://www.architonic.com/en/project/kengo-kuma-the-exchange/20112920>. [Accessed: 06-May-2023].
- [7] “AMIE 1.0 –,” *SOM*, 12-Aug-2021. [Online]. Available: <https://www.som.com/research/amie-1-0>. [Accessed: 06-May-2023].
- [8] “Thames Tower, Reading - architects: dn-a architecture,” *dn-a architects*, 04-Jan-2017. [Online]. Available: <http://mydn-a.com/portfolio/thames-tower>. [Accessed: 06-May-2023].
- [9] “3ds Max machine learning and AI,” *issuu*, 02-Dec-2020. [Online]. Available: <https://issuu.com/augi/docs/aw202012hr/s/11421855>. [Accessed: 06-May-2023].
- [10] “3ds max: AI shaping 3D, concept, and visualization work,” *Augi.com*. [Online]. Available: <https://www.augi.com/articles/detail/3ds-max-ai-shaping-3d-concept-and-visualization-work>. [Accessed: 06-May-2023].
- [11] N. Leach, “AI is putting our jobs as architects unquestionably at risk,” *Dezeen*, 13-Feb-2023. [Online]. Available: <https://www.dezeen.com/2023/02/13/ai-architecture-jobs-risk-neil-leach-opinion>. [Accessed: 06-May-2023].
- [12] Chih-Wen Lan and Yi-Jhen Wu, „Adapting Architectural Design Education for the AI Era: Preliminary Findings and Future Directions“, *Researchgate.net*. [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/370189184\\_Adapting\\_Architectural\\_Design\\_Education\\_for\\_the\\_AI\\_Era\\_Preliminary\\_Findings\\_and\\_Future\\_Directions](https://www.researchgate.net/publication/370189184_Adapting_Architectural_Design_Education_for_the_AI_Era_Preliminary_Findings_and_Future_Directions). [Accessed: 06-May-2023].



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Май 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ВРЕМЕННО ОБИТАВАНЕ СЛЕД БЕДСТВИЯ И АВАРИИ. ФУНКЦИОНАЛНО-ПЛАНИРОВЪЧНИ РЕШЕНИЯ**

Евгения Димова-Александрова<sup>1</sup>, Константина Христова-Димитрова<sup>2</sup>, Елица Деянова<sup>3</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

В настоящия доклад се разглеждат различни функционални и планировъчни решения, приложими в компактни жилищни единици, предназначени за временно пребиваване след възникване на бедствени и кризисни ситуации. Изследването се фокусира върху възможностите за изграждане на максимално комфортно обитаване на маломерна площ. Основна цел е да се обобщят различните методи за функционално уплътняване на икономични жилищни пространства.

**Ключови думи:** маломерен, микро обитаване, комфорт на обитаване, функционално уплътняване

## **TEMPORARY EMERGENCY HOUSING. FUNCTIONAL OPTIONS AND SOLUTIONS**

Evgenia Dimova-Aleksandrova<sup>1</sup>, Konstantina Hristova-Dimitrova<sup>2</sup>, Elitsa Deianova<sup>3</sup>

### **ABSTRACT:**

Current study explores various functional and planning solutions applicable in compact housing units, intended to be used as emergency residential architecture for temporary housing following disaster and crisis situations. The research focuses on the possibilities of building a comfortable small-scale habitation environment. The main objective is to summarize various methods for functional densification of micro living spaces.

**Keywords:** small-scale, micro housing, comfort of living, functional densification and stratification, layering functionality

<sup>1</sup> Евгения Димова-Александрова, доц. д-р арх., УАСГ, София  
Evgenia Dimova-Aleksandrova, Assoc. Prof. PhD Arch., M. Sc., UACEG, e-mail: jenidim@yahoo.com

<sup>2</sup> Константина Христова-Димитрова, гл. ас. д-р арх., УАСГ, София  
Konstantina Hristova-Dimitrova, Chief Ass. Prof, PhD Arch., UACEG, e-mail: konstantina\_hristova@mail.bg

<sup>3</sup> Елица Деянова, арх., докторант, УАСГ, София  
Elitsa Deianova, Arch. Doctoral Student, UACEG, e-mail: ed\_far@uacg.bg

## 1. Увод.

Изследването на решенията за временно настаняване след бедствия и аварии е изключително необходимо днес в условията на увеличаващи се климатични аномалии и зачестяването на иначе редки природни явления, катаклизми, здравни, социални и икономически кризи. След последните такива на национално (2022 г.), а и на световно ниво (2023 г.), стана ясно, че не сме подготвени за навременни и адекватни действия в случай на внезапна нужда. В световен план се наблюдава ръст на почти всички видове бедствия и размера на щетите, които те нанасят. Това неминуемо налага необходимостта от изграждане на временно настаняване за засегнатите хора.

В доклада ще бъдат разгледани някои съвременни решения за обитаване на ограничена площ и тяхната приложимост за временно настаняване в случай на разрушения след възникнало бедствие. Анализират се съществуващите варианти за обитаване, които се прилагат в тези ситуации. Проучва се възможността за подобряване на условията за живот и се извеждат принципни решения за повишаването на комфорта.

Анализът на практиката сочи, че голяма част от жилищата за временно настаняване са с ограничена площ, не винаги са удобни и функционално решени, като разбира се има и изключения. Преобладава схващането и изпълнението на този тип обитаване като нещо наистина краткотрайно. В този смисъл много от решенията се ограничават до предлагането на контейнери и палатки *Фиг. 1* и изграждането на временни селища от тях, в които удобството за извършване на ежедневните човешки дейности е сведено до минимум. Липсата на индивидуални обслужващи зони (кухни, складове и др.) прави обитаването за по-дълъг период от време, изключително некомфортно и реално ги превръща единствено в спални помещения.



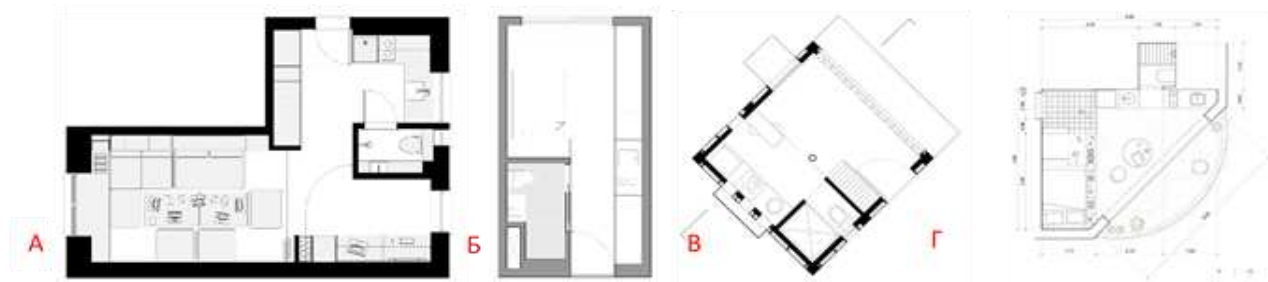
*Фиг. 1. Решения за временно настаняване - палатки и фургони; източник: google.com*

Практично решение би било да се предвиди сглобяем модул от отделни елементи, чието комбиниране и групиране в пространството да създаде многообразие от конфигурации, подходящи за многократна употреба и предоставящи по-комфортно и мащабно обитаване. Отделните елементи биха подпомогнали транспортирането му до различни точки на света, и биха предоставили гъвкавост и адаптивност на планировъчното решение, така необходими за настаняването на различни по брой и състав, домакинства, пострадали от различни кризи.

## 2. Функционални решения за малки жилищни единици, предназначени за временно настаняване. Форма, размери и проблеми. Основни принципи за функционално уплътняване на пространството.

Ако възприемем маломерните или „микро“ жилищни единици като едно възможно решение за настаняване при бедствия, следва да се фокусираме върху техния анализ. Дефинирани като жилища, „...които в голяма част от случаите представляват модулни елементи, предварително изготвени в заводски условия или наистина малки (жилища) с площ в порядъка на 20 до най-много 40 кв. м.“ [1] те могат да имат различни форми в план (правоъгълна, квадратна, Г-образна, триъгълна и др.) *Фиг. 2* и конфигурации в жилищна структура. Проблемът е, че с ограничената си площ обикновено са удобни за малък брой

обитатели, поради което приложението им в решаването на жилищния проблем, възникнал от извънредни събития, създава затруднения за настаняването на многочленни домакинства.



Фиг. 2. Различни форми на микро жилища с площ до 25 кв. м.: А - Г-образно жилище в Ню Йорк; Б - правоъгълно жилище Life MICROAPARTMENTS, Сеул, Южна Корея, част от сграда с жилища с площи от 16-23 кв. м.; В - квадратно еднофамилно жилище 24 кв. м. Богота, Колумбия; Г - триъгълно еднофамилно жилище, 25 кв. м. El Camarin, Буенос Айрес; източник: [dezeen.com](http://dezeen.com), [archdaily.com](http://archdaily.com)

За решаването на това предизвикателство се използват различни методи за усвояване, уплътняване и сепариране на пространствата. Някои решения са приложими в жилища с по-голяма височина, други са по-недостъпни във финансово отношение и трудно могат да се приложат при планирането на местата за настаняване след бедствия, които се предполага, че би трябвало да се изпълнят бързо и да са относително евтини.

За целите на настоящия доклад ще бъде прието ограничението от максимална площ 25 m<sup>2</sup> и ще се въведе понятието „микро“ жилищна единица. Ограничението на площния показател и необходимостта да се подsigури комфорт на обитаване за неопределено дълъг период от време, предполагат проучване на възможностите за съвместяване на различните ежедневни жилищни функции в редуцирано многофункционално пространство.

### 3. Основни принципи на функционално уплътняване на пространството.

В настоящия раздел се изследват и анализират основните принципи на функционално уплътняване въз основа на примери от световната практика. Систематизират се възможностите за максимално използване на застроения обем в следните три направления:

- статично напластяване на функцията - по вертикала и по хоризонтала;
- динамично напластяване на функцията - трансформации на обзавеждането и пространствата;
- увеличаване на функционалността чрез трансформация на жилищната форма - разгъване, разтваряне, добавяне на елементи.

#### 3.1. Статично напластяване на функцията.

Функционално уплътняване на застроения обем може да бъде постигнато по два начина: първо чрез наслагване на функция във височина на някои второстепенни помещения, които позволяват по-ниска светла височина - бани, зони за спане, или чрез използване на всички свободни зони в жилищното пространство - евентуалното подпокривно пространство, кухни в подовата конструкция и др., които биха могли да служат за инсталации, техническо оборудване или складови площи Фиг. 7. В първия случай решенията показват възможностите за **статично напластяване** на функцията по **вертикала** Фиг. 3, като е възможно и такова по **хоризонтала** Фиг. 4 чрез ниши и уширения в разпределението. Във втория случай решенията третира **динамичното напластяване** на функцията, разгледани в следващите части на доклада и илюстрирани на фигури 5, 6 и 7.

### 3.1.1. Статично напластяване на функцията по вертикала.

Създадената от естонски архитекти преместваема жилищна единица *KODA* има различни конфигурации и дава възможност да бъде сглобявана в структура или да увеличава площта си чрез съединяване на два или повече модула. За целите на настоящия доклад се разглежда във варианта *KODA LOFT Micro* – самостоятелна жилищна единица със застроена площ 19,96 m<sup>2</sup> и използваема площ от 18,26 m<sup>2</sup>. Създадена е в резултат от изследване на архитектите от *Kodasema* за максимално намаляване на площта и запазване комфорта на обитаване.

Модулът съдържа дневна зона с кухненски бокс, външен склад, баня и зона за спане. Икономията на пространство се постига чрез **разполагане на мястото за спане над склада и банята, които позволяват по-малка светла височина - в решението е използвана 2,10 m**. В дневната зона се създава усещане за по-голямо пространство чрез цялостно отворена и остъклена фронтална фасада, както и чрез увеличаване на светлата височина на 3,31 m. Простотата, изчистеното пространство и липсата на сложност в обема допринасят за възприемане на ограничената площ като комфортна и достатъчна. Проектът убедително показва ползите и възможностите на функционалното уплътняване по вертикала.

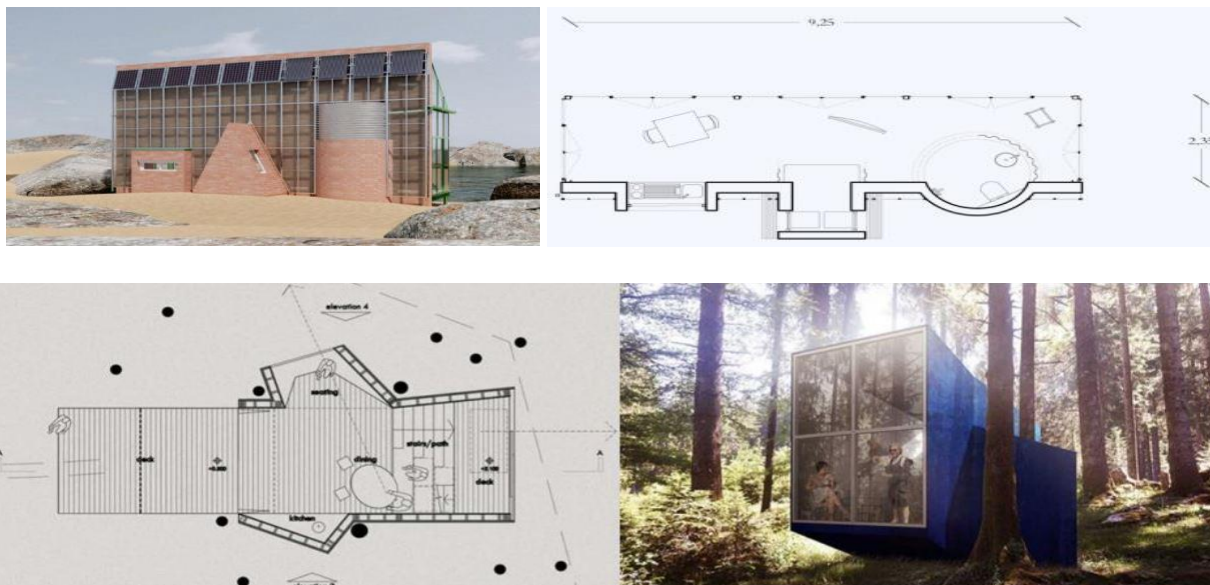


Фиг. 3. *KODA*, арх. *Kodasema*; поглед отвътре и външни изгледи с частично отрязани стени - горе.; разпределения и разрези - долу; източник: <https://kodasema.com/en/>

### 3.1.2. Статично напластяване на функцията по хоризонтала.

Под уплътняване на функцията по хоризонтала се има предвид вмъкване на определена функция в основното разпределение - работни места, ниско седане, баня или зони за спане под формата на ниши или като миниатюрен външен придатък на обема дори и с функция за

наблюдаване на конкретна гледка или природна среда [4]. Уплътняването по хоризонтала има един негативен оттенък, а именно потенциалното увеличаване на площта на жилищната единица, макар и минимално, което го прави малко по-трудно приложимо и не съвсем универсално за всяка ситуация. От друга страна пространственото му проявление в обема на сградата е позитив, тъй като допринася за изграждането на характерен жилищен мащаб.

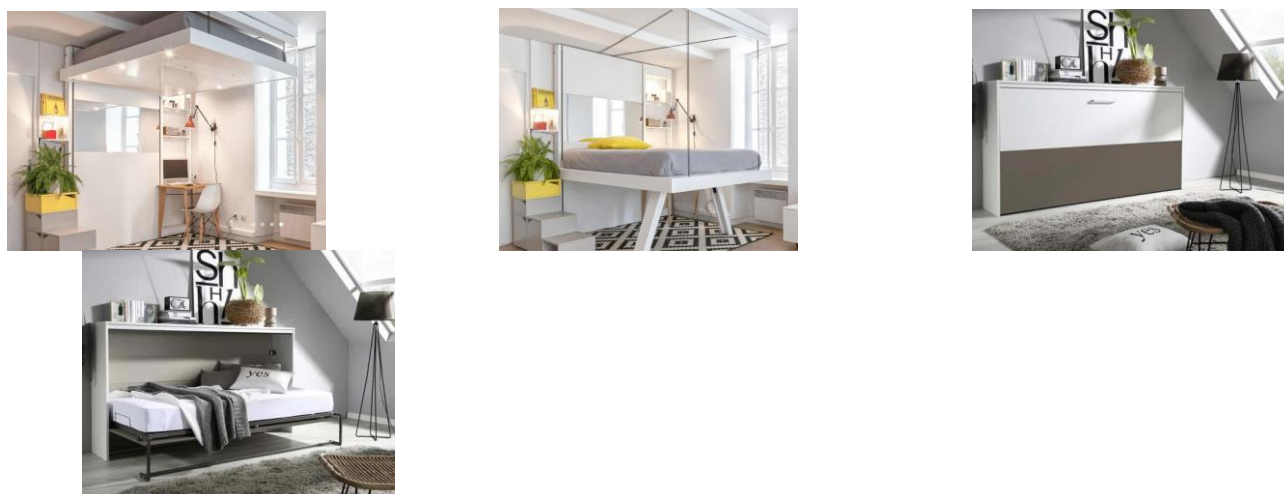


Фиг. 4. Solar Glass House, арх. Antoine Chauvin, Jean d'Ursel; поглед отвътре и разпределение; източник: <https://architecturecompetitions.com/microhome4/#p2-prize> - горе; Проект Beetle, арх. Simon Storey, Boguslav Barnas, Shane Cotter, Loic Picquet - долу [4]

### 3.2. Динамично напластяване на функцията - средства за трансформация на пространствата.

С развитието на индустрията в практиката се увеличава разнообразието от решения, демонстриращи възможностите за промяна на функционалността на пространствата чрез някои различни механизми, например:

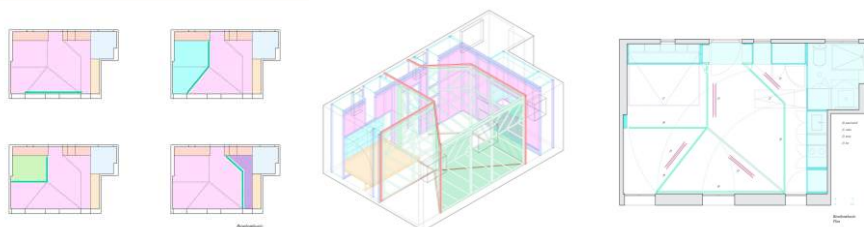
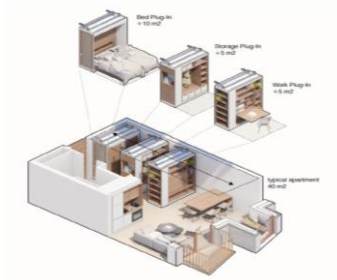
- скрито обзавеждане в стени и тавани, което може чрез механизация да бъде спуснато от тавана на помещението или да е част от разгъваща се корпусна мебел Фиг.5;



Фиг. 5. Илюстриране на възможни механизирани решения за динамично обзавеждане; източник: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

- завъртане или преместване на обемни елементи на обзавеждането – многофункционални корпусни мебели, подвижни преградни системи, даващи

разнообразни възможности за промяна на функцията и адаптация на пространствата, според моментните нужди на обитателите *Фиг. 6*;



*Фиг. 6. Илюстриране на възможности за обособяване на различни функционални зони чрез обемни елементи на обзавеждането - многофункционални, преместваеми корпусни мебели; Van B Residence, UNStudio - горе; подвижни преградни елементи, превръщащи многофункционалното пространство, при необходимост, в отделни помещения, Biobombastic Apartment, Elii Architects, Мадрид, Испания - долу; източници; <https://www.unstudio.com>, [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com);*

- завъртане на част от пространството заедно със съответното обзавеждане чрез подиум - ротираща се платформа *Фиг. 7*

Последният подход – чрез използване на въртяща се около оста си платформа - за функционално уплътняване на маломерна площ, е използван при проектното решение *Revolve*. Изготвено е за участие в конкурс за микро-жилища, чието задание е застроената площ да не превишава 25 m<sup>2</sup>. Концепцията на модула е да предложи отговор на основните функционалности на съвременния живот на ограничена площ и да даде специфичен отговор на потребностите на обитателите във всеки един момент. Например, при посрещане на гости да няма видимост към зоната за спане, а при сън да няма поглед към кухненския бокс.



Фиг. 7. Revolve, арх. Damien Lees; разпределения и разрези - горе; схеми на възможните функционалности и аксонометрия - долу; източник: <https://architecturecompetitions.com/microhome4/>

Създадена е жилищна форма с площ от 24,85 m<sup>2</sup>, в която пространството се завърта около обитателите. Два независими подиума се ротират и позволяват обособяване на четири различни функции в жилищната единица: за работа, събирания, отдих или спане. Покривът е изпълнен с фотоволтаични панели, дъждовната вода се събира и складира в подпокривното пространство, където е предвидена и складова зона. Оползотворено е мястото под пода на жилищния модул за соларна батерия, складово пространство, събиране и пречистване на отпадната вода.

### 3.3. Увеличаване на функционалността чрез трансформация на жилищната форма - разтягане и добавяне на модули.

Развитието на технологиите и възможностите на строителните материали и конструкции дава възможност за прилагане на различни решения за увеличаване на площта на микро жилищни единици, за да се повиши функционалността и комфорта на обитаване в тях. Възможни начини за това са:

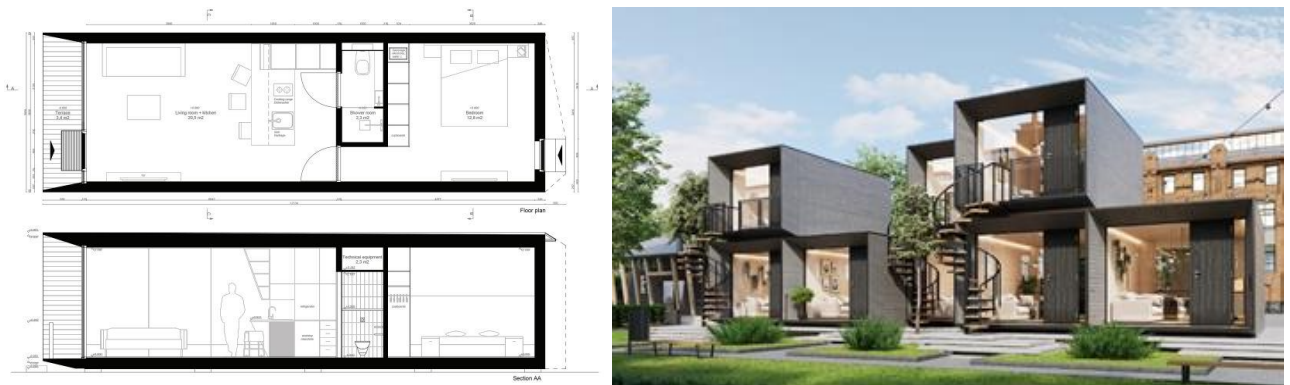
- **разтягане на жилищното пространство** Фиг. 8 при необходимост от повече използвана площ [5];





Фиг. 8. De Markies, арх. Eduard Bohtlingk, . Трансформация на модула; източник: <https://www.bohtlingk.nl/en/markies-2/>

- **съединяване на модулни елементи** за увеличаване площта на базовия модул, с възможност за увеличаване на жилищното пространство и настаняване и на многочленни семейства, както и изграждане на многофамилно модулно обитаване, като съединяването на елементите би могло да бъде по хоризонтала или по вертикала в зависимост от модулната система и градоустройствените възможности в конкретната ситуация Фиг. 9.;



Фиг. 9. KODA, арх. Kodasema; външен изглед и транспорт на модула; източник: <https://kodasema.com/en/>

#### 4. Общи изисквания към жилищните единици, предназначени за настаняване след бедствени ситуации.

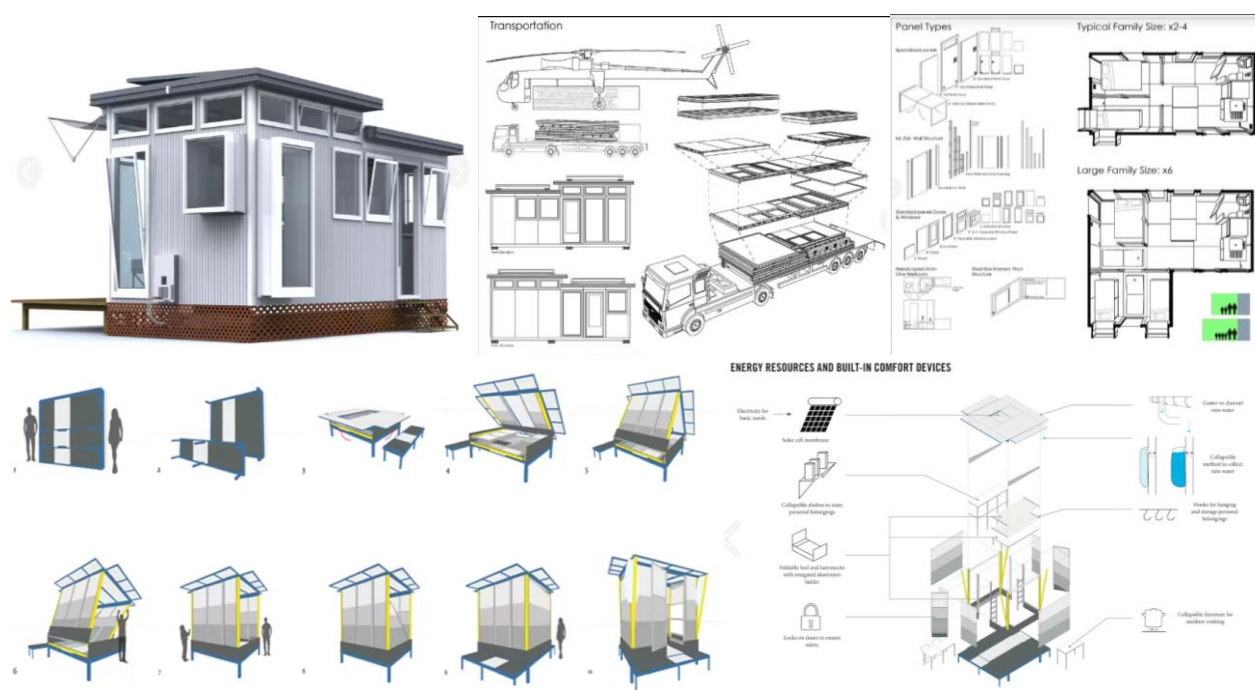
Синтезираните в предишния раздел принципи, за обогатяване на функционалното решение и повишаване на комфорта на обитаване в жилищни единици, са приложими и при изграждането на жилища за настаняване след бедствени ситуации. Основните изисквания, на които трябва да отговаря този жилищен тип са следните:

- да позволява бързо изграждане при внезапна необходимост;
- да е сравнително лек и лесен за преместване
- да позволява гъвкавост и вариативност при фундиране;
- да е с автономно хранване с енергия от възобновяеми източници, позволяващи независимост от доставчици на енергия;
- да е компактен и удобен за складиране, за да има достатъчно налични бройки за осигуряване на възможност за бърза реакция, в случай на внезапна нужда, тъй като повечето кризисни събития са непредвидими;
- да е достатъчно гъвкав в планировъчно отношение и да позволява монтиране на допълнителни модули, за подсибяване комфортно обитаване и на многочленни семейства за неопределен период от време.

Тези изисквания предопределят необходимостта да се планират по-малки, но адаптируеми към различни нужди микро-жилищни форми, които да могат да се обединяват,

за да предоставят подслон на различни групи от хора. Такива, които са изградени от сглобяеми, предварително изготвени в заводски условия елементи, с тегло и размери, позволяващи удобното им складиране и транспортиране до мястото на възникналото бедствие или кризисна ситуация, със сглобки, позволяващи бързото им съединяване, демонтаж и последващ монтаж на друго място при следваща ситуация. В контекста на съвременните доктрини за устойчиво развитие, употребата на екологични и рециклируеми материали е от съществено значение. Използването на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) и системи за пречистване на отпадните води са предимство при изграждането на такъв тип обитаване, но с цел икономичност не бива да се превръщат в самоцел.

**Функционалното уплътняване и напластяване** може да се изпълни по **вертикала**, ако височината на конструкцията позволява развитие на жилището на полуниво или чрез вграждане на **модул от обзавеждане**, създаващ илюзията за мезонетно жилище. Може да се планира и по **хоризонтала**, ако е налице достатъчен ресурс земя. Различните **преградни системи** и **многофункционални корпусни мебели** могат да разделят жилищата на отделни помещения, когато обитателите имат нужда от уединение в ежедневните си дейности или да “отворят” пространството за по-пълноценно общуване на всички и споделяне на времето. За съжаление, стойността на подобни изпълнения ги прави невинаги приложими в нашата действителност, а и жилищата за настаняване след бедствия трябва да обединяват финансовата икономичност и задоволителното удобство, като едновременно с това подсигурят възможност за евентуално дългосрочно обитаване с всички съпътстващи го функции.



Фиг. 10. *горе* - The {S.E.E.D.} Shelter от Ted Vitale - предварително изготвено в заводски условия жилище за настаняване след бедствия, без конкретна локация - примерът илюстрира употребата на леки и лесни за складиране, транспортиране, монтаж, демонтаж и последваща повторна употреба елементи, както и добавянето на функционални елементи по хоризонтала и допълнителни модули, с цел да отговори на потребностите на по-широк кръг домакинства; *долу* - Living Shelter, Wy-TO Group - съгъваема жилищна капсула, разработка за настаняване след бедствия; илюстрирани са отново улесненото транспортиране, поради спецификата на структурата, както и

схемата на употреба на енергийните ресурси и “вградените удобства”; източник:

<https://www.architizer.com>

На фигура 10 са илюстрирани два примера с възможни решения, които показват убедително приложението на описаните по-горе принципи, в отговор на основните изисквания към едно настаняване за пострадали след бедствия и аварии - функционално сепариране чрез различни системи, прибавяне на допълнителни модули при необходимост от настаняване на многочленни семейства, използване на възобновяеми енергийни източници и др.

#### 4. Обобщение.

Анализът на разгледаните обекти доказва възможността да се предложи комфортно обитаване в микро-жилищна единица чрез правилно подбрани архитектурни методи. Въпреки силно ограничената им площ постигнатата в тях функционалност може да бъде разгледана като добър пример и да даде полезен опит при създаването на компактни жилищни форми за настаняване след бедствия, като едновременно се обхващат ежедневните функции на класическото жилище - спане, готвене, хранене, отдих, и се даде възможност за надграждане с допълнителни такива - работа, социални контакти и др. Показаните примери подкрепят теорията, че дори в кризисни ситуации с помощта на подходящи архитектурни и дизайнерски, планировъчни и технологични решения и подходи е възможно да се създаде благоприятна среда за реинтеграция и възстановяване на загубите на пострадалите и побързото им връщане към естествения ритъм на живот.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] К. Христова-Димитрова, *Малки жилищни форми – устойчиво решение на съвременния жилищен проблем*, сборник с доклади от научна конференция 100 ГОДИНИ ОТ РОЖДЕНИЕТО НА ПРОФ. АРХ. МЕТОДИ ПИСАРСКИ Катедра „Промишлени и аграрни сгради“, АФ, УАСГ, с. 161 – 167, 17.02.2022 г., ISBN 978-954-724-153-4
- [2] <https://kodasema.com/en/>, достъпно към 16.05.2023 г.
- [3] <https://architecturecompetitions.com/microhome>, достъпно към 16.05.2023 г.
- [4] Е. Димова-Александрова, *Видове къмпинги и архитектурни експерименти*. Годишник на УАСГ, с. 101-112, 2019, 52 (1), ISSN 2534-9759
- [5] Е. Димова-Александрова, *Съвременните мобилни домове и къмпинги*. Годишник на УАСГ, с. 125-133, 2019, 52 (1), :ISSN 2534-9759
- [6] <https://architizer.com/projects/the-seed-shelter/>, достъпно към 16.05.2023 г.
- [7] [LIVING SHELTER- A SOLUTION FOR DISASTER RELIEF by WY-TO Group - Architizer](#), достъпно към 16.05.2023 г.



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **СЪВРЕМЕННОТО СГЛОБЯЕМО СТРОИТЕЛСТВО И ПРИЛОЖЕНИЕТО МУ В ЖИЛИЩНАТА АРХИТЕКТУРА**

Константина Христова<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Докладът разглежда сглобяемите строителни елементи, използвани днес и възможностите за тяхното приложение в изграждането на жилищния фонд. Тяхната употреба е анализирана с оглед на предимствата и недостатъците ѝ в съвременния икономически контекст. Представени са възможностите за решаване на специфични моменти от жилищната криза на XXI в. чрез употребата на готови елементи, използвани за създаването на различни функционално-пространствени решения. Изказана е хипотеза за тяхното развитие и бъдещо приложение в изграждането на жилищната среда.

**Ключови думи:** жилищна архитектура, кръгова икономика, сглобяемо строителство, модулно строителство, предварително изготвени строителни елементи

## **CONTEMPORARY PRE-FAB STRUCTURES - APPLICATION IN THE RESIDENTIAL BUILDINGS CONSTRUCTION PROCESS**

Constantina Christova<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The report examines the prefabricated construction elements used today and the possibilities of their application in the construction of the housing stock. Their usage is analyzed in the context of its advantages and disadvantages in the modern economic situation. The possibilities for solving specific moments of the housing crisis of the 21st century through construction with pre-fab elements used to create different functional and spatial solutions are presented. A hypothesis is stated - what will be their future development and application in the construction process of the residential built-environment.

**Keywords:** residential architecture, circular economy, prefabricated construction, modular construction, prefabricated building elements

<sup>1</sup> Константина Христова, гл. ас. д-р арх., АФ, УАСГ, София  
Constantina Christova, Chief Ass. Prof. PhD Arch, UACEG, Sofia, e-mail: [konstantina\\_hristova@mail.bg](mailto:konstantina_hristova@mail.bg)

## 1. Увод.

В условията на свръх-урбанизация и ръст на градското население, недостигът на жилища в големи мегаполиси е сериозен проблем, очертаващ съвременната жилищна криза. Ако в миналото (19-20 в.) причините за него са се проявявали вследствие на промени в поминъка на хората и военни действия, разрушаващи значително количество жилищен фонд, днес са налице основно икономически фактори, привличащи хората към градовете и оставящи различни извънградски територии пустеещи. От друга страна в годините след световната пандемия от Ковид-19 се наблюдава засилен интерес към строителството в периферни градски части, а у нас е налице и местният феномен – „завръщане към селото“ – немалко млади семейства търсят своя дом сред природата, далеч от шума на големия град, като дигитализацията на всички нива им дава възможност да работят и да извършват ежедневните си дейности от всяка точка на света. И в двата сценария едно удобно решение би било изграждането на жилища от сглобяеми елементи, предварително изготвени в заводски условия. Причините това да е практичен подход могат да бъдат открити в основните предимства на този тип строителство, а именно:

- бързината на изпълнение;
- по-икономичното строителство - поради елиминирането на някои процеси, неизбежни в конвенционалния строителен процес, както и заради евентуалната типизация на определени елементи;
- високата прецизност на изпълнението;
- по-ниските разходи по поддръжка и експлоатация на сградите в рамките на целия им жизнен цикъл.

Това, далеч не изчерпва положителните страни на сглобяемото строителство, което днес надхвърля познатите едропанелни изпълнения от миналия век. В съвременната практика се използват различни материали и олекотени конструкции, създават се възможности за по-гъвкави планировъчни решения и интересни обемни структури. Ограничаването на мокрите процеси и редуцирането на количеството строителни отпадъци, унифицирането на елементите, водещо до по-бюджетни решения са само част от причините, поради които то предизвиква и би трябвало да продължи да предизвиква, интереса на изследователите, проектантите и инвеститорите. Употребата на „*екологични материали ... съвременни технологии за проектиране, изграждане и „умно“ управление*“ [1] на жилището са неизменна част от днешната практика при изграждането на обитаване от сглобяеми елементи.

Поради негативни спомени и асоциации от близкото минало и особеностите на местната народопсихология, днес в България, сглобяемото строителство, не се възприема особено положително. И въпреки някои традиции и минал опит, по-скоро употребата му се избягва целенасочено, а съвременните решения се възприемат повече като екзотична практика, отколкото като масово изпълнение. Ключовата разлика е именно в това, че до 90-те години на ХХ в. сглобяемото строителство, в неговото масово проявление, се е използвало при изграждането на апартаментни жилища в огромни мащаби в жилищните квартали, изградени в периода от 60-те години до края на 80-те години на века, поради което на него, днес се гледа с известна доза негативизъм, без да се взимат предвид някои от гореизброените му безспорни качества. Истината е, че икономическите условия у нас и все още относително ниската цена на човешкия труд, дават възможност монолитното строителство в определени условия, да бъде финансово по-изгодно, поради което е и предпочитано, респективно и по-масово прилагано. Сглобяемите конструкции, предимно от дърво, се използват при изграждането на еднофамилни жилищни сгради, а стоманобетонни и стоманени, предварително изготвени в заводски условия, елементи се използват основно при изграждането на складови, индустриални и зални сгради. Това обаче е локален феномен и в интерес на обществото ни е да бъде временен. Чуждестранната практика днес, с различна степен на успешност и удовлетвореност се връща към индустриалното производство на жилища. Именно затова и изследването на сглобяемите конструкции е от съществено и

нарастващо значение. Съвременните възможности на сглобяемото строителство не ограничават нито функционалното, нито пространственото решение на един архитектурен обект, а напротив дават отделни възможности за адаптиране на жилището или „персонализиране .... в съответствие с конкретните потребности на обитателите, на достъпна цена, в определен момент от техния житейски път“ [2].

## 2. Сглобяемо строителство за жилищни нужди – използвани материали и конструкции.

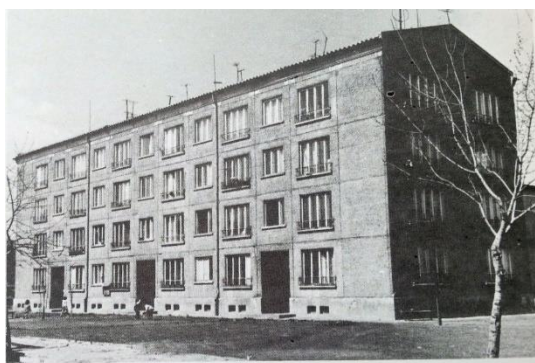
Архитектурата е тясно свързана с различни политически, социални, икономически и технологични процеси, протичащи в обществото. Нейното развитие се обуславя от развитието на всички тези фактори, които влияят и върху възможностите ѝ, и върху потребността от търсене на различни решения. Именно затова, Индустриалните революции на човечеството имат пряко и разнообразно отражение върху архитектурната практика. Притокът на хора към градовете, в периода на преход от аграрна икономика към индустриално производство, налага необходимостта от много и бързо изграждащи се жилища. Появата и последвалата масова употреба на метала, провокира първите строителни експерименти с него. Световните войни в първата половина на XX в. и щетите от тях, но и развитието на технологиите, производството и авиацията във военни условия, впоследствие води до провеждането на различни опити в жилищното строителство – като всички те биха могли да се възприемат като прототип на съвременното сглобяемо строителство *Фиг 1*. развитието на дигиталните технологии, в последните години, определяно като IV-тата Индустриална революция на човечеството, също своеобразно променя архитектурата, носейки със себе си нуждата от различни функционални зони в жилището, внедряването на определени „умни“ технологии в неговото управление, с цел повишаване на комфорта на обитаване, а възможностите на проектантските софтуери и директната им връзка с изпълнението, отменят почти всички ограничения в процеса на пространственото планиране и оформление на сградите.



*Фиг. 1. Исторически прототипи на сглобяемо строителство – изпълнения след II Световна война; източник: google.com*

Ако отново се върнем малко назад - индустриализацията в строителството в световен план получава силен тласък в годините след края на Втората световна война. Изграждането на панелните блокове, изпълнени „от **стандартни стоманобетонни елементи (панели)**, произведени предварително в специално промишлено предприятие – домостроителен комбинат“ [3] се превръща в стандартна практика за справяне с жилищния недостиг в цяла Европа, където проблемът е с най-критични проявления. В Западните общества до към средата на 60-те години изграждането на многофамилните жилища от панели почти спира, поради осъзнаването на неговите негативни страни и въздействието на монотонната застроена среда, изградена от типизирани елементи, върху човешката психика. В същото време в Източна Европа, изпълненията се задълбочават, разработват се различни

номенклатури, които се комбинират помежду си, надграждат се и се прилагат в различни жилищни структури и в процеса на изпълнение на цели жилищни квартали. Не малка част от строителството през 60-те години на XX в. в България е монолитно, но изграждащите се до 1990-та година жилищни комплекси, където е съсредоточен и най-големият брой масови жилища, необходими за нарастващото градско население, са планирани чрез използването на индустриализирани технологии *Фиг. 2*. Наследството от този период, предопределя облика на нашите градове до днес, а до някъде и съвременното ни отношение към сглобяемото строителство от предварително изготвени в заводски условия строителни елементи. Ключовите проблеми се коренят в типизацията и универсалността на решенията, прилагани за всички по един и същи начин, без отчитане на индивидуалните потребности, а и възможности. Ограничената площ, невъзможността за функционални преустройства според потребностите, еднообразния облик са сред основните проблеми, на които днес се търси решение при масовите реконструкции и в процеса на адаптиране към съвременните изисквания на строителството, а и обитаването, на съществуващия жилищен фонд. В някои страни това се случва успешно с регламентираното участие на държавата и чрез действащи жилищни политики, докато у нас, промените се проявяват според потребностите, способностите и възможностите на живущите, без цялостен план за обновяване на този жилищен фонд. Като реакция на ограниченията и несъобразяването с потребностите на хората в недалечното минало, като отговор на някогашните ограничения на пазара и опитите за уеднаквяване както на средата, така и на хората, днес ставаме свидетели на някои особено колоритни резултати и опити за повишаване на комфорта на живот и индивидуализация на жилището, в условията на тотална липса на контрол, намеса и подкрепа от страна на държавата (в процеса на обновяване на жилищните комплекси) *Фиг.3* – дясно.



Първата опитна панелна жилищна сграда в „Красна поляна“ в София, колектив от НИСИ с ръководител инж. Г.Бранков,1958г. 313

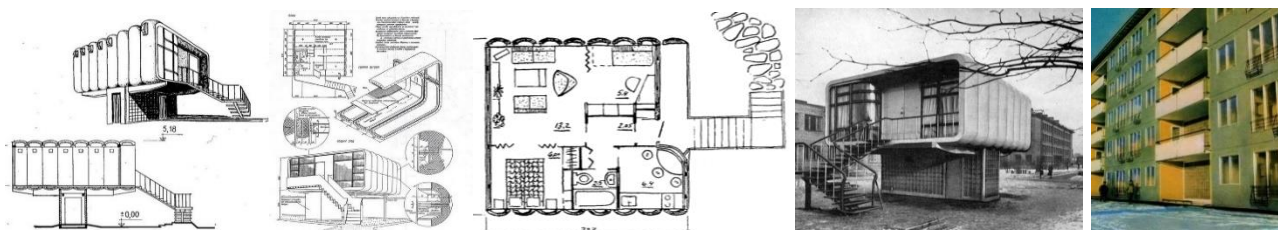


*Фиг. 2. Панелни сгради, изградени в периода 1958 г. (първи пример за панелно строителство - ляво) – 1989 г; източник: google.com*



*Фиг. 3. Реконструкция на панелни блокове в Leinefelde – фасадни, решения – ляво, източник: [4]; намеса на собствениците на жилища, според потребностите и възможностите им - дясно, източник: личен архив*

Алтернативно и неуспешно, в същия период, са провеждани експериментални изпълнения на жилища и от **пластмасови елементи** и конструкции. През 1961 година е предложено еднофамилно жилище от пластмасови типови елементи, сглобявани помежду си. Идеята не просъществува дълго, тъй като не се вписва в концепцията за колективно обитаване, застъпена в този период в страните част от, и под влиянието на СССР. Проектът е доразвит и в безуспешен опит за интеграция на жилищните единици в апартаментна структура, но е загубена първоначалната форма и тектоничност на обемното решение *Фиг.4* - разработката не достига последващо развитие и не се разпространява в масовото жилищно строителство.



*Фиг. 4. Еднофамилно жилище от пластмаса, 1961 г, СССР, - индивидуална къща, жилищен блок по същата технология; източник:*

[https://www.reddit.com/r/RetroFuturism/comments/skjsj/soviet\\_individual\\_plastic\\_house\\_from\\_1961\\_it\\_was/](https://www.reddit.com/r/RetroFuturism/comments/skjsj/soviet_individual_plastic_house_from_1961_it_was/), достъпно към 20.05.2023 г.

Днес в чуждестранната практика сглобяемостроителството намира широко приложение при изграждането на съвременния жилищен фонд, без значение дали се отнася до еднофамилната къща или до апартаментното жилище. **Дървени, стоманени, стоманобетонни елементи, предварително изготвени в заводски условия**, се използват при изграждането на сгради, без значение от тяхното предназначение, а жилищното строителство не изостава. Изпълненията на многоетажни жилищни сгради от дървени конструктивни елементи не са екзотично решение, а устойчива, бърза и в известен смисъл достъпна практика. Освен **скелетни конструкции** от отделни конструктивни елементи – греди и колони (от всички горе-изброени материали), често се срещат и **панелни изпълнения** от **CLT панели** – подови, стенни (преградни и фасадни) и покривни. Навлизането на **дървесината** в съвременното строителство, независимо с какво предназначение е то, е логична стъпка в посока устойчиво строителство. Сред съществените предимства на употребата на дървените конструкции и материали са добрите топлоизолационни качества на дървото, лесното абсорбиране на влагата от въздуха и ограничаването на появата на мухъл и вредното ѝ въздействие върху човешкото здраве. Всичко това прави материала предпочитан за изграждането на жилищни сгради, тъй като по естествен път може да се създаде благоприятен микроклимат в местата за обитаване и да се подобри чувствително качеството на живот – нещо така необходимо в съвременните условия на пренаселване на определени градове, замърсяване на въздуха, намаляване и ограничаване на зелените площи в урбанизираните територии.

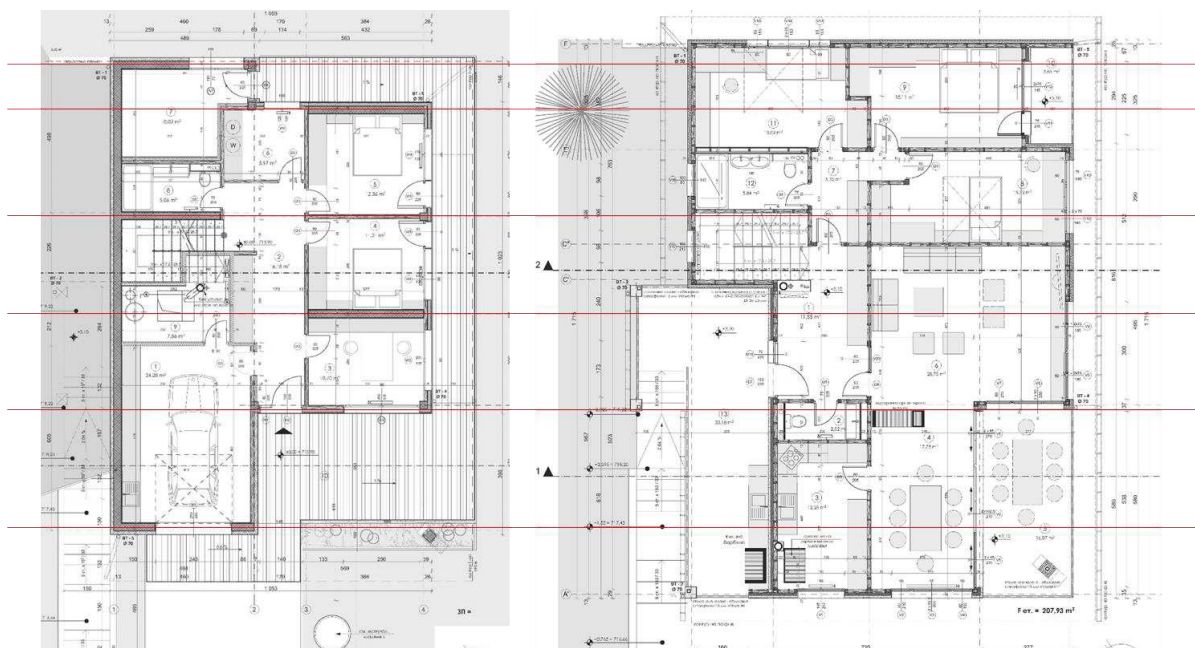
Нерядко се прилага и използването на **комбинирани конструкции** – почти винаги фундирането е върху стоманобетонен фундамент, върху който се монтират дървените, стоманените или логично - други стоманобетонни елементи. Успешно в практиката се съчетават дървото и стоманобетонът, дървото и стоманата *Фиг. 5*, стоманата и стоманобетонът, а понякога и трите конструктивни материала.





Фиг. 5. Съвременно панелно строителство от CLT панели, комбинирано строителство от дървени и стоманени елементи; източник: google.com

Строителството на сградите от предварително изготвени елементи е в голяма степен независимо от атмосферни влияния и в този смисъл, сроковете за изпълнение са значително по-кратки. В общия си случай в сглобяемото строителство се използват „сухи“ строителни системи – леки преградни стени, „сухи“ подове, което допълнително редуцира времето за завършване и за довършителни работи. В някои случаи при употребата на комбинирани конструкции, има увеличаване на продължителността на изграждане, но то е несравнимо с монолитното строителство. Например сглобяването на еднофамилна жилищна сграда от дървени елементи, може да отнеме до три дни, докато изграждането на стоманобетонна сграда, по конвенционални строителни практики, със същите параметри, понякога и повече от три месеца. Но комбинирането на конструкции, особено при нискоетажното строителство, има един много съществен позитив, който може да улесни преодоляването на загубите поради забавяне, а именно, че дава възможност за безброй много функционални решения и абсолютна гъвкавост, което резултира в напълно независими помежду си разпределения, отговарящи на различни потребности Фиг. 6.



Фиг. 6. Проект за еднофамилна жилищна сграда на два етажа с комбинирана конструкция – стоманобетонен, полувкопан, първи етаж и втори етаж от дървени елементи, произведени в заводски условия – независимо конструктивно решение на втория етаж, позволява абсолютна планировъчна гъвкавост, източник: личен архив

Доста по-рядко за жилищно строителство се използват изцяло **металните конструкции**, макар че примери не липсват и в тази посока Фиг. 7 - ляво. Именно там се наблюдават най-често и някои от негативните страни на сглобяемото строителство, а

именно: по-ниските нива на шумоизолация, вибрации и нестабилност на някои комуникационни елементи, които могат да създадат усещането за несигурност, крайно нежелано в едно място за обитаване. Усъвършенстването на технологиите и материалите дава решения и за това, като най-достъпното е изпълнението с механични връзки и меки изолационни материали между тях. Като цяло употребата на този тип съединения е и по-обоснована от устойчива гледна точка, ако се приеме, че сградата има определена продължителност на експлоатационния си живот, но за различните ѝ елементи тя е различна и някои от тях могат да се преизползват, да се демонтират и монтират на друго място, в сграда със същата или различна функция [5].

Друго съвременно решение за сглобяемото строителство е изграждането на жилищни сгради от **композитни блокчета (тухли) от фибростъкло (GPR)**, които се закрепват помежду си, устойчиви са на корозия, влага, UV лъчи, леки са, високоякостни, комбинират се лесно с други материали и са до 95 % рециклируеми и използвани в друг строеж *Фиг. 7 - дясно* [6].



*Фиг. 7. Casa Laif, Condominio Aqua Village, San Bernardino, BAUEN,*

*Еднофамилна жилищна сграда със стоманена конструкция с механични връзки – сглобяема и преместваема - ляво, източник: <https://archello.com/project/casa-laif>, достъпно към 20.05.2023 г. ; строителство с блокчета от GRP (Glass-Reinforced Polymer) - дясно; източник: [www.rencobg.com](http://www.rencobg.com), достъпно към 20.05.2023 г.*

Наблюдават се и решения, при които се прилага **частична употреба на сглобяеми елементи и интегрирането им в монолитното строителство**. В западната практика не рядко се изграждат стълбите, части от плочите или балкони и лоджии в заводски условия, доставят се на местостроежа и се монтират върху завършени монолитни конструкции на място. Така се оптимизира времето, избягвайки изпълнението на по-дребни или по-сложни в геометрично отношение кофражни форми и се повишава прецизността на крайния строителен продукт, елиминирайки евентуалните възможности за човешки грешки. Различни съединения гарантират прекъсването на предаването на шума в отделните части на конструкциите и обират вибрациите при движение, за да повишат комфорта на обитателите. Тъй като това не е сглобяемо строителство в чист вид, а по-скоро е **хибридно или частично сглобяемо строителство**, настоящият доклад няма да се задълбочава върху анализа на тази практика, но я описва като една съществуваща възможност и разновидност на този тип изпълнение.

### **3. Типове сглобяемо строителство при изграждането на съвременни жилища. Модулни жилища.**

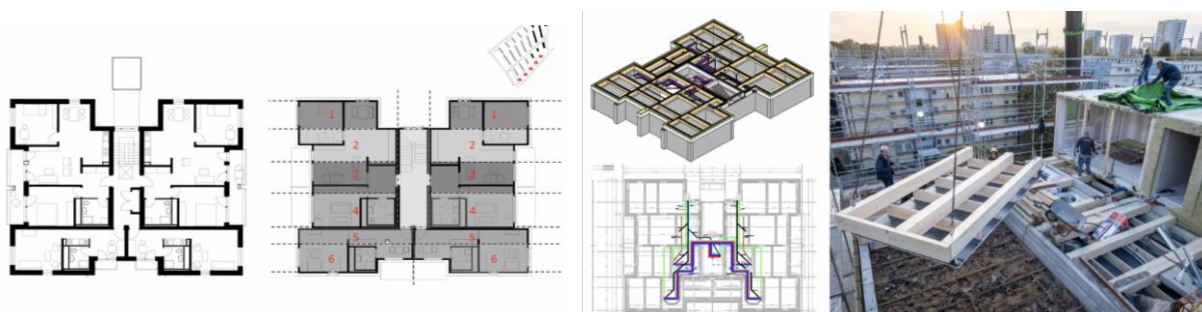
Сглобяемото строителство, независимо от използваните материали и конструкции може да се раздели на няколко основни типа, според начина на изпълнение, като всички са приложими в жилищното строителство:

- от отделни конструктивни/ градивни елементи – скелетна конструкция – греди, колони;
- от обемни елементи – панели;
- от обемни елементи – модули;

- комбинирано – панели + скелетна конструкция; модули върху монолитна база и др. комбинации;
- подвижни (мобилни) жилища.

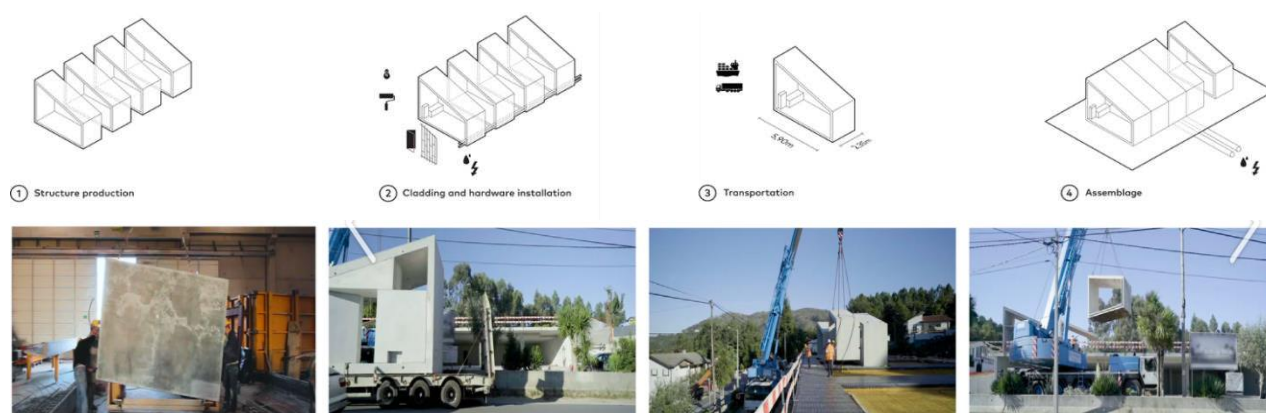
В редица изследвания, всички те се разглеждат като отделни видове жилища, изградени от елементи, предварително изготвени в заводски условия, понякога се използват дори като синоними, без да се търсят и дефинират техните различия. Първите два типа са по-подробно изследвани в предишния раздел, затова в този, фокусът ще се ограничи върху сглобяемото жилищно строителство от обемни елементи - „модули“, като за нуждите на доклада, те ще бъдат наричани „модулни жилища“. Възможна дефиниция за това е „свкупност (жилищна сграда) от повторяеми елементи, с еднакви размери или пропорции, наречени модули“ [7]. В практиката от тях се различават следните видове, които могат да се обобщят така:

- **планировъчен модул** – на проектно ниво, когато в процеса на планиране на сградата, се предвиди нейното разделяне на отделни, повторяеми (равни) по размери, по конструктивни елементи, по съдържание на инсталациите или по характер на ограждащите елементи, сходни части (секции), които още могат да се определят като модули *Фиг. 8*;



*Фиг. 8. Разделяне на разпределението на планировъчни модули, с еднакви размери, съчетаващи в себе си конкретни елементи на конструкцията и инсталациите; Menges Scheffler Architekten, реконструкция и надстройка на жилищни сгради във Франкфурт*

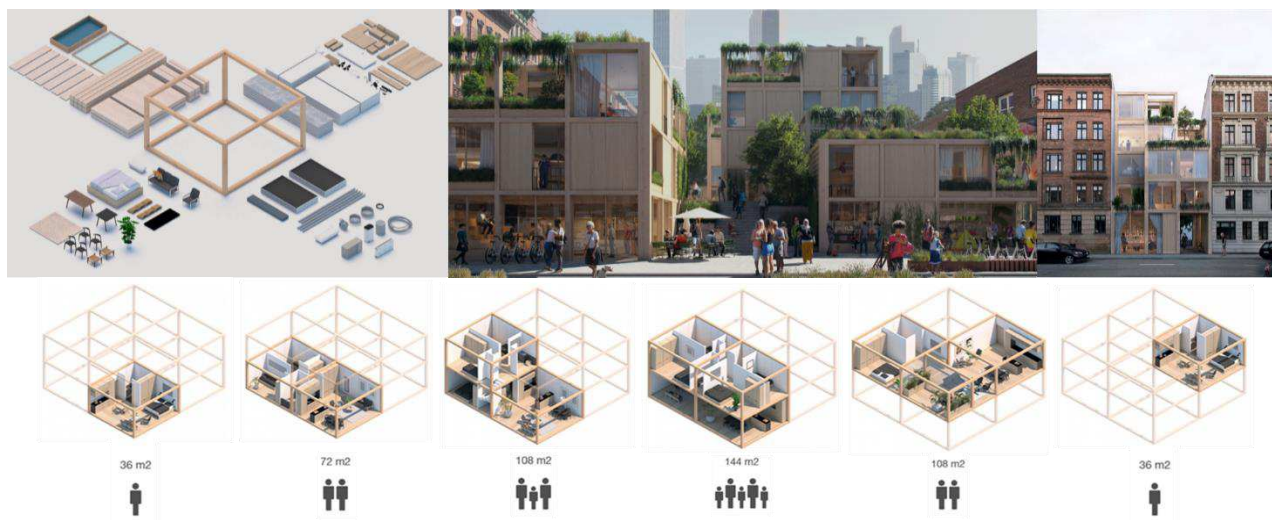
- **пространствено-функционален модул** – в процеса на изпълнение се изгражда триизмерен (пространствен) модул, в завършен вид, включващ всички необходими инсталации, външни и вътрешни, финални материали, понякога и елементи на обзавеждането (функционален), необходими за конкретната част, което е предвидено още в процеса на проектиране *Фиг. 9*. Мобилните жилища сами по себе си са своеобразен преместваем пространствено-функционален модул;



*Фиг. 9. Модулна система GOMOS, Sumtary, Португалия; модулът идва в завършен вид от вън и от вътре, с финалните материали, топлоизолация, необходимите инсталации и елементи на обзавеждането; източник: <https://inhabitat.com/new-gomos-system-allows-tiny->*

[homes-in-portugal-to-be-built-in-mere-days/gomos-system-by-samuel-goncalves-14/](https://www.gomoshop.com/press/2019/04/14/homes-in-portugal-to-be-built-in-mere-days/gomos-system-by-samuel-goncalves-14/), достъпно към 20.05.2023 г.

- **конструктивен модул** – конструкцията на сградата се разделя на отделни модули, докато преградните и ограждащите стени, инсталациите и обзавеждането се изграждат допълнително, а в последствие всичко се монтира на местостроежа *Фиг. 10*.



*Фиг. 10. Конструктивен модул и възможностите му за разрастване и намаляване, според потребностите и броя на членовете на домакинството. Гъвкава, модулна жилищна система, изпълнена от CLT дървени панели и конструктивни елементи, подходящи за монтаж и последващ демонтаж, рециклиране или използване на друго място, според локалната и моментна нужда от жилища. THE URBAN VILLAGE PROJECT, SPACE10 & EFFEKT Architects в колаборация с ИКЕА; източник: google.com*

Модулното строителство може да се прилага при изграждането както на еднофамилно обитаване, така и на многофамилно, а често пъти се използва и при изграждането на места за отдих и временно настаняване. Обикновено модулите са типизирани като размери, с цел унифициране на производството и по-бързо изпълнение на строежа, но съвременната концепция за сглобяемото строителство, включва в процеса и известна доза контролирана индивидуалност на решението [2], както и неговата адаптивност според потребностите на обитателите. Това може да се отрази както във фасадното оформление, така и в пространствено-функционалното решение. Ключов момент при планирането и на двете е подходът на „замаскиране“ на модула или, напротив, този на извяването му в пространството, било то интериорно или екстериорно. В контекста на жилищния мащаб, при изграждането на концепцията за архитектурния образ на сградата, по-обоснована е идеята за извяване на градивния елемент в общия обем, докато в разработването на интериора, скриването на модулите е логичната и по-удачна дейност *Фиг. 11*.



*Фиг. 11. Монтаж на готови модули на местостроежа. Изпълнение на инсталациите и свързване на отделните модули. Замаскиране на модулите в интериора; Menges Scheffler Architekten, реконструкция и надстрояване на жилищни сгради във Франкфурт*

Размерите на модулите са предопределени от възможностите им за транспортиране, поради което е препоръчително да не превишават тези на транспортния контейнер с цел удобна и възможна логистика на елементите. Дори това, обаче не бива да се възприема като ограничаващ, планировъчното решение фактор, тъй като възможностите за комбиниране и разширяване на модулите са на практика неограничени. Това спомага и за изграждането на такава пространствена структура, достатъчно надребнена и близка до човешкия мащаб, която успешно да създаде условия за изграждане на споделени за обитателите пространства и на интеграция на околната среда в обема на сградите [8], подобрявайки качеството на обитаване.

#### **4. Обобщение.**

Днес сглобяемото жилищно строителство, далеч не се, и не бива да се ограничава до първичните ни възприятия за панелни жилища, изградени във втората половина на ХХ в., традиционно свързани у нас с известна доза негативизъм. Но дори и те, въпреки ограничената си площ и възможности за функционални преустройства, понякога са по-удобни от някои съвременни монолитни изпълнения. Възможностите на технологиите и производството, както и развитието на материалите, дават безгранични прочити на съвременното изпълнение от готови елементи. Те вече не са типизирани и масови, не са лишени от персонализация и от отношение към заобикалящата ги среда – нещо повече вписват се успешно в нея или я изграждат изцяло, без да налагат второто да се случва неизбежно. Създават надребнен, жилищен мащаб и дават възможности за адаптация според нуждите на обитателите им – гъвкавата планировка не им е чужда. Всичко това обуславя тяхната употреба в строителния процес, като неизменна част от бъдещето, в частност в жилищното строителство, при изграждането както на еднофамилното, така и на многофамилното обитаване, особено, когато то е предназначено за социално ползване и изграждане на достъпни жилища [9], на студентски общежития [10], на временно настаняване, било то за отдих [11] или при кризисни ситуации.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Е. Деянова, *Ролята на подпокривното междинно пространство в малките къщи за постигане на устойчива архитектура*. Международна юбилейна научна конференция „80 години УАСГ“, 2022.
- [2] М. Нанова, *Масовото жилище в ерата на дигиталните технологии*, X Международна научна конференция по архитектура и строителство ArCivE 2021, с. 296-306 29.05.2021 г., ISSN 2535-0781
- [3] [https://bg.wikipedia.org/wiki/Едропанелно\\_строителство](https://bg.wikipedia.org/wiki/Едропанелно_строителство), достъпно към 20.05.2023 г.
- [4] М. Нанова, *Европейски алтернативи за обновяване на следвоенните жилищни комплекси, строени по индустриализирани технологии*, Годишник на УАСГ, с. 149-162, 2016, 49 (1), ISSN 2534-9759
- [5] Й. Христов, *Архитектурата на производствените сгради и дизайнът за деконструкция*, Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology, с. 29-35, 31.07.2019, ISBN 978-83-954081-6-8
- [6] <https://renco.bg/page/tehnologija>, достъпно към 20.05.2023 г.
- [7] [https://en.wikipedia.org/wiki/Modular\\_building](https://en.wikipedia.org/wiki/Modular_building), достъпно към 20.05.2023 г.
- [8] К. Христова, *Методи за подобряване на прилежащата среда в малки жилищни форми*. Международна юбилейна научна конференция „80 години УАСГ“, 2022.

- [9] К. Христова, *Съвременни форми на социални жилища*, София, България, Студио 17,5 – М, 2020
- [10] С. Георгиева, *Студентски общежития – съвременни аспекти на обитаване*. Международна юбилейна научна конференция „80 години УАСГ“, 2022.
- [11] Е. Димова-Александрова, *Видове къмпинги и архитектурни експерименти*. Годишник на УАСГ, с. 101-112, 2019, 52 (1), ISSN 2534-9759



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕНАТА СТРУКТУРА НА МУЗЕЙНИТЕ СГРАДИ**

Екатерина Любенова - Драганова<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Разнообразието от съвременни музеи, изключително индивидуалният авторски подход при проектирането, както и развиващата се функционална организация на новите сгради, прави музея изключително интересен за изследване. Въпреки това многообразие, развитието на пространствената структура може да се представи като еволюция на основните функционални зони: пространствено ядро, система на движение и изложбени зали.

**Ключови думи:** съвременни музеи, тенденции, пространствена организация, експозиции, атриум

## **CONTEMPORARY TRENDS IN THE SPATIAL STRUCTURE OF THE MUSEUM BUILDINGS**

Ekaterina Lyubenova - Draganova<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The variety of contemporary museums, the extremely individual author's approach to design, as well as the evolving functional organization of the new buildings, make the museum extremely interesting to explore. Despite this diversity, the development of the spatial structure can be represented as an evolution of the main functional areas: spatial core, movement system and exhibition halls.

**Keywords:** contemporary museums, trends, spatial organization, exhibition, atrium

---

<sup>1</sup> Екатерина Любенова- Драганова, гл.ас. д-р арх, Университет по архитектура, строителство и геодезия, e-mail: elubanova@abv.bg

Ekaterina Lyubenova- Draganova, Chief Assist. Prof. Dr. Arch University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, E-mail, elubanova@abv.bg e-mail

## 1. Увод.

Съвременният музей е не само научна и образователна институция, която съчетава подбора, съхранението и експонирането на исторически и културни ценности. Днес музеят е сложна, многостепенна система, която решава редица социално значими задачи, сред които все по-важна позиция заема художествената организация на свободното време, интегрирането на когнитивни, развлекателни и художествено-творчески функции. Пространствената организация на съвременния музей е отражение на всички промени, които настъпват днес в културата, изкуството, развитието на технологиите.

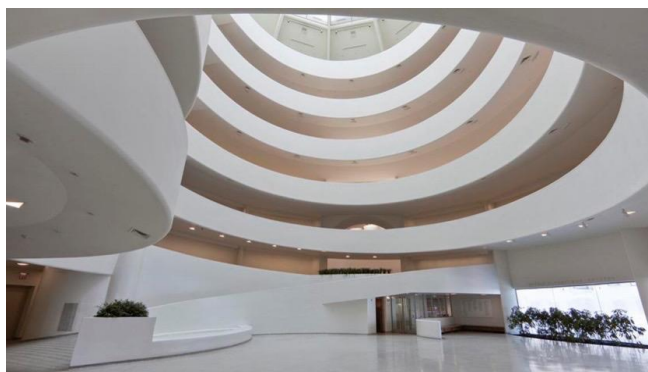
## 2. Пространствена организация.

Развитието на пространствената структура на съвременния музей може да бъде представено като еволюция на трите му основни компонента: пространствено ядро, система за движение и изложбено пространство

Повечето от сградите строени до средата на 20 век имат утвърдена планова композиция- симетричен план, централно разположен вход, свързан с пространствено ядро, система на движение и експозиционни зали (анфиладно или галерийно разположени). Входната част на музея и основната зала, са не само композиционен център на сградата, но и неин смислов център, напомнящ за значимостта на изкуството в човешкия живот. Музеят се възприема като „храм“- това разбиране е включено в цялата екстериорна и интериорна концепция. Пространственото ядро в класическите музеи действа като семантичен център, представен от тържествена зала, която утвърждава идеята за „музей-храм“.

### 2.1. Атриум.

През 20-ти - началото на 21-ви век пространственото ядро се е променя значително и в повечето музеи то започва да се представя като атриум. В музея Гугенхайм се ражда съвременната интерпретация на атриума- като важен елемент в пространствената структура на музея (Фиг 1.). Обемно-пространственото решение на музея се основава на просторен много светъл атриум, около който има спираловидна рампа, преминаваща покрай експозицията. Пространството изпълнява различни функции: има информационни гишета, места за почивка, правят се инсталации.



Фиг. 1. Музеят на Соломон Гугенхайм, Ню Йорк, арх. Франк Лойд Райд. а) екстериор; б) атриумът на музея.

Съществен момент в съвременните изложбени центрове е превръщането на входното пространство в социално място- многофункционално, с разнообразни дейности.

- атриумът като функционален, комуникационен и разпределителен център





Фиг.2 Музеят в Рим, атриумно пространство



Фиг. 3 Лувъра в Абу Даби,

В националния музей по изкуствата на 21 век в Рим на архитект Заха Хадид (фиг.2.) атриумното пространство е динамично и сякаш формите са шамар за гравитацията- остри ъгли, висящи конструкции , които служат за мостове между отделните експозиции.

Едно от най- новите световни постижения в музейната архитектура, открито през 2017 г. е Лувърът в Абу Даби ( фиг.3 ) Представява огромен купол върху музей-град, наподобяващ мюсюлмански град. Куполът е инспириран от арабската култура и представлява преплетени и разместени осем метални перфориранни структури. Те създават подходящ климат вътре и пропускат „дъжд“ от светлина. Тук входното пространство наподобява улица между отделните сгради (експозиции, магазин, кафе, ресторант). Атриумът е важен център при функционалната организация. Той се превръща в „социален площад“.

- атриумът като зрелищен център

Пространственото ядро в модерния музей окончателно губи своето идеологическо и функционално значение, превръщайки се само в част от пластичността на интериора, от експозиционно пространство, където основният експонат е архитектурата на самата сграда.



Фиг.4. Музеят на Соломон Гугенхайм, Билбао, арх. Франк Гери ,2011г. а), б) изгледи от атриума

В музея на Соломом Гугенхайм в Билбао, планът се основава на пространствено ядро, представено от светъл атриум, към който се разпръскват обеми с различни форми и размери. Извити линии, разнообразие от светлинни отвори, наклонени под различни ъгли плоскости на стени и остъкления, всичко това води до усещане за невероятна сложност и заплетеност (Фиг.4.) Атриумът, който посреща посетителите на музея, е със сложна конфигурация, с частично глухи, частично остъклени скосени стени и конструктивни елементи. Удивителната архитектура привлича и радва посетителите. Атриумът на музея в Билбао е своеобразна мемориална зала на съвременната архитектура.

- изчезване на атриума, като пространствено ядро

В някои случаи атриумът се измества извън сградата под формата на вътрешни дворове или изчезва като функционално пространство (при отворените експозиции, които заемат цялата площ на сградата.) Но във всеки един вариант се наблюдава повече или по малко неговото семантично и пространствено отделяне от музейната експозиция.

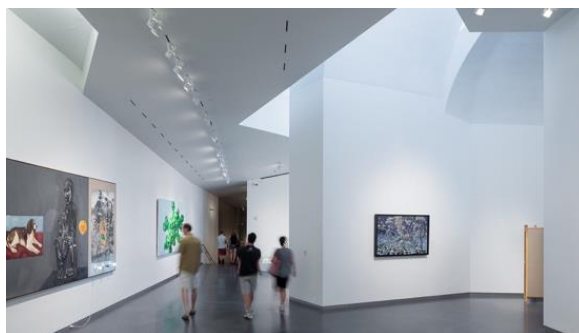
## 2.2. Система на движение.

Системата на движение в музея е смислов и оформящ фактор в изграждането на пространствената структура на сградата.

В традиционните музеи движението е представено като маршрут към експозиционните зали. В съвременните музеи движението все още е в основата на пространствената организация на значителен брой сгради. В този аспект основният качествен критерий, по който могат да се разграничат варианти, е степента на изолиране на основната посока на движение, а в някои случаи и на цялата система на движение от експозиционното пространство. Съгласно този критерий съвременните музейни сгради се класифицират в две основни групи:

- системата за движение преминава през самото изложбено пространство;

В музея Нелсън-Аткинс движението е по протежение на експозицията и съвпада с маршрута в музея (Фиг.5)

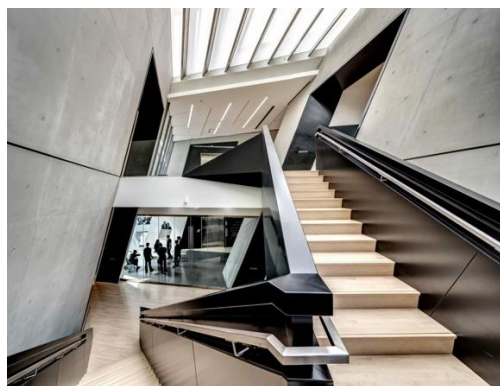
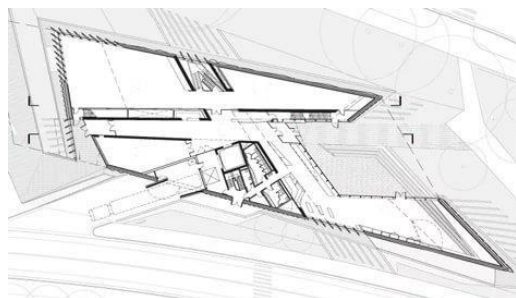


Фиг.5. Музеят Нелсън - Аткинс, Канзас сити, Steven Holl arch ,2007г. а) план б) интериор

Маршрутът на разглеждане на експозициите минава през залите, които се диференцират, чрез произволно разположени прегради и постаменти.. Движението е основен формообразуващ елемент на сградата, която има осем входа по своето протежение.

- Системата на движение преминава извън изложбеното пространство.

Обходният маршрут е особен елемент от интериора, част от експонираната архитектура на самата сграда.



Фиг.6. Музей на изкуствата, Мичиган,САЩ, арх. Заха Хадид 2012г. а) план,, б) изглед от атриума

В музея на изкуствата на Заха Хадид в САЩ (Фиг.6) ,веднага се разпознава почерка на автора. Интериорът на атриума представлява сложна система от диагонално разположени комуникации- стълби, мостици, рампи. Създава се пластично, динамично пространство. Движението присъства като алгоритъм на творческия метод на архитекта.

В традиционните музеи темата за движението присъства предимно функционално, като път на посетителя по комплекса от експозиционни зали. В съвременните музеи има очевидна тенденция за изместване на системата на движение от изложбената зала към пространството за отдих.

### 2.3. Изложбени зали.

- Организация на експозиционните пространства

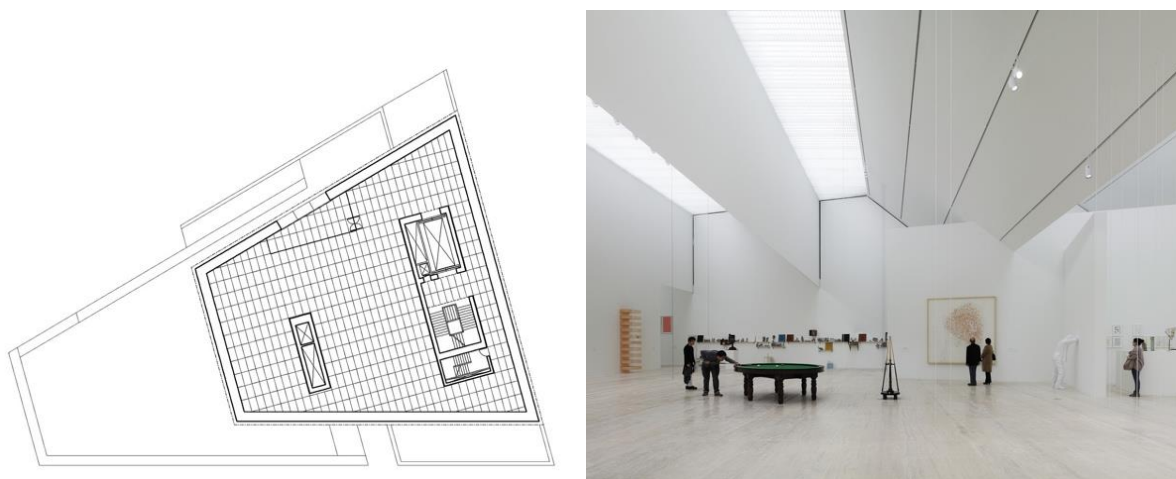
Промените в пространствената структура на музейните сгради през 21 век, не могат да не се отразят на най- важния функционален елемент- изложбените зали. Основна причина за тези промени е промяната в изкуството .

Анфиладно и галерийно разположените експозиции, характерни за традиционните музеи вече не отговарят на изискванията на съвременните изложбени сгради. Инсталациите, перформънсите, временните изложби са неуместни в класическите интериори.

В проучването се обособяват няколко групи музеи –свс свободен план, с частично или непрекъснато запълване на вътрешното пространство с експозиционни зали.

**Първата посока**, се характеризира със създаването на единно експозиционно пространство, липсата на традиционен анфиладен път на движение и свободно подреждане на експозицията. Единственият твърдо фиксиран елемент в плана на такива музеи са компактните възли на вертикалните комуникации. Свободното оформление на експозиционната площ е удобно за временни изложби с временно разполагане на експозицията и изложбените модули.

Подобен пример за изграждане на вътрешното пространство на музея може да се види в сградата на музея Jumex, проектирана от Д. Чипърфийлд през 2013 г.(Фиг.7)



Фиг.7. Музеят Jumex, Мексико, арх. David Chipperfield ,2013г. а) план б) експозиционна зала

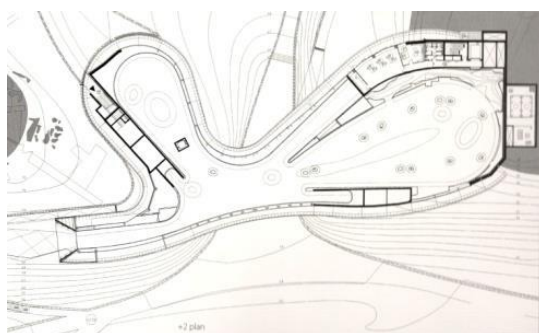
Глухият обем на изложбените зали на музея крие свободно вътрешно оформление. Единствените твърдо фиксирани елементи са комуникационните възли. Местоположението на стълбищните клетки изглежда свободно, "плаващо", комуникацията не е център на пространството., но е отправна точка и създава определен път на движение в експозиционната зала.

**Втората посока на развитие** показва тенденцията за запълване на експозиционното пространство с прегради. Елементите за излагане на експонати, постепенно се превръщат в ниски стационарни прегради, след това в стени по цялата височина на залата. И преградите, и стените оформят отделни помещения, разпределени в едно експозиционно пространство.

Броят на тези помещения с най-разнообразна форма постепенно нараства. Всичко това е своеобразна интерпретация на схемата на анфиладна конструкция на традиционния музей. В редица музеи, често запълването е толкова непрекъснато, че залите заемат цялото вътрешно пространство. В такива музеи няма пространствено ядро, няма традиционен акцент върху входната зона, която доминира в плана или интериора на помещението. Тези сгради са насочени към вътрешния живот, към развитието в себе си, като жив организъм.

В съвременните музеи, затварянето в отделни зали може да се случи с криволинейни или праволинейни елементи, което се отразява в цялостното оформление на сградата.

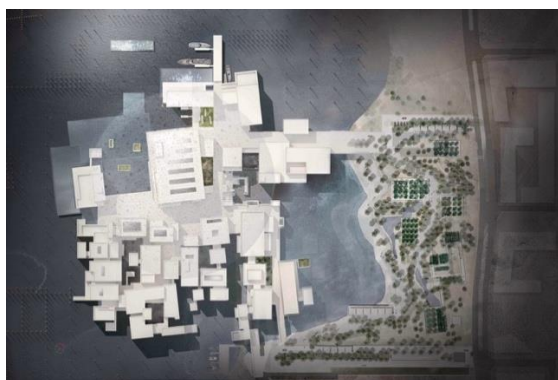
Запълване на свободното пространство, както и създаването на нови пространства със сложна форма може да се открие в музея на праисторията на ХТУ архитекти. (Фиг.8).



Фиг.8. Праисторически музей Jeongok, Южна Корея, ХТУ арх., 2011 г.  
а) план б) фрагмент от интериора

Пространството е изпълнено с произволно разпръснати овални, кръгли, продълговати заграждения, които разделят една експозиционна площ на много различни пространства. Декоративна перфорация на стените около експозицията, различни нива на осветеност, дебелината на "сталактитите" - всичко това влияе върху възприемането на пространството не като едно цяло, а като изтъкано от няколко помещения.

В някои примери се срещат сложни структури от пространства. Непрекъснатото запълване на пространството на музея води до изключителна степен на сложна многостепенна структура. Музеите се превръщат в квинтесенцията на този вид пространствена организация, чиито планове стават толкова сложни, че изглеждат като имитация на структурата на града.



Фиг 9. Лувъра в Абу Даби, арх. Жан Нувел ателие, 2017 г. а) изглед отгоре б) интериор-фрагмент

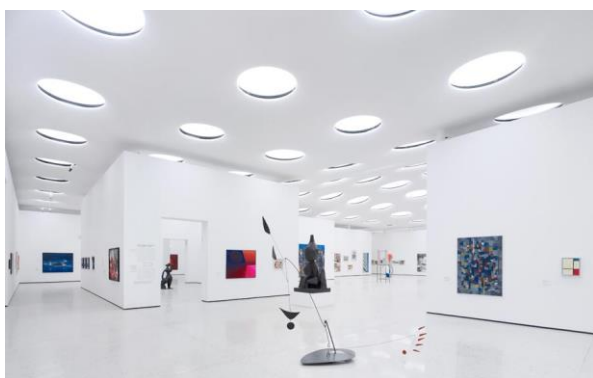
Лувърът на Жан Нувел в Абу Даби ( *Фиг.9*), представлява огромен перфориран купол, който лежи върху музей- град. Експозициите са разположени в „отделни“ сгради, а пространството между тях наподобява оживена улица или площад.

- **Оформление на изложбените пространства**

В многобройните съвременни примери се наблюдава тенденция на търсене **нов тип на експозициите** и въздействие върху посетителите. Посетителят и експонатите са равнопоставени. Търси се лекота на възприемане на информацията. Съчетават се затворени във витрини и „свободно достъпни“ експонати.

Комуникацията между наблюдател и експонат се превръща в главна цел и това само по себе си е положителна тенденция. Даже се появяват музеи без фондохранилища ( музейт в Рим на Заха Хадид- *фиг.2.*). Търси се преодоляването на пасивно- съзерцателното разглеждане и активизиране на творчеството и асоциативното мислене на посетителя, чрез комплексен подход за въздействие. Използват се различни начини за засилване на преживяването при срещата с експонатите в една неочаквана среда. Използва се атрактивната сила на: **осветлението, звука и различни аудиовизуални средства.**

**Осветлението и цвета:** Отчитат се не само даденостите на пространството, но и емоционалното въздействие на цвета и светлината. С изкуственото осветление се създават различни акценти и сценарии. Най-често се използва белия цвят (*Фиг.10*), но има места на които е необходимо да се постигне особено въздействие.



*Фиг.10. Музеят Щадел, Франкфурт, нова част*    *Фиг.11. Арт музей, Ню Йорк, зала*

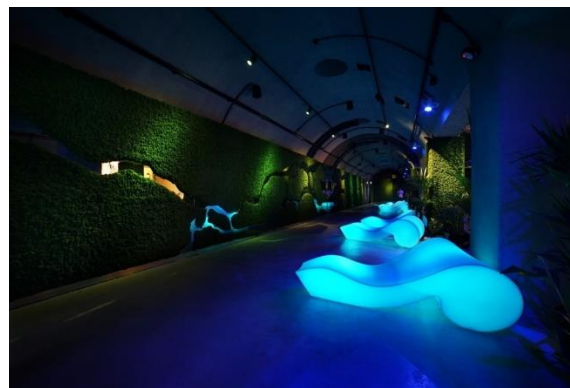
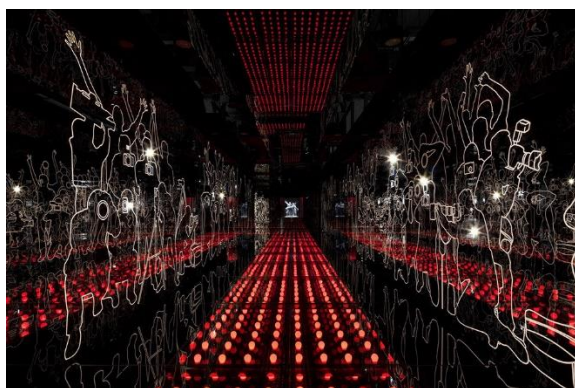
**Звук и възприятие:** Нова тенденция е и използването на звук, като по този начин се повишава емоционалното възприятие. Използването на звук изисква пространството да има акустика (*Фиг.11*). Ролята на звука е по-скоро спомагателна, но се среща все по-често, като начин за въздействие.

**Възприятие и интерпретация:** Освен че човек сам интерпретира видяното, той има нужда от допълнителна информация. В съвременните музеи се използват различни средства за това – слайдове, видео и звукозаписи, интерактивни устройства, акустични гидове, видео филми.



Музея MegaMid (фиг.12 и фиг 13 ) представя архитектурна интерпретация на човешкия мозък. Посетителя се въвежда във въображаем свят, който събужда любопитство и желание да се изучава, изследва и създава. Формите наподобават външния вид на човешкия мозък.

**Възникват цели интерактивни музеи.** В музея на киното, например (фиг.14) се проследява история на това изкуство. Посетителите взимат активно участие, като попадат пред камери, срещат известни актьори, минават по червения килим благодарение на 3Д технологии. По този начин се пресъздават реални усещания. В музея на водата ( фиг.15) се интерпретират различните състояния на водата.



Фиг.14. Музей на киното, Шанхай, 2013г. Фиг.15. Музей на водата, Вроцлав, 2015г.

Интересен пример е Галерия на математиката (фиг.16), която представя математиката не като академична наука, а като практика. В дизайна на вътрешните пространства на музея се обледват законите на гравитацията, планетарната система и др. Идеята на архитектите е да инспирират посетителите да изследват многото измерения на иновациите, водени от математиката.



Фиг.16. Галерия на математиката, Лондон, арх. Заха Хадид, 2016 г. интериори

За да могат да отговорят на всички съвременни изисквания, изложбените пространства трябва да са флексибилни. Внедряването на съвременни технологии в изложби и образователни експозиции, позволява да се реагира адекватно на нуждите на посетителите, а и да осигури по добри инвестиции.

В традиционните музеи (до средата на 20 век) функционалната организация е рационална- строга вътрешна структура, логика в разполагането на експозиционните зали , които са и основен акцент в структурната организация, ясен маршрут на движение. Посетителят е пасивен наблюдател, експонатите са на разстояние, зад стъкло.

Пространствената структура на съвременните музеи ( средата на 20 век и началото на 21 век) претърпява значителни промени. Акцент се поставя върху човека, търсят се необичайни начини за въздействие, нови начини за поднасяне на информация. Вътре в музея, посетителят може сам да избира маршрут, има неочаквани находки, търси се лекота на възприемане на информацията. Основна характеристика на модерните музеи е тяхната динамичност. Те трябва да се променят, за да бъдат актуални и да запазят новаторския си статус.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Zeiger M. New museum architecture. Innovative buildings from around the world. – London, 2005.
- [2] Adelyn Perez. "AD Classics: Solomon R. Guggenheim Museum / Frank Lloyd Wright" 18 May 2010. ArchDaily. Accessed 20 May 2023. <<https://www.archdaily.com/60392/ad-classics-solomon-r-guggenheim-museum-frank-lloyd-wright>> ISSN 0719-8884
- [3] MAXXI Museum / Zaha Hadid Architects" 20 Apr 2010. ArchDaily. Accessed 17 May 2023. <<https://www.archdaily.com/43822/maxxi-museum-zaha-hadid-architects>> ISSN 0719-8884
- [4] Alison Furuto. "The Louvre Abu Dhabi Museum / Ateliers Jean Nouvel" 26 Nov 2012. ArchDaily. Accessed 18 May 2023. <<https://www.archdaily.com/298058/the-louvre-abu-dhabi-museum-ateliers-jean-nouvel>> ISSN 0719-8884
- [5] Brian Pagnotta. "AD Classics: The Guggenheim Museum Bilbao / Gehry Partners" 01 Sep 2013. ArchDaily. Accessed 17 May 2023. <<https://www.archdaily.com/422470/ad-classics-the-guggenheim-museum-bilbao-frank-gehry>> ISSN 0719-8884
- [6] "The Nelson-Atkins Museum of Art / Steven Holl Architects" 30 Jul 2008. ArchDaily. Accessed 18 May 2023. <<https://www.archdaily.com/4369/the-nelson-atkins-museum-of-art-steven-holl-architects>> ISSN 0719-8884
- [7] "Eli & Edythe Broad Art Museum / Zaha Hadid Architects" 13 Nov 2012. ArchDaily. Accessed 18 May 2023. <<https://www.archdaily.com/293358/eli-edythe-broad-art-museum-zaha-hadid-architects>> ISSN 0719-8884
- [8] "Museo Jumex / David Chipperfield" 11 Jun 2015. ArchDaily. Accessed 18 May 2023. <<https://www.archdaily.com/641093/museo-jumex-david-chipperfield-architects>> ISSN 0719-8884
- [9] <https://www.designboom.com/architecture/x-tu-architects-jeongok-prehistory-museum/>
- [10] "MegaMind / Albert France-Lanord Architects" 07 May 2016. ArchDaily. Accessed 20 May 2023. <<https://www.archdaily.com/786081/megamind-albert-france-lanord-architects>> ISSN 0719-8884



## КАЧЕСТВЕНО ОБИТАВАНЕ В МАЛКИ ЖИЛИЩНИ ФОРМИ

Елица Деянова<sup>1</sup>, Евгения Димова-Александрова<sup>2</sup>

### РЕЗЮМЕ:

Докладът изследва възможностите за качествено обитаване в малки жилищни форми - еднофамилни къщи. Извеждат се основните характеристики на съвременната качествена жилищна среда въз основа на актуални изследвания и политики. Определя се средна площ на еднофамилна къща в България спрямо въведените в експлоатация жилищни сгради, на чиято база се редуцира площния показател и се въвежда понятието „малка“ еднофамилна къща. Прави се анализ на примери от японската практика, с фокус върху предимствата на малки еднофамилни къщи. Аргументира се тезата за постигане на качествено обитаване в малки жилищни форми, благодарение на специфични полуоткрити пространства, дефинирани като „междинни“.

**Ключови думи:** малка жилища форма, качество на обитаване, междинно пространство, полуоткрито пространство, връзка с природата, многофункционалност, развиваща се архитектура

## QUALITY OF INHABITATION IN SMALL RESIDENTIAL FORMS

Elitsa Deianova<sup>1</sup>, Evgenia Dimova-Aleksandrova<sup>2</sup>

### ABSTRACT:

Current paper explores the possibilities for quality habitation in small residential forms – single-family houses. Based on current research and policies, the main characteristics of the contemporary quality residential environment are derived. The average area of a single-family house in Bulgaria is determined in relation to newly built residential buildings, on the basis of which the concept of “small” single-family house is introduced. Examples from Japanese practice are analyzed, focusing on the advantages of small single-family house. The possibilities of achieving quality of inhabitation thanks to the specific semi-open spaces defined as “intermediate” are explored.

**Keywords:** small residential form, quality of inhabitation, intermediate space, semi-outdoor space, connection with nature, multi-functionality, evolving architecture

<sup>1</sup> Елица Деянова, арх., докторант, УАСГ, София

Elitsa Deianova, Arch. Doctoral Student, UACEG, e-mail: ed\_far@uacg.bg

<sup>2</sup> Евгения Димова-Александрова, доц. д-р арх., УАСГ, София

Evgenia Dimova-Aleksandrova, Assoc. Prof. PhD Arch., M. Sc., UACEG, e-mail: jenidim@yahoo.com



## 1. Увод.

Промените в съвременния начин на живот увеличават изискванията към жилищата - да подсигурят място за почивка и общуване със семейството, да дадат възможност за социални контакти; да предоставят многофункционални пространства, които позволяват ползването им по различни начини в рамките на деня или с възможност за развитие в бъдеще; да са устойчиви, икономически достъпни; да имат естествена връзка с природата.

В същото време „Жилищният въпрос в София е въпрос на качество, не на количество“, се отбелязва в Анализ изготвен от Софияплан, както и че липсват изисквания за качество на обитаемата среда [1].

Площта на жилищното строителство към останалата застроена площ в България съгласно издадените Разрешения за строеж за съответната година е 2,14 пъти по-голяма за 2022 г., 1,72 пъти по-голяма за 2021 г. и 1,8 пъти по-голяма за 2020 г. [2]. Пандемията от 2019 г. се отрази на строителния отрасъл, като увеличи строителството на жилищни сгради за сметка на административни и промишлени, но тенденцията за нарастване броя на жилищата в нашата страна е покачваща се и преди нея. В периода 2012 г. – 2021 г. броят им расте със средно 10 280 на година. Преобладаващият дял на жилищния сектор увеличава отговорността и значимостта на качеството на създаваната от специалистите среда на обитаване в контекста на актуалните европейски тенденции и добрите световни практики.

Една от целите на настоящия доклад е да изясни характеристиките на качествената съвременна жилищна единица, като изведе и систематизира изискванията към нея въз основа на следните 3 източника – (1) актуални политики на ЕС към средата на обитаване, (2) проучване на мултидисциплинарен екип от университета в Харвард за основните характеристики на здравословните сгради и (3) изследване на Кралския институт на британските архитекти за характеристиките на местата, в които хората искат да живеят. Така изведените изисквания се изследват в обхвата на намалени като площен показател еднофамилни къщи, дефинирани като „малки“ и се разглеждат специфични пространства в тях, които допринасят за повишаване качеството на обитаване – междинни пространства.

## 2. Основни характеристики на качествената жилищна среда.

Изследването на качествата на жилищната среда е сложен мултидисциплинарен процес, който обхваща различни нейни аспекти - жилища, природна среда, инфраструктура, локално обществено обслужване и др., чиято съвкупност функционира като единен организъм [3]. Критериите за оценка са обективни и субективни, изменящи се с течение на времето. Субективните възприятия на индивида се различават в зависимост от възрастта и социалния статус, начина на живот, културните и етнически различия. Извеждането на обективни изисквания, които да рамкират широк обхват от критерии, повишаващи възможностите на дома за комфорт и устойчивост, са фокус на настоящия доклад.

В нашата страна нормативната база не съдържа конкретно формулирани изисквания за качество на жилищата, а за разграничаване на добрата жилищна среда могат да бъдат използвани обективни критерии. За нуждите на настоящето изследване се извеждат и обобщават основните такива, въз основа на подбраните независими източници:

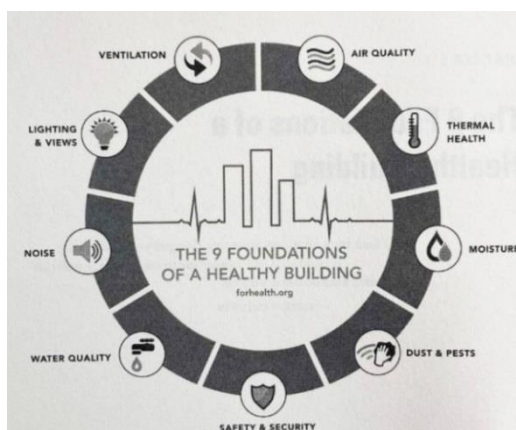
### 1) политики на ЕС към средата на обитаване, систематизирани както следва [4]:

- устойчивост - декарбонизация, кръговост, възобновяеми енергийни източници;
- социално приобщаване – ценова достъпност, енергийна ефективност;
- високи здравни и екологични стандарти – безопасност, достъпност;
- естетика и архитектурно качество – зачитане качеството на изживяването.

2) екип учени от Харвард изследва съвкупността от фактори в сградите, които влияят на нашето здраве, благоденствие и продуктивност и ги систематизира в „9-те основни характеристики на здравословната сграда“ [5], всяка от които е подкрепена от научни доказателства, благодарение на мултидисциплинарен екип експерти от програмата „Healthy Buildings“ в *Harvard T. H. Chan School of Public Health*, която 40 години изследва

основните детерминанти за здравето в сградите. Резултатите от изследването са систематизирани в следния ред:

- вентилация;
- качество на въздуха (замърсяване от вложените строителни материали, от употребата на пространството и от навлизания външен въздух);
- термално здраве (при „термален комфорт“ тежестта е върху индивида, а не върху сградата и носи аспект на удобство вместо здравословен аспект);
- качество на водата;
- влага (водоустойчива сградна обвивка, регулярни проверки за течове);
- прах и вредители (препоръки за поддържане на чисти сградни пространства);
- акустика и шум (дефиниране на „шумни зони“ в сградите; филтриране на външния шум с фокус на стени, прозорци и врати; използване на шумозаглушаващи и шумопоглещащи строителни материали);
- осветление и гледки - а) променлив спектър на осветлението в рамките на денонощието, сходно с биологичния часовник на хората и близо до променливата слънчева светлина, която е 6 500 K през деня и около 2 000 K след изгрев и преди залез, и б) препоръки за биофилен дизайн - биофилията е базирана на паметта на човешкото тяло - хората са управлявани от вътрешната, биологически кодирана връзка с природата;
- безопасност и сигурност.



Фиг. 1. 9-те основни характеристики на здравословната сграда. Източник: J. Allen and J. Macomber, *Healthy Buildings. How Indoor Spaces Drive Performance and Productivity*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2020.

**3) RIBA, Кралският институт на британските архитекти посочва “Десет характеристики на местата, в които хората искат да живеят“, а именно [6]:**

- правилният дом на правилното място;
- място, в което да започнат и където да останат – многофункционално и с възможности за социализиране;
- място, което да насърчава чувството за принадлежност;
- място за живот сред природата;
- място, което да носи удоволствие и гордост на обитателите си;
- място с възможност за избор на дом;
- място с неповторима и трайна привлекателност;
- място, където хората да се чувстват у дома си;
- устойчиво място за бъдещите поколения;
- място, в което хората проспират.

Систематизирането и обединяването на гореизброените изисквания позволява да бъдат обобщени характеристиките на съвременното качествено жилище по следният начин и да се използват като критерии за определянето му като такова за целите на настоящия доклад:

- интимитет на дома – чувство за сигурност на обитателите;
- връзка с природата, живот сред природа – наличие на зони, позволяващи изнасяне на ежедневните активности на открито или полуоткрито за подобряване на физическото и психическо здраве на обитателите;
- здравословен аспект на дома – намаляване на шумовото замърсяване, възможност за добри гледки, архитектурни методи за подобряване качество на въздуха в дома в следните аспекти: възможности за пречистване на навлизащият въздух от външната среда, намаляване на замърсяването му в интериора от вложените строителни материали, наличие на ефективна естествена вентилация;
- екологичен и икономически аспект на устойчивостта - енергийна ефективност; влагане на строителни материали с минимален въглероден отпечатък; пестелива употреба на първоначални и експлоатационни ресурси, ценова достъпност;
- възможности за социализиране - между обитателите и с общността;
- развиваща се архитектура - многофункционалност на пространствата и адаптиране на дома към променящите се с времето нужди на живущите [7];
- обогатяване на градската среда - отличителен дизайн, който носи гордост на обитателите и насърчава чувството за принадлежност към мястото, общността.

### **3. Определяне на понятието „малка“ еднофамилна къща.**

За нашето общество са характерни предпочитания към относително големи по площ жилищни сгради и парцели. Въз основа на изследване за желаната от българския потребител еднофамилна къща с прилежащ терен се установяват предпочитания за полезна площ на сградата над 100 m<sup>2</sup> от 79% от анкетираните (от 100 m<sup>2</sup> до 200 m<sup>2</sup> са избрали 48% и за площ от 200 m<sup>2</sup> до 300 m<sup>2</sup> са гласували 31%) и предпочитана площ на имот над 600 m<sup>2</sup> от 69% от анкетираните [8]. Тези предпочитания са оформени в резултат от наличната жилищна среда в страната, докато в други държави - Холандия, Великобритания, Япония - са типични компактни жилищни единици в отговор на национални традиции, минималистичен начин на живот, ограничена площ за строителство и др.

Към 31.12.2021г. в България има 4 001 873 жилища [2]. От тях 8,6% са едностаини, 32,8% са двустаини, 33,32% са тристаини, 15,6% са четиристаини, 4,93% са петстаини, 4,39% са шестстаини и повече. Населението към 2021 г. е 6 519 789 души. Високият брой жилища на човек в страната ни говори за значимостта да се притежава собствен дом в българското общество и последващата важност и отговорност на проектантите към неговото качество.

Средната полезна площ на еднофамилна жилищна сграда (Табл. 1.) за последните три години е 190,63 m<sup>2</sup> за тристаина (при осредняване) такава. При редуциране на тази площ с 40% тя се доближава до стойностите, характерни за световната практика и позволява дефиниране на понятието „малка“ еднофамилна къща - с горна граница на полезна площ от 114,38 m<sup>2</sup>. В някои изследвания се откриват различни определения на понятието „малки (жилища) с площ в порядъка на 20 до най-много 40 кв. м“ [9], които не се възприемат в настоящия труд. За долна граница се определя ограничение от 25 m<sup>2</sup>, което се приема (за целите на доклада) за максимална площ на компактни мобилни домове [10] за временно пребиваване.

**Въведени в експлоатация новопостроени жилищни сгради по вид на сградата през периода 2020 - 2022 година**

	2020			2021			2022		
	Общо	В т.ч.		Общо	В т.ч.		Общо	В т.ч.	
		къщи	вили		къщи	вили		къщи	вили
Брой	3376	2409	151	3898	2875	189	5390	4299	209
Полезна площ - кв. м	1433301	447554	26739	1747688	542053	49086	2038813	831913	41252
общ брой		2560			3064			4508	
общо полезна площ - кв.м.		474293			591139			873165	
средна полезна площ - кв.м.		185.2707031			192.930483			193.6923248	

Табл. 1. Въведени в експлоатация жилищни сгради. Източник: НСИ

#### 4. Възможности на малката жилищна единица за качествено обитаване.

За аргументиране тезата на изследването, а именно, възможностите за постигане на високо качество на обитаване в малките жилищни форми, се анализират примери от японската практика в контекста на вековните японски традиции на изчистеност от излишества и минимализъм. Подбрани са пет обекта с цел обхващане на разнообразие от архитектурни решения, притежаващи систематизираните характеристики на качественото жилище, които са постигнати чрез създаване на специфично пространство, дефинирано като междинно. Междинното пространство е преходната зона между затворения обем - интериора на дома, и външната среда – застроена или природна. Подобни пространства представляват полуоткрити зони, в които се смесват интериорни елементи и се изнасят ежедневните активности на обитаването, като по този начин осигуряват необходимия и ценен за здравето на хората контакт с природата – слънце, въздух, небе, зеленина, вятър, дъжд. Те са с преходни климатични условия и подобряват енергийната ефективност на сградата. Зона на преход са между публичното и личното пространство, даваща възможност за социализиране на обитателите и същевременно правят плавен преход от външната среда към сигурността на дома [11].

Всеки от анализираните примери показва различен като местоположение и роля аспект на междинното пространство, както и ролята му за постигане качество на жилищната форма.

**Природа и светлина са част от ежедневието на дълъг и тесен имот в "Melt House" на SAI Architectural Design Office.** Сградата се намира в гр. Яо и е построена през 2017 г. Парцелът е с тесен фронт от 5,6 m и дълбочина 23,7 m, което обуславя външните размери на сградата - ширина 3,94 m и дължина 17,29 m. Желанието на клиентите е за къща, в която да има близък досег с растителност в открито пространство, където да прекарват времето си сред зеленина, да усещат вятъра и уханията, да засаждат растения и да имат възможност за дрямка сред тях. Проектантите организират полуоткрито многофункционално междинно пространство в центъра на сградата, между северната и южната ѝ част, което отразява различните промени: във времето и климата; в начина на живот на обитателите; в ползването му през различните часове на деня - за събирания на открито, за градина и дневна.



Фиг. 2. Melt House, арх. SAI Architectural Design Office. Източник:

<https://www.archdaily.com/931405/melt-house-sai-architectural-design-office?ad>

Поставянето на големи отвори – странично и във височина, позволява естествена вентилация и максимално ослънчаване в тесния и дълъг имот и създава междинни климатични условия, които подобряват енергийната ефективност и микроклимата на сградата. Разполагането на градината в зоната между дневна и трапезария цели ежедневно ѝ ползване като зелен оазис в сърцето на дома.

Парцелът е 132,46 m<sup>2</sup>, а застроената площ на сградата е 67,98 m<sup>2</sup> (12 m<sup>2</sup> от тях е полуоткритото пространство). Общата РЗП е 114,05 m<sup>2</sup>, на която са развити 4 стаи, дневна зона и обслужващи помещения. Въмкнатото между застроените обеми междинно пространство е похватът, който дава качество на обитаването, въпреки ограничаващите параметри на имота, и се изразява в следните аспекти:

- интимитет на дома;
- директна връзка с природата;
- визуално уголемяване на интериора – усещане за простор;
- преходни температури, удължаващи сезона за активности на открито – в полза на здравето на обитателите;
- подобряване на енергийната ефективност;
- възможности за социални контакти между живущите
- осигуряване на многофункционално, адаптивно пространство.

Друг пример за подобряване качеството на дома чрез дублиране на фасадата и създаване на интимитет, визуално уголемяване на застроената площ и досег с природата е “Green Edge House” на *mA-style architects*. Междинното пространство е разположено в сградната обвивка и обикаля застроеня обем. Образувано е между вътрешността на едноетажната сграда и плуващата външна стена, която спира погледа от улицата към вътрешността, като същевременно позволява проникването на въздух и светлина. Засаждането на растения и дървета пред плаващата стена създава зелената рамка на къщата. Богатото остъкляване обединява пространствата вън и вътре, а зеленината размива разстоянието и дава отвореност на пространството чрез визуално уголемяване.



Фиг. 3. Green Edge House, арх. *mA-style architects*. Източник 1: <https://www.ma-style.jp/%E7%B7%91%E7%B8%81%E3%81%AE%E6%A0%96> Източник 2: <https://divisare.com/projects/246625-ma-style-architects-nacasa-partners-inc-green-edge-house> Източник 3: <https://www.archdaily.com/460051/green-edge-house-ma-style-architects>

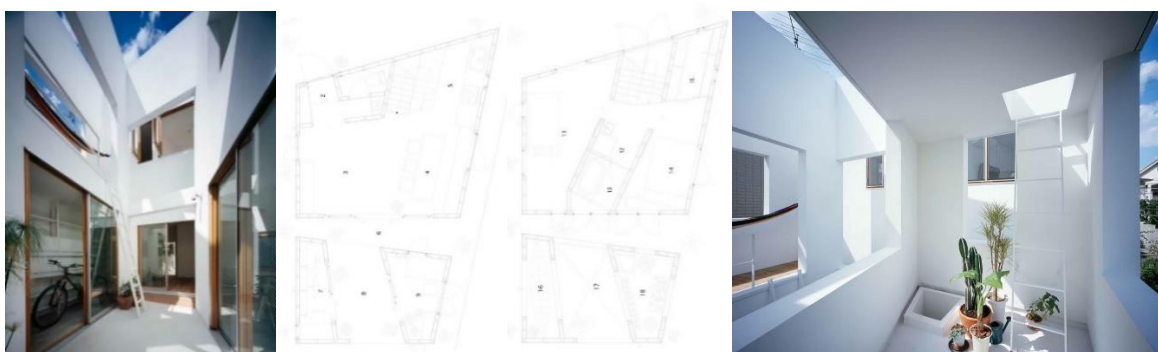
Оразмеряването на екстериорната стена е на база следните размери [12]: височината на очите на прав човек е от 1,5 m до 1,8 m, при седнал на бюро е от 0,75 m до 0,85 m. Съобразено с тях, е изградена стена с височина 2,4 m, повдигната над терена с 0,65 m от вътрешния под и 0,80 m спрямо терена, за да не се срещат погледите на хората във и извън дома.

Парцелът е с площ от 200,90 m<sup>2</sup>, а сградата е с обща площ от 73,01 m<sup>2</sup> (с включено междинно пространство), на която са разположени две стаи, кът за работа, дневна зона и обслужващи помещения. Чрез междинното пространство се осигуряват:

- интимитет на дома;
- внасяне на естествени природни елементи в самия дом;

- визуално уголемяване на интериорните пространства, което води до пестелива употреба на вложени и експлоатационни ресурси и спомага за ценова достъпност;
- преходни климатични условия, подобряващи енергийната ефективност.

Пример за **икономична застроена площ и изнасяне на ежедневните активности на открито** в зоната между двата застроени обема е *Inside House + Outside House* с автор *Takeshi Hosaka Architects*. Построена в Токио през 2009 г. на маломерен имот, тя се състои от два обема – т.нар. от проектантите „вътрешна и външна къща“. Външната къща е за активностите на открито: ателие, стая за поддръжка на велосипеди, градина, тераса с хамак, за четене, слънчеви бани, алпинизъм... Вътрешната съдържа стандартните жилищни пространства. Двата обема са решени по начин, който позволява свободното движение от вътре навън и между двете сгради. Големите прозорци и отвори в стените им са насочени към двора и са позиционирани така, че да дават прозирност на дома, възможност за поглед от вътрешната къща към външната и свързаност между тях, която подпомага общуването между обитателите.



Фиг. 4. Inside House + Outside House, арх. Takeshi Hosaka Architects. Източник 1 и 4: <https://www.hosakatakeshi.com/projects/inside-outside/> Източник 2 и 3: <https://www.archdaily.com/127450/inside-house-outside-house-takeshi-hosaka-architects>

Концепцията на Такеси Хосака е дейностите на открито, които се свеждат до минимум в модерните градове и архитектура, да получат богатство от възможности за извършването им дори на малък имот в Токио, чрез разделяне на сградата на вътрешна и външна къща [13].

Въпреки малките за нашите разбирания площни показатели: парцел от 95,98 m<sup>2</sup>, ЗП от 37,32 m<sup>2</sup>, РЗП от 71,20 m<sup>2</sup>, жилищната форма разполага с две стаи, дневни и обслужващи помещения. Чрез междинното пространство между застроените обема се постигат:

- интимитет на дома;
- връзка с природата в ежедневието на живущите;
- визуално уголемяване на интериора и икономия на вложени, експлоатационни и финансови ресурси;
- преходни температури, удължаващи сезона за активности на открито и носещи ползи за здравето на обитателите;
- подобряване на енергийната ефективност;
- социализиране на обитателите на дома;
- възможности за социални контакти с общността, което спомага за туширане на изолацията, обогатява градския живот и среда.

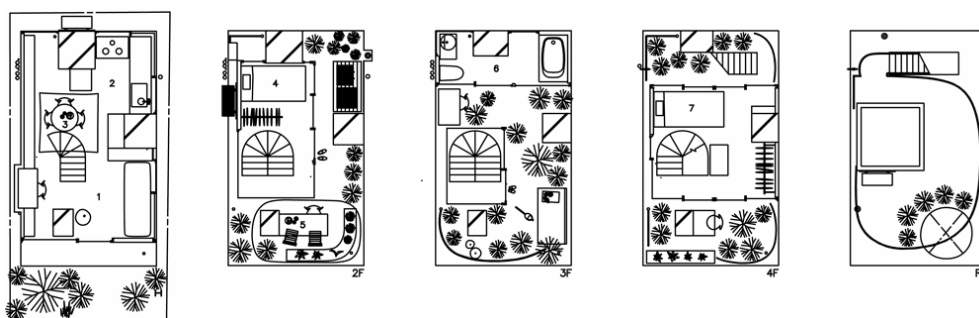
**Икономична застроена площ и ежедневни активности на открито** са постигнати при различни контекст и решение в *“Garden and House”* на *Ryue Nishizawa*, проектирана за дом и офис на двама издатели в Токио. Парцелът е изключително малък: 4 m/8 m и е вмъкнат между две сгради с височина от 30 m. Неблагоприятният контекст е преодолян чрез междинното пространство – градина, която обвива сградата откъм улицата и съседните

имоти, прави почти невидима границата между вън и вътре и позволява на светлина и въздух да достигнат до всяка точка на сградата. Липсата на пространство е компенсирана с конструкция от серия плуващи стоманобетонни плочи, стъпили на две ядра в задната част на къщата и едва забележими стоманени колони. Сградата се развива във вертикална посока като архитектурна алея по криволичето стълбище, свързващо платформите. Създадено е визуално усещане за липса на преградни стени, тъй като помещенията са затворени единствено със стъкло, отдръпнато навътре спрямо фасадите и погледът се спира в обрамчващата зеленина.



Фиг. 5. Garden and House, арх. Ryue Nishizawa. Източник : <https://iwan.com/portfolio/garden-house-ryue-nishizawa-sanaa/>

Според James Soane [14] уединеността на спалните е недостатъчна, минималистичният дизайн предполага строго аскетичен начин на живот, има принуда над обитателите да се грижат за растенията, макар и да подобряват микроклимата, но в същото време сградата може да бъде разглеждана като модел за начина, по който би трябвало да се живее в градовете.



Фиг. 6. Garden and House, арх. Ryue Nishizawa. Източник : <https://www.dezeen.com/2013/01/23/garden-and-house-by-ryue-nishizawa/>

Парцелът е с площ от 37,89 m<sup>2</sup>, ЗП – 18,89 m<sup>2</sup>, РЗП – 63,21 m<sup>2</sup>, сградата съдържа две спални, два офиса, дневни и обслужващи помещения. Интегрираното в сградната обвивка междинно пространство подобрява качеството на обитаване като дава:

- интимитет на дома;
- живот сред природата;
- зеленина в сградната обвивка, която пречиства въздуха и намалява шумовото замърсяване;
- визуално уголемяване на интериора;
- удължаване на сезона за активности на открито чрез преходните температури на междинното пространство, което допринася за здравето на обитателите и подобряване на енергийната ефективност;
- многофункционалност;
- обогатяване на градската среда.

Адаптивност, развиваща се архитектура и зелена архитектура са основните приноси на междинното пространство в “Daita 2019” на *Suzuko Yamada Architects*, която е домът на арх. Ямада. Интегрираното във фасадата междинно пространство заема половината обем на сградата. Построена е през 2019 г. чрез адаптация и доразвиване на създадената от нея “*Pillar House*” (изложена в реални размери през 2012 г. в *Tokyo Metropolitan Art Museum*). Плетеницата от метални тръби и дървета контрастира със спокойните улици в тихото токийско предградие и напълно размива границите между интериор и екстериор. Сградата е триетажна и може да бъде премоделлирана съобразно желанията на клиента.



Фиг. 7. Daita 2019, арх. Suzuko Yamada Architects. Източник 1:

<https://suzukoyamada.com/daita2019> Източник 2: <https://www.metalocus.es/en/news/a-comfortable-density-a-home-daita-2019-suzuko-yamada-architects>

Междинното пространство е фасадата - градина, която прави преход от градския пейзаж, слънцето и хората, към вътрешността на дома и заема почти половината от малкия имот. Пресечено е от пътеки и тераси, направени от адаптиращите се елементи на скеле, които, освен че разширяват жилищните пространства, служат и за подрязване на дърветата и събиране на плодовете им, за достъп до зеленчуковата градина и засадените подправки. Структурите и растенията създават интимитет на дома. За интегриране на природата в интериора, фасадата към градината е покрита изцяло с прозорци и врати, съобразно помещенията зад тях. Въпреки ограничената си площ, сградата е свързана с природата и нейните промени, дава възможност на обитателите си да намерят собствена среда и позволява на дома да се развива с течение на времето.

На парцел от 109,69 m<sup>2</sup>, ЗП от 62,75 m<sup>2</sup>, РЗП от 138,50 m<sup>2</sup> са разположени три спални, офис, кът за работа, дневни и обслужващи помещения. Междинното пространство позволява:

- интимитет на дома;
- природата да стане част от дома – дава възможност да се усетят промените във времето и сезоните, употреба за зеленчукова и плодова градина;
- визуално уголемяване на интериора и икономия на ресурси;
- удължаване на сезона за активности на открито чрез преходните температури на междинното пространство, което допринася за здравето на обитателите и подобряване на енергийната ефективност;
- зеленината намалява шумовото замърсяване и пречиства въздуха, влизащ в интериора;
- адаптивна и развиваща се архитектура.

##### **5. Заключение. Междинното пространство като основен похват за създаване на качествено обитаване в малка еднофамилна къща.**

В повечето случаи намаленият площен показател е предпоставка за намаляване функционалността на жилищните единици и снижаване комфорта им на обитаване. Използването на междинните пространства е похват, чрез който тези недостатъци могат да бъдат преодоленни, като се повишат възможностите и качеството на живот. При



интегрирането на подобно пространство в сградната обвивка, въпреки наличие на околна висока гъстота на застрояване, се създава полуоткрито пространство с природни характеристики, което тушира неблагоприятния контекст и създава нов, привлекателен такъв. При дълги и тесни имоти, в които по презумпция средната зона е тъмна и с недобри условия за обитаване, внедряване на междинно пространство в средната зона е добър похват за вкарване на въздух, слънчева светлина и природа.

В заключение може да се обобщи, че използването на междинното пространство като архитектурен похват позволява на жилищните форми да получат съвкупността от характеристики на съвременното качествено жилище - ценната за здравето на хората връзка с природата за изнасяне на ежедневните активности на открито; намалено шумово замърсяване и пречистване на навлизания в интериора външен въздух; туширане на увеличаващата се социална изолация; адаптиране на дома към променящите се с времето нужди на обитателите; редуциране площта на сградата и устойчивост чрез пестелива употреба на първоначални, експлоатационни и финансови ресурси.

Естествено се налага изводът, че малката еднофамилна къща може да даде високо качество на обитаване при прилагане на подход с междинно пространство. Подобна функция е изпълнявал чардакът в българската възрожденска къща, но в съвременната българска архитектура той вече почти не се среща. Достъпът до информация за актуалните световни архитектурни практики може да бъде полезен с трансфер на знания за възраждане на полуоткритите пространства в нашия дом, за подобряване на комфорта и възможностите за адаптация и многофункционалност.

Защото качествената среда на обитаване оказва положително влияние върху хората, а всичко, което ни заобикаля ни променя – *“If this built environment that constantly surrounds everything changes, the people within it will change as well”* [15].

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Софияплан, [I.4.2 Жилища Приложение Карти.pdf \(sofiaplan.bg\)](#), accessed on 16.05.2023.
- [2] НСИ, [Жилища | Национален статистически институт \(nsi.bg\)](#), accessed on 16.05.2023.
- [3] М. Нанова, *По-малкото е повече. Малкоетажни жилищни структури с висока интензивност за застрояване*. София: Студио 17,5-М, 2018. ISBN 978-619-91051-0-8.
- [4] [https://new-european-bauhaus.europa.eu/system/files/2021-09/COM%282021%29\\_573\\_3\\_BG\\_annex.PDF](https://new-european-bauhaus.europa.eu/system/files/2021-09/COM%282021%29_573_3_BG_annex.PDF), accessed on 16.05.2023.
- [5] J. Allen and J. Macomber, “The 9 Foundations of a Healthy Building”, in *Healthy Buildings. How Indoor Spaces Drive Performance and Productivity*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2020. ISBN 9780674237971, pp. 85-123.
- [6] RIBA, (2019, Dec. 3). Ten Characteristics of Places Where People Want to Live. Available: <https://www.architecture.com/knowledge-and-resources/resources-landing-page/ten-characteristics-of-places-where-people-want-to-live>, accessed on 16.05.2023.
- [7] М. Нанова, *Масовото жилище в ерата на дигиталните технологии*. X Международна научна конференция по архитектура и строителство ArCivE 2021, 2021.
- [8] А. Ковачев и Ст. Ташева, *Еднофамилната къща с прилежащ терен в желанията на потребителя в България*. X Международна научна конференция по архитектура и строителство ArCivE 2021, 2021.
- [9] К. Христова-Димитрова, *Малки жилищни форми – устойчиво решение на съвременния жилищен проблем*, Научна конференция „100 години от рождението на проф. арх. методи писарски“ Катедра „Промислени и аграрни сгради“, АФ, УАСГ, с. 161 – 167, 17.02.2022 г., ISBN 978-954-724-153-4.

- [10] Е. Димова-Александрова, *Съвременни мобилни домове и къмпинги*. Годишник на УАСГ, 2019, 52 (1):124-133, ISSN 2534-9759.
- [11] Е. Деянова, *Ролята на подпокривното междинно пространство в малките къщи за постигане на устойчива архитектура*. Международна юбилейна научна конференция „80 години УАСГ“, 2022.
- [12] <https://www.archdaily.com/460051/green-edge-house-ma-style-architects>, accessed on 16.05.2023.
- [13] <https://www.archdaily.com/127450/inside-house-outside-house-takeshi-hosaka-architects>, accessed on 16.05.2023.
- [14] <https://www.architectural-review.com/today/tokyo-garden-and-house-by-ryue-nishizawa>, accessed on 16.05.2023.
- [15] M. Sauerbruch and L. Hutton, *What Does Sustainability Look Like?. Aesthetics of Sustainable Architecture*, 2011, Sang Lee edition, 010 Publishers. ISBN 987 90 6450 752 6.



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ОПТИМИЗИРАНЕ ПРОЦЕСА НА ОЦЕНЯВАНЕ НА РИСКА ПРИ СТРОИТЕЛСТВО НА ПЪТИЩА В ПЛАНИНСКИ РАЙОНИ**

Мариана Цекова<sup>1</sup>, Анета Георгиева<sup>2</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Повишаването на безопасността на труда в сектора строителство зависи от правилното оценяване на риска и навременното планиране и извършване на превантивни дейности. В доклада са разгледани възможностите за оптимизиране процеса на оценяване на риска при строителство на обекти от пътната инфраструктура в планински райони и е предложен алгоритъм за софтуерно приложение, чрез което да се определя нивото на риска и видовете превантивни дейности за намаляването му.

**Ключови думи:** оценка на риска, безопасни условия на труд, строителство, планински райони, геодинамични процеси

## **OPTIMIZING THE RISK ASSESSMENT PROCESS IN ROAD CONSTRUCTION IN MOUNTAINOUS AREAS**

Mariana Cekova<sup>1</sup>, Aneta Georgieva<sup>2</sup>

### **ABSTRACT:**

Improving occupational safety in the construction sector depends on correct risk assessment and timely planning and implementation of preventive activities. The report examines the possibilities for optimizing the process of risk assessment during the construction of road infrastructure objects in mountainous areas and proposes an algorithm for a software application to determine the level of risk and the types of preventive activities to reduce it.

**Keywords:** risk assessment, safe working conditions, construction, mountainous areas, geodynamic processes

---

<sup>1</sup> Мариана Цекова, докторант, инженер, Архитектурен факултет, ВСУ “Черноризец Храбър”  
Mariana Cekova, PhD student, Engineer, Faculty of architecture, Varna Free University,  
e-mail:mariana.cekova@vfu.bg

<sup>2</sup> Анета Георгиева, доцент, доктор, инженер, Архитектурен факултет, ВСУ “Черноризец Храбър”  
Aneta Georgieva, Associate Professor, PhD, Engineer, Faculty of architecture, Varna Free University,  
e-mail:aneta.georgieva@vfu.bg

## **1. Увод.**

Строителството е един от най-рисковите отрасли по отношение на безопасността на труда поради редица рискови фактори, които съпътстват различните видове строително-монтажни работи. При строителните дейности, свързани с изграждането на пътища в планински райони, към рисковите фактори следва да бъдат отчетени и рисковете, свързани с геодинамичните гравитационни процеси (свалчища, срутища и др.), които могат да се появят, както преди началото на строителството, така и по време на изпълнение на строителните дейности.

Изследвания от последните години доказват, че в страната няма единна система за оценка на риска и сигурността при проучване на свлачища и проблемни откоси. Подценено е въздействието на атмосферни, подземни води и ВиК съоръжения в близост до обекта, направените укрепителни конструкции не са правилно моделирани и ситуирани на правилното място и не могат да прекратят разрушителните процеси, не са избрани адекватни методи на стабилизация [1]. Това от своя страна води до пропуски в определянето на риска от възникване на трудови злополуки при строителство на пътища в планински райони и съответно до високо ниво на опасност от инциденти.

## **2. Същност на проблема**

Съгласно стандарт ISO 45001:2018 за гарантиране на безопасни условия на труд от първостепенно значение е да се направи оценка на рисковите фактори на работната среда, което е първата стъпка към превенцията на риска. За оценяване на рисковете на работното място е необходимо систематично проучване на всички аспекти на условията на работа и спецификите на извършваните дейности. Разработени са редица указания и методики за оценяване на риска в работна среда, в които се отчитат основно опасностите, свързани с извършваните дейности, използването на материали, инструменти и машини.

При изграждането на обекти от пътното строителство в планински райони е необходимо да се отчитат специфичните рискове от възникване на нови или активирани на съществуващи геодинамични гравитационни процеси (свалчища, срутища, сипеи и др.). Правилната оценка на въздействието на този вид рискови фактори изисква много добро познаване характеристиките на съответните геоложки процеси, особеностите на тяхната поява и развитие. Въз основа на това може да се прецени:

- какви трудови злополуки биха възникнали при работа в тези условия;
- дали опасностите могат да бъдат премахнати;
- какви превантивни мерки могат да бъдат въведени за намаляване на риска.

В Методика за оценка на геоложкия риск, изготвена от колектив от Геологическия институт при БАН се посочва, че проблемите, свързани с геодинамичните рискови категории, тяхната количествена оценка, приложението им за различни цели (нормативна уредба, териториално-селищно устройство, градско планиране и др.), се намират във фаза на интензивно разработване. Това включва разработване на методики, принципи, критерии, легенди, карти, районираня, проекти за мониторинги, прогнози, превантивни дейности [2].

За всеки район в страната е необходимо да има налична и достатъчно достоверна информация относно разпространението на опасните геоложки процеси, тяхната динамика на развитие и вероятност на възникване. След систематизиране, анализиране и представяне в графична, таблична или друга форма, тази информация ще може да се използва от специалисти в различни области.

Динамиката на развитие на транспортната свързаност в съвременния етап изисква, както изграждане на нови, така и реконструкция на съществуващи пътни участъци в кратки срокове, но при спазване на условията за безопасност на труда. Това налага оптимизиране не само на основните етапи на строителство (проучване, възлагане, проектиране и изпълнение на обектите), но и на процесите, свързани с идентифициране, оценяване и превенция на риска във всеки един от етапите на изграждане на пътната инфраструктура.

### 3. Възможно решение

За оптимизиране процеса на оценяване въздействието на специфичните рискови фактори при изграждането на пътища в планински райони е разработено и предложено софтуерно приложение. Целта на приложението е да оценява нивото на риска според броя на едновременно действащите рискови фактори „N” и годишната вероятност от възникване на геодинамични гравитационни процеси „F” и въз основа на това да се определят необходимите превантивни дейности за намаляването му до достигане на приемлив остатъчен риск.

Минималният брой едновременно действащи рискови фактори „N”, водещи до възникване на гравитационни геоложки процеси е определен на базата на анализ на литературните източници [2-5]. В приложението се приема, че при едновременно възникване на два и повече рискови фактора е възможно развитие на опасни геодинамични гравитационни процеси, т.е. „N”  $\geq$  2. Въвежда се от потребител, като на следващ етап на развитие на програмата се предвижда допълнителен модул, който да определя броя на рисковите фактори на базата на посочени от потребителя конкретни стойности на основните геоложки, хидрогеоложки, пространствени, физични и др. характеристики на района.

Възприети са стойности на годишната вероятност от възникване на геодинамични гравитационни процеси „F”, определени съгласно Методика за оценка на геоложкия риск [2].

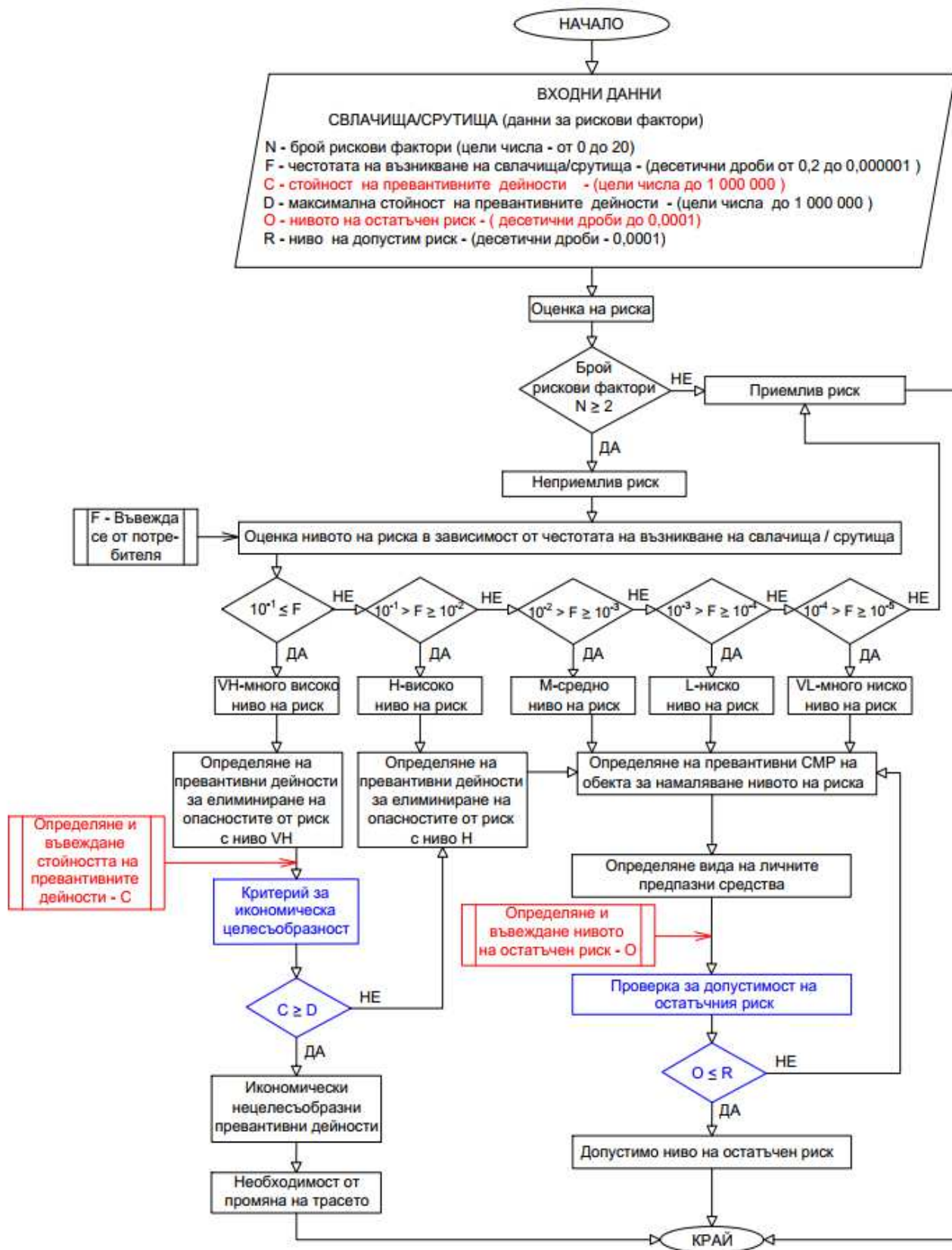
В приложението е зададена възможност да се анализира вероятността от реализиране на всяко едно ниво на риск (много високо, високо, средно, ниско и много ниско) и за всеки един от случаите да се определят превантивните дейности за достигане на допустимо ниво на остатъчен риск „R” и тяхната стойност „C”. На този етап тези характеристики се въвеждат в приложението от потребителя. При следващо развитие на програмата се предвижда допълнителен модул, който да определя видовете превантивни дейности и тяхната стойност за съответното ниво на риска и видовете рискови фактори.

Въведен е критерий за икономическа целесъобразност, чрез който стойността на превантивните дейности „C” се сравнява с максималната стойност на превантивните дейности „D”, въведена от потребителя за конкретния строителен обект. Ако стойността на превантивните дейности „C” надвишава максималната стойност за тези дейности „D”, извършването на определените превантивни дейности е икономически нецелесъобразно и е необходимо промяна на трасето.

В литературните източници [4] и [6] остатъчният риск е дефиниран като потенциално отрицателно въздействие върху хора, собственост или околната среда, което продължава дори след прилагане на методи за намаляване на рисковите фактори. При разработката на приложението е прието за ниво на остатъчен риск „O” - нивото на риска след извършване на определените превантивни дейности, включително СМР на обекта. Оценка на нивото на остатъчен риск се извършва от специалистите по БУТ под ръководството на управителя на строителната фирма. В приложният софтуер количественото определяне на нивото на остатъчния риск „O” се извършва съгласно [7].

Понятието допустим риск „R” някои автори дефинират като риск, който „предизвиква достатъчно ниски последици, което е благоприятно за определяне на проектните изисквания за конструкциите или за предприемане на определени превантивни дейности“ [8]. В приложението за допустим риск „R” се възприемат случаите, при които последиците от въздействието на рисковите фактори върху работещите е незначително или липсва и са изпълнени всички изисквания за безопасност при работа. Въвежда се в програмата от потребителя.

При съставяне на програмния код на приложението са спазени основните изисквания (функционални, нефункционални, потребителски, системни), дефиниции, спецификации и др., използвани при разработване на софтуер. Разработен е алгоритъм на основните функционални дейности, представен чрез блок-схема на Фиг.1.



Фиг. 1. Блок-схема на алгоритъм за оценка и превенция на риска при строителството на пътища планински райони

Софтуерното приложение е разработено в среда на Visual Studio 2022 в конзолна форма. За съставянето на програмния код е използван обектно-ориентирания програмен език

от високо ниво C#, който се базира на изграждането на системи посредством обекти, които взаимодействат помежду си. Изборът на програмен език е направен на базата на възможностите на C# да съчетава моделите на процедурното, обектно-ориентираното и функционално програмиране, да позволява статична и динамична типизация със сравнително кратък и изчистен синтаксис, което го прави разбираем и широко разпространен [10].

В структурата на приложението са включени няколко цикъла „do“ и „while“, и условната конструкция „if“. Използваните типови данни са от вида „int“ – цели числа и „float“ – реални числа с плаващ десетичен знак.

Дефинирани са стандартен вход и стандартен изход, чрез които приложението може да възприема непосредствено потребителски вход от стандартния входен поток (Console.In) и да записва информация в стандартния изходен поток (Console.Out). Входни данни се въвеждат не само в началото на програмния код, но и в хода на неговото изпълнение, след като на базата на междинни резултати, генерирани от приложението, бъдат определени данни от потребител или от допълнителен програмен модул, необходими за следващите функционалности на основното приложение.

На следващ етап кодът на приложението може да се оптимизира чрез задаване на функции, разработване на графична форма и включване на допълнителни програмни модули за определяне брой на рисковите фактори, видове превантивни дейности за определено ниво на риска и стойност на приетите превантивни дейности.

#### 4. Заключение

Предложеното в статията решение за оптимизиране процеса на оценяване въздействието на специфичните рискови фактори при изграждане на пътната инфраструктура в планински райони, има за цел да провокира търсенето на нови възможности за намаляване на рисковете за работещите и намиране на отговори на нерешени въпроси в тази област. Предложеното софтуерно приложение е стъпка в посока на подпомагане работата на координаторите по безопасност и здраве, отговарящи за безопасните условия на труд на строителните обекти в областта на пътното строителство, чрез използване на дигитални инструменти с цел повишаване на ефективността при оценяване и превенция на риска.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Р. Рафаилов, Подпорни съоръжения и стабилизация на откоси – риск и сигурност, София, МГУ"Св.И.Рилски", 2022
- [2] Методика за оценка на геоложкия риск, (2014) БАН, Геологически институт „Страшимир Димитров“, София, <https://www.mrrb.bg/static/media/ups/articles/attachments/4893bfa0b49f80a9d8fb8ae2572538e0.pdf>
- [3] Анализ и оценка на геоложкия риск. Етап I, (2016), БАН, Геологически институт „Страшимир Димитров“, София, <http://gis.mrrb.government.bg/KGR/01%20etapi/Etap%201/Анализ%20и%20оценка%20на%20геоложкия%20риск.pdf>
- [4] Картографиране на геоложкия риск. Етап II, (2017), БАН, Геологически институт „Страшимир Димитров“, София, [http://gis.mrrb.government.bg/KGR/01%20etapi/Etap%202/Титл-kartirane-geol\\_risk-23\\_01\\_2017.pdf](http://gis.mrrb.government.bg/KGR/01%20etapi/Etap%202/Титл-kartirane-geol_risk-23_01_2017.pdf)
- [5] D. Cruden and R. Fell. Quantitative risk assessment for slopes and landslides - The state of the art. In Landslide Risk Assessment. IUGS Balkema, Rotterdam, 2018
- [6] General Multilingual Environmental Thesaurus <https://www.eionet.europa.eu/gemet/bg/concept/7155>
- [7] J. Corominas, R. Plorens, J.Moya, J.Vilaplana, Quantitative assessment of the residual risk in a rockfall protected area, Springer-Verlag. 2005

- [8] F. Manuele, Risk Assessment-Acceptable Risk. Professional safety, 2010.  
[https://aeasseincludes.assp.org/professionalsafety/pastissues/055/05/F1Manuel\\_0510.pdf](https://aeasseincludes.assp.org/professionalsafety/pastissues/055/05/F1Manuel_0510.pdf)
- [9] P. Bourque, D.Fairley, SWEBOOK v3.0, Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, IEEE, 2014
- [10] Св Наков., В.Колев и колектив, Принципи на програмирането с С#, София 2018,  
<https://introprogramming.info/wp-content/uploads/2018/07/CSharp-Principles-Book-Nakov-v2018.pdf>





XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **РАЗШИРЕНИЕТО НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ТЕРИТОРИИ ПО БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРИЕ – НЕОБХОДИМОСТ ОТ ЗАЩИТНИ МЕРКИ**

Николай Найденов<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Публикацията изследва механизма на разширение на урбанизираните територии за сметка на земеделски земи с висока бонитетна, биологична или ландшафтна стойност на част българското Черноморие.

Проследява се логиката и целите на законовата база в устройственото планиране и липсващият компонент в нея - интегриране на Европейската конвенция за ландшафта при проектиране или изменение на общ устройствен план.

На база теренно проучване и пространствени данни и анализи, се изтъкват недостатъци при обосноваване на разширение на населени места.

Предлагат се подходи и защитни мерки при последващи разработки или изменения на ОУП

**Ключови думи:** урбанизъм, общ устройствен план, пространствени данни, ГИС

### **EXPANSION OF URBAN TERRITORIES - PROTECTIVE MEASURES**

Nikolay Naydenov<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The publication examines the mechanism of urban expansion at the expense of agricultural lands with high bonitic, biological or landscape value on part of the Bulgarian Black Sea coast.

It follows the logic and objectives of the legal basis in spatial planning and the missing component - the integration of the European Landscape Convention in the design of a general master plan.

Based on field survey and spatial data and analyses, it highlights disadvantages in justifying settlement extensions.

Suggested approaches and safeguards for subsequent development of general master plan.

**Keywords:** Urban planning, spatial data, GIS

<sup>1</sup> Николай Найденов, гл. ас., д-р инж., „Фотограмметрия и картография“, Геодезически факултет, Университет по архитектура, строителство и геодезия, 1164, София, бул. „Хр. Смирненски“ 1, e-mail: neno.naydenov.@gmail.com

<sup>1</sup> Nikolay Naydenov, Dr. Eng., Dept. “Photogrammetry and Cartography”, UACEG, 1 H. Smirnenski Blvd., Sofia 1046, e-mail: neno.naydenov@gmail.com

## **1. Увод.**

Загубата на земеделска, горска и защитена територия за сметка на урбанизацията, особено на чувствителни места като черноморският бряг в защитени територии, е дълбока тема и чще продължава да занимава специалисти, политици, собственици на земя и сгради, индустриалци, природозащитници или просто хората, които искат по-комфортна среда на обитаване. За едни разширението е оцеляване, за други - просперитет, за трети е катастрофа. Разширението на урбанизираните територии трябва да се разглежда в контекста на други глобални теми: предизвикателства от климатичните промени, загуба на биоразнообразие [1], демография, енергийна и хранителна независимост, приемлива среда за живеене, обществено здраве, политическа свобода и още много, [2].

Разширението на урбанизираната територия, на първо място е важен въпрос за самите хора. Важен е и за околната среда, която хората натоварват с автомобили, бетон, консумация на питейна вода (200 л./човек/ден), изхвърляне на мръсна вода (пак 200 л/ч/д), битова и строителна смет, звуков шум, светлинен шум, запечатване на почвата, консумация на енергия, асфалт, замърсен въздух, съсипване на пейзажа и т.н., на място обявено за природен парк „Странджа [3] и много защитени територии, съгласно чл.54, ал. 1 от [4] и защитени зони, съгласно чл.18, от [5], с богато биоразнообразие. От първостепенно значение е да се знае колко може да поеме от всичко това вече урбанизираната територията в съществуващо положение, преди да се устрои, развива, разширява, ограничава, съхранява, защитава, благоустроява и т.н., посредством териториално устройственото планиране, и най-вече - с общ устройствен план (ОУП).

## **2. Нормативна логична верига.**

Чл.55 от Конституцията на Република България [6] - "Чл. 55. Гражданите имат право на здравословна и благоприятна околна среда в съответствие с установените стандарти и нормативи. Те са длъжни да опазват околната среда.";

Чл.1, ал.1 от Закона за устройство на територията (ЗУТ) [7] - „Територията на Република България е национално богатство. Нейното устройство гарантира устойчиво развитие и благоприятни условия за живеене, труд и отдых на населението.“. И следващото изречение написано под алинея 2 , „Този закон урежда обществените отношения, свързани с устройството на територията, инвестиционното проектиране и строителството в Република България, и определя ограниченията върху собствеността за устройствени цели.“;

В Закона за устройство на черноморското крайбрежие [8], също е заложено в началото „...създаване на условия за опазване, устойчиво интегрирано развитие и устройство на Черноморското крайбрежие; възстановяване и опазване на естествения ландшафт и културно-историческото наследство.“;

В чл.3 от Закона за опазването на околната среда [9], се формулира принцип: „устойчиво развитие“;

В Закона за биологичното разнообразие [5] се дефинират „Планове за управление на защитените територии“;

В Закона за защитените територии [4], чл. 2. (1) гласи „Законът цели опазването и съхраняването на защитените територии като национално и общочовешко богатство и достойние ....“ и (2) „Опазването на природата в защитените територии има предимство пред другите дейности в тях.“;

В закона за опазване на земеделските земи [10], чл. 2. (1) гласи „Земеделските земи са основно национално богатство и се използват само за земеделски цели.“, а в чл. 2 (3) е записано „Промяната на предназначението на земеделските земи се допуска само по изключение при доказана нужда.....“.

При тази нормативна логична верига се предполага урбанизацията на крайбрежието в рамките на защитените територии и зони, пък и не само, логично да е силно ограничен консервативен процес. Реално се наблюдава разминаване между заложените принципи в нормативните текстове и действителността.

Според дистанционно изследване на промяната в земното покритие [11], разширението на урбанизираните територии за община Царево, в зона А-Б на Черноморската крайбрежна зона са: за периода 2000-2006 = 1530 Ха и за периода 2006-2011 = 1580 Ха или равносилно на възникването на 8 нови населени места с площ като с.Синеморец само за 11 години.

Съдържанието, пълнотата и целесъобразността на законодателството позволяват добра устройствена защита на територии и зони притежаващи висока природно-ландшафтна стойност не е от компетенцията на автора, но констатацията е, че в нормативната логика липсва нещо – норма, закон, така че определени територии да попаднат под превантивна устройствена защита, съгласно чл.10, ал. 3 от ЗУТ. Реално пазарният натиск за урбанизация на крайбрежието идва от стремежа на хората да се позиционират с вилен имот на „първа линия“, с „гледка“, а не да се чувстват комфортно всред биологичното разнообразие или пък да го унищожат. Тоест, ако има норма и механизъм ландшафтът да стане съществена, непреодолима част от устройственото планиране, както са защитените територии по екологичното законодателство и териториално устройственото планиране, то шансът за запазване на околния ландшафт би се увеличил.

Съществува Европейска конвенция за ландшафта [12], ратифицирана от Народното събрание, през 2005г. Преамбюлът на конвенцията съдържа: „...Бидейки загрижени да постигнат устойчиво развитие, основано на баланс и хармония между социални нужди, икономическа дейност и околна среда.....“.

Формулират се понятия като: “Политика за ландшафта” означава изразяване от страна на компетентните публични власти на общи принципи, стратегии и указания, които позволяват предприемането на конкретни мерки, насочени към опазването, управлението и планирането на ландшафта; “Конкретно качество на ландшафта” означава за определен ландшафт компетентните обществени органи да се съобразяват с желанието на обществото относно характерните черти на заобикалящия го ландшафт; "Опазване на ландшафта" означава действия за запазване и поддържане на важни или характерни черти на ландшафта, доказани чрез стойността му като наследство, определена от природната конфигурация и/или от човешка дейност.

И още ключови извадки от конвенцията: „Член 5 - Общи мерки. Всяка страна се задължава: а. законово да определи ландшафта като съществен компонент от жизнената среда на хората; б. да установи и да прилага политики за ландшафта, целящи неговото опазване, управление и планиране посредством възприемането на специфични мерки; в. да установи процедури за участието на широката общественост, местните и регионални власти и други заинтересовани страни в дефинирането и прилагането на политиката по отношение на ландшафта, упомената в горестоящата точка Б; г. да интегрира ландшафта в своята регионална политика, политика за градско планиране, културна, екологична, селскостопанска, социална и икономическа политика, както и във всякакъв друг вид политика, която пряко или косвено засяга ландшафта. Член 6, част В. Идентифициране и оценка. Всяка страна се задължава: а. i) да идентифицира ландшафтите на своя територия; ii) да анализира техните характеристики, както и силите и въздействията, които ги трансформират; iii) да регистрира промените; б. да направи преценка на така идентифицираните ландшафти, вземайки под внимание специфичните ценности, които заинтересованите страни и населението им придават. Д. Приложение: За да приложи в действие политиките за ландшафта, всяка страна се задължава да приеме инструменти, целящи опазване, управление и/или планиране на ландшафта.

Положителният европейски пример – Франция.

След подписването на европейската конвенция за ландшафта, Франция приема няколко нормативни уредби, които подобряват методологията за опазване и валоризиране на ландшафта. 20 години след приемането на закона за ландшафта е приет нов закон (Loi ALUR) [13], който формулира т.н. “цели на ландшафтното качество”. Върху целостта на дадена територия, покрита от конкретен устройствен документ, се дефинират множество типове ландшафти или групи от ландшафти, които могат да бъдат обект на опазване. Тези

типове покриват не само “забележителните ландшафти” но също така “ландшафтите от ежедневието ни, както и ландшафти, които са силно деградирани. Законът определя също така, че устройствените документи могат да следват не само логика за опазване на ландшафта, но също така логика на управление или преустройство. Целите на ландшафтното качество са стратегически и пространствени, които институциите (общини, области, държава) си поставят с оглед на тяхното опазване, преустройство или управление. Въпросните цели могат да инициират и да фаворизират енергийният преход на територията, да подобрят уплътняването на градската тъкан, дефинирайки зони които са подходящи за това. Този закон вписва ландшафта във всички устройствени документи, с един операционен и конкретен подход, а не само като обекти за опазване.

Примери как законът ALUR вписва в устройствените документи:

Схемите за кохезия на територията (SCOT) [14]. Това е устройствен документ, който покрива групи от общини и цели да дефинира тяхното устройство и управление в един по-широк обхват. Документът съдържа т.н. презентационен доклад (*rapport de présentation*), който обяснява изборите, които схемата за кохезия предприема в своя проект за устройство и териториално развитие (PADD) с оглед актуалните териториални динамики и нужди. Този доклад трябва също така задължително да обоснове целите за ландшафтното качество. Законът специално обръща внимание и на нуждата от спиране на градското разширение, казвайки че всяка схема за кохезия трябва да определи сектори за уплътняване на градската тъкан спрямо техните пейзажни качества.

Локалните планове за урбанизъм или френските ОУП (*Plan Local d'Urbanisme - PLU*) [15]. Законът предвижда подобни промени, каквито са и в схемите за кохезия. Предвижда се възможността общините да дефинират дадена сграда в зона за опазване на природната среда (тоест забрана на всякакво строителство), на които смяната на предназначение може да се осъществи с цел опазване на тяхната архитектурна и наследствена стойност, ако няма негативно въздействие върху ландшафта.

Законът за крайбрежието [18]. Законът за устройство и защита на крайбрежните зони, наричан накратко “Законът за крайбрежието” (*loi Littoral*). Много подобен на нашия Закон за устройство на черноморското крайбрежие (ЗУЧК). Законът предписва, че всяко ново строителство, намиращо се на територията на крайбрежна община, трябва да бъде в естествена продължителност на съществуващата застроена територия. Иначе казано, забранено е всякакво строителство извън зони, които вече са урбанизирани (т.н. зони на разширена или продължителна урбанизация).

В природните паркове. Във всички документи за управление на природните паркове се правят изследвания на пейзажите за защита или управление. Всеки парк сам определя доколко строги могат да са изискванията, но като примери могат да са дадат наредби за забрана на рекламата на територията на парка - билборди, пана и др.

**Извод:** Ако извадим ключовите думи от по-горе цитираната нормативна верига, то ще получим: „Национално богатство, „Устойчивост“, „Природа“, „Баланс“, „Управление“, „Планиране“, „Хора“. Тези думи показват, че има достатъчно формулирани цели и принципи в законодателството, които могат да бъдат основа за добро териториално устройствено планиране и въпреки това, действителността показва, че процесът на разширяване на урбанизираните територии не е достатъчно консервативен и обоснован. Липсва допълнителен механизъм за превантивна териториално-устройствена защита на терени с висока природно-ландшафтна стойност. Добра първа стъпка е ратифицираната от Народното събрание Европейската конвенция за ландшафта, която трябва да бъде последвана от втора чрез интегриране на ландшафта в териториално-устройствената политика

### **3. Опорно проучване, данни, анализи, изводи.**

Важно условие за добро териториално-устройствено планиране е да се познава територията и околната среда с нейните характеристики, групите „граждани“ и техните „обществени взаимоотношения“, за да може да се определят чрез ОУП „здравословна и

благоприятна околна среда в съответствие с установените стандарти и нормативи“ и „ограниченията върху собствеността за устройствени цели“. Ключовата дума е „баланс“ между по-горе цитираните компоненти от законовата база. Основния ресурс на който може да се стъпи при изработката на ОУП така, че да се постигне баланс в обществените отношения между гражданите и ограниченията им в собствеността, са съдържателни, пълни, актуални и верни данни за: Нагласи и поведение на хората; Кадастър; Транспорт и мобилност; Демография; Икономика; Инфраструктура; Екология; Климат; Недвижимо културно наследство.

В рамките на ограничения за достъп на качествени данни или въобще данни, за да се направят някои изследвания и анализи, може да се ползват достъпните данни, дистанционни методи за генериране на данни и теренни проучвания.

Направен е опорен план на база съществуващи данни, обосновани предположения и теренно проучване, с цел да се изследва какво е същинското положение в дадено населено място, какъв е сградният фонд, легловата база, свободните за строителство терени. Така ще се прецени доколко населеното място може да се уплътнява с ново строителство, какъв е капацитетът му за развитие в съществуващите граници до изчерпване на възможността за инвестиции и да се пристъпи към неговото разширение.

Анализът на съществуващия сграден фонд и неговото използване (брой нощувки, процент заетост, период на активно ползване, кв. метри на човек и др.), трябва да е свързан с анализ и количествена и качествена оценка на обезпеченост на: водоснабдяване; канализация и пречистване на водите; пешеходна свързаност - тротоари, алеи, площадни и споделени пространства; зелена система; пътни настилки, паркинг капацитет, режим на автомобилен достъп; обществен транспорт; разделно сметосъбиране и преработване на отпадъци; достъпност и подреденост на данните - данните, придобити с обществени средства, трябва да са безплатни за обществено ползване и по такъв начин да се предоставят, че да са максимално лесни за намиране и ползване.

В контекста на обществените отношения и ограниченията на собствеността, може да се разпознаят различни групи с нееднозначно мнение към разширението на урбанизираните територии за сметка на земеделските. Могат да се генерализират основно две групи - собствениците на земи на „първа“ линия с желание за строителство и инвестиции (на всяка цена) и втората група от всички останали с усещане, че бетона и презастрояването са факт, за сметка на крайбрежието с висока природо-ландшафтна стойност. За да се постигне „баланс“ е редно да се обърнем към инструментите, които да отсъдят справедлив за всички отговор. Естествено, това е работа на законите, нормативите, науката, професионалистите, държавната и местната администрация. Всички те имат своите роли. Законите (ЗУТ, ЗУЧК, ЗООС, ЗОЗЗ, ЗБР, ЗКН) и нормативите (наредби 7, 8 и още) дават рамката.

Независимо, кои са проектантите на даден ОУП, те със сигурност ще стъпят на анализ на съществуващото положение във всички важни компоненти на територията – земеползване, демография, околна среда, инфраструктура, правила, нормативи и т.н. След което ще се обърнат основно към демографи, икономисти, инженери и социолози за прогноза. На базата на анализа, прогнозата и техния професионален капацитет и старание, те ще пренесат всички тези неща върху стратегически документ като ОУП.

Основните данни, с които се проектира ОУП са предимно пространствени, разположени и дефинирани в пространството. Тяхната актуалност, съдържателност (пълнота) и достоверност (точност) са от изключителна важност за качествен анализ и извличане на количествени характеристики – брой, дължина, ориентация, площ, разположение, пространствени (топологични) връзки между обектите и т.н.

Много от действащите подробните устройствени планове (ПУП) на населените места по Черноморието, предоставени от общинските администрации са все още на хартия. Всички изменения или нови ПУП (а те са много), са частични, с малък обхват (до 3 квартала), без придружителни план-схеми, без отчитане на кумулативния ефект върху околната среда и не са отразени в общия ПУП на населеното място. Така много от проектантските екипи са

принудени да приемат данните почти на доверие, защото нямат ресурса да се направи анализ наистина ли тези частични ПУП отговарят на нормите и процедурата, така че да ги приемат за урбанизирана територия и да ги включат в раздел съществуваща граница на населеното място. Тук идва въпросът трябва ли проектантът на 100% да приеме, че са урбанизирани и да ги отрази в проекта за ОУП, ако не отговарят на закона, нормите и процедурата, ако тези нови квартали не са отразени в схемите за транспортна комуникация, ВиК и Ел на цялото населено място и не се вписват в цялостната картина. Смесът на ОУП е да даде цялостната картина на територия, да гарантира „баланс“. Имотите с ПУП, които не са минали през процедура на екологичното законодателство и на тях все още не е започнало строителство, трябва ли да са част от съществуващата урбанизирана територия. До м. декември 2022 няма единен публичен регистър съгласно чл. 5А от ЗУТ на разрешенията за строеж или протоколите за откриване на строителна площадка, за да знае проектантът или гражданите има ли започнат строеж или не.

Освен, че данните са фатално остарели или непълни за изчисление на важни или спорни параметри в даден проект на ОУП, като съществуваща туристическа база за обитаване, рекреационен природен ресурс и т.н., то и подходът за изчисление на реалния брой обитатели/туристи, както и прогнозата за потенциала на увеличаване на туристите и съответно нарастване на урбанизираната територия е твърде обобщаващ - въз основа на нормативи при проектиране на зони за рекреация, където за един турист се пада 8 кв.м. плаж. Всички разчети за разширение на урбанизираната територия за сметка на земеделската тръгват от това колко хора могат да се съберат на плажа при норматив 8 кв.м./човек, а не колко хора може да обслужи съществуващият сграден фонд, колко сгради могат още да се построят в рамките на населеното място и чак след това да се провери ще се поберат ли на плажа, на скалите, по улиците; ще им стигне ли водата и тока, къде ще се пречисти водата и др. При съществуващ цифров модел на кадастралната карта, където за всяка сграда се знаят функцията, етажите, застроената площ, а за имотите се знаят начина на трайно ползване (НТП) и площта, то въпросите колко човека могат да обитават една сграда или колко още нови сгради могат да се построят, лесно намират отговор.

Опорното проучване е осъществено на база кадастър, реално застрояване и теренно изследване, за да се направи нов опорен план, който може да промени вижданията на проекта за разширение на населеното място. Подобно изследване е направено за територията на гр. София, където също стоят тежки въпроси към вече одобрен ОУП от 2009 – колко обитатели сега могат да живеят, колко ще могат при изпълнение на предвижданията на ОУП. Резултатите от изследването на ОП „Софияплан“ [17], водят до интересни констатации за изключително разточителство на територия за урбанизация, които поощряват строителния и имотния пазар за сметка на земеделска земя, което брегът на Черно море не може повече да си позволи.

Предметът на проучването е изчисление на максимален капацитет за обитаване на жилищния сграден фонд (съществуващ и потенциален) и на броя на неговите обитатели в рамките на действащата урбанизирана територия на с. Синеморец.

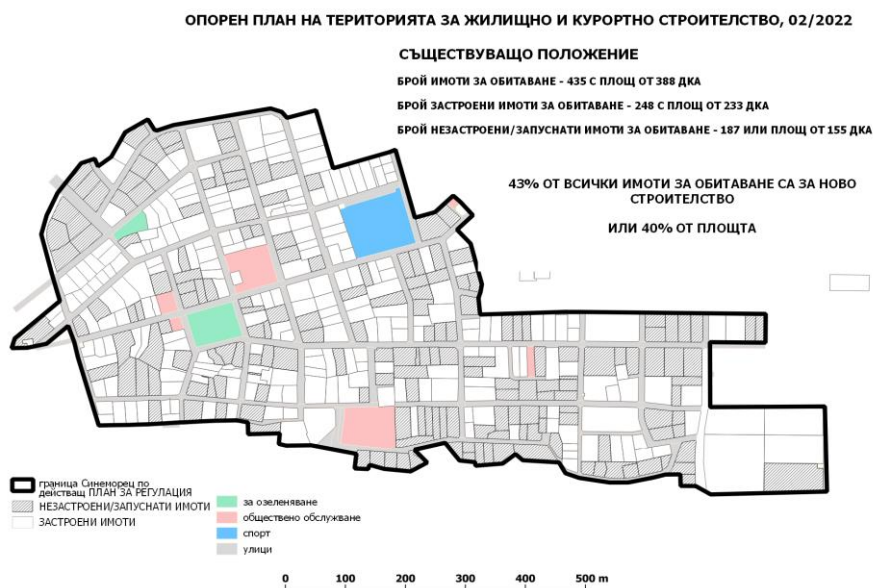
Изходни данни. Дигитална кадастрална карта на имотните граници, копие от планът за регулация и теренно проучване.

### **3.1 Метод на изчисление.**

Поради липса на кадастрални данни за сградите (функция, застроена площ и етажност), в това изследване се наложи работа на терен, като за всеки имот се установиха: дали имотът е застроен с жилищна сграда, семеен хотел, хотел или апартаментен хотел или имотът е незастроен/запустял; брой на спалните във всяка сграда.

В среда на географска информационна система (ГИС) с отворен лиценз се генерира съществуващата граница на с. Синеморец, съгласно действащия план за регулация. Отделени се всички имоти, които имат жилищна/хотелска функция за обитаване, като в рамките на селото това са 435 броя, на площ от 388 дка. От теренно проучване се установи, че

застроените имоти за обитаване са 248 броя с площ от 233 дка. Броят на незастроените или запуснати (със стари сгради за премахване) са 187 с площ 155 дка (фигура 1).



Фиг. 1.

Извод 1. Към февруари 2022, в компактното с. Синеморец, 43 % от всички имоти за обитаване са неусвоени, с възможност за ново строителство или 40% от площта на Синеморец е нереализирана за строителство.

### 3.2 Капацитет на броя обитатели, които може да поеме съществуващият сграден фонд.

От теренното проучване за всяка сграда се отбеляза колко спални, стаи за гости има. Може да се допусне, че броят на терасите отговоря на броя на стаите. За еднофамилните къщи на 1 или 2 етажа може да се приеме от 2 до 4 стаи, а за по-големите къщи за гости са преброени балконите/терасите. По данни от хотелиерския бизнес (тип All inclusive), потвърдени с дългогодишна статистика, средният брой обитатели на една стая е 2.2. Съществуващият сграден фонд от къщи, къщи за гости, апартаменти и хотели е с капацитет 3295 стаи, което умножено по 2.2 се равнява на 7250 обитатели. От тук може да се направи:

Извод 2: Към февруари 2022, капацитета на съществуващият сграден фонд в Синеморец е 7250 обитатели.

и

Извод 3: Съществуващото застрояване е преобладаващо жилищно, нискоетажно (до 10 м.), предимно къщи за гости или малки апартаменти, с плътност на застрояване до 50-60%, Кинт=1.2, като реално се падат средно 32 кв.м на обитател от площта на застроените имоти

### 3.3. Капацитет на усвояване на свободните терени.

Допускаме, че главният архитект ще издава визи за проектиране с параметри „Жм“, до 10 м., плътност на застрояване до 40% и Кинт до 0.8, което може да се приеме за „щадящ“ вариант. Свободните терени за ново строителство са 155 дка, умножени по Кинт. 0.8, а получената разгъната застроена площ (РЗП) е 124 дка (фигура 4).

Приема се (по изследване на ОП „Софияплан“ [19]) че полезната площ е сума от жилищната, спомагателната и площта на кухните. Тя изключва площта на общи помещения, тераси, стени, шахти и други елементи на сградните инсталации, които вкупом, на базата на експертна преценка, съставляват средно 20% от РЗП. Затова редуцираме РЗП с 20%, за да достигнем до чиста РЗП „Жилищна площ“ (площта на стаите за живеене, спалните, нишите за спане, столовите, стаите за дневно престояване, гостните, холовете), РЗП=103 дка. Също

така, ако се приеме минималния стандарт на ООН за 30 кв.м на жител, то населеното място има строителен потенциал да поеме още 3433 нови обитатели, в щадящ вариант на ОУП с щадящи параметри за строителство, при положение, че са изпълнени останалите изисквания на ПУП - озеленяване в имотите, социална и техническа инфраструктура.

Ако използваме „съществуващото положение“ (виж Извод 2), при което капацитета на обитаване е 7250 обитатели при площ на застроените имоти от 233 дка или 32 кв.м на обитател, то по „нешадящият“ вариант за останалите незастроени имоти се падат още 4844 нови обитатели.

Извод 4: Капацитета на обитаване на сегашната незастроена урбанизирана територия на населеното място е между 3433 и 4844 нови обитатели, с потенциал за застрояване на още 103 дка разгъната застроена жилищна площ.

След като се изчисли реалния капацитет на обитаване населеното място, може да се види каква е ситуацията с основния курортен ресурс „морски плаж“, който обаче е за проектиране на рекреационни зони „Ок“, „Ос“ или „Ов“, чл.27, наредба 7 към ЗУТ, а не за съществуващи жилищни „Жм“, такива. По данни от специализираните кадастрални карти (СКК) площта на морските плажове е общо 154371 кв.м. От тях трябва да извадим площта на пясъчните дюни, или общо 60023 кв.м. дюни. От тук следва, че курортният ресурс „активен плаж“ (чл. 10, ал. 9 от ЗУЧК и § 1, т. 5 от ДР на ЗУЧК) от 94348 кв.м. е за 11793 души при норма от 8 кв.м. Тук трябва да се отбележат някои специфични характеристики на плажовете. Реално, транспортен достъп до плажовете има само за плаж „Устие на река Велека“ и „Бутамята“ с обща полезна площ от 71093 кв. м., т.е. за 8886 души. Останалите плажове - Липите и Листи са отдалечени, имат и ще имат само пешеходен достъп, защото са в защитена местност “Силистар“, при това през трудно достъпни пътеки, не се дават на концесия (липса на всякакъв вид услуги), не е редно и не е реално тези плажове да се включват в курортния ресурс. Ако се добави и факта, че има дневни посещения (липсва преброяване за тях) на почиващи от Варвара и Ахтопол, то може на практика да се направи:

Извод 5 - Курортният ресурс от плажове реално е на границата на изчерпването си. Този курортен ресурс, изчислен по наредба, се отнася за рекреационни зони, не може да се приема за база или норма при изчисление на други параметри или променливи в ОУП.

От изложеното до тук, може да се направи аргументирано и обобщаващо предположение:

Извод 6 - с. Синеморец и в момента, със съществуващите си граници е достигнало капацитета на територията за обитаване и не следва да се разширява и с 1 кв.м. урбанизирана територия за сметка на безценните земя, природа и ландшафт и то в рамките на ПП „Странджа“ и Натура зони.

Остава висящ въпроса към всеки проект на ОУП – постигнат ли е баланс в обществените отношения между гражданите и ограниченията им в собствеността?

#### **4. Предложение за подходи и защитни мерки при последващи разработки или изменения на ОУП.**

Като последващи действия с по-голям ефект, следва да бъдат задружни инициативи на професионалната и академичната общност и Народното събрание да се доведат до край ангажиментите на България по отношение на Европейската конвенция за ландшафта. На практика - да се приложи член 5, т. Г. „...да интегрира ландшафта в своята регионална политика, политика за градско планиране,...“, чрез проучване на добри практики, научна и професионална комуникация и изследвания, което ще доведе и до законодателна инициатива.

Държавата може да ускори процеса на приложение на Директива (ЕС) 2019/1024 [18] относно отворените данни, като увеличи броя на регистрите и обществените институции, които произвеждат данни, имащи отношение към териториалното устройство и регионалната политика – НСИ, АГКК, МО, МЗХГ, МОСВ, НИМХ, НИНКН и др.



В допълнение на Европейската стратегия за данни [19], държавата да изготви и поддържа набори от данни с висока стойност и повторно използване на информацията от обществения сектор. Съгласно Директивата [20], попълването на списъка включва шест категории данни: геопространствени данни, данни от наблюдение на земята и околната среда, метеорологични данни, статистика, дружества и собственост на дружествата и мобилност., т.е. данни изцяло необходими за изработка не само ОУП, но и на други стратегически документи свързани с територията.

- До приключване на двата ключови процеса, описани по-горе, държавата може:
- Да предостави всички данни за проектиране на ОУП не само на проектанта, а и на всички останали, които искат да проверят една или друга теза на проекта. Това е необходимо за упражняване на ефективен граждански контрол на изпълнението;
- В заданията за изработка или изменение на ОУП да изисква допълнителна обосновка на нуждата за разширение на урбанизираната територия за сметка на земеделска и горска, стъпила на данни и норми (например, осигуряване на мин. 30 кв.м жил. площ на обитаваш) и анализи (прогнози), а именно – прогноза за демографски растеж, анализ за изчерпване на терени със съответните функции, за които се предвижда разширение - жилищни, рекреационни, индустриални, търговски, логистични и др.;
- В заданията да се заложи прилагане чл.103а от ЗУТ, с цел защита на обществени интереси - опазване на околната среда и опазване на защитени територии и зони - всички ПУП, приети на „парче“, за промяна на предназначението на земеделски земи в урбанизирани, които са все още незастроени или придобити чрез заменки или приети без процедури по екологично законодателство или без необходимите план -схеми към ПУП, особено за крайбрежните зони, да не се вземат предвид в предвижданията на ОУП;
- Да допълни и/или разшири нормите за устройствено планиране за ОУП като се включат параметри за степен на изграденост на инфраструктурни мрежи и съоръжения или да се изключат от рекреационния капацитет на територията плажове без транспортен достъп и/или пешеходно трудно достъпни.

Обществото, ако иска да запази ЗТ, брега, ландшафта, биоразнообразието и въобще природата, е необходимо да предприеме инициативи за създаване на компенсиращи механизми към частната и общинската частна собственост в тези територии чрез изработване на дългосрочни и устойчиви инструменти за изкупуване или размяна на земя.

Трябва да се даде възможност на специалистите в определени области, включително съсловните организации и НПО, да участват в установяването на грешките и непълнотата в данните, използвани за създаване на плановете от по-високо ниво (стратегии, ПИРО, ОУП) и впоследствие - вземане на управленски решения.

Подходът на Общините. Да поддържат и публикуват регистрите и всички документи по процеса на устройство на територията и строителството с цел да се увеличи прозрачността в управлението на общината и доверието на гражданите в тези процеси.

Да започнат работа по механизъм за наблюдение и контрол на изпълнението на ОУП с ясно дефинирани количествени или времеви параметри. Няма изрична разпоредба, но изводът се налага от самата структура на плана - съчетание на градоустройствени норми, които са в неразривна и постоянна връзка, за да може да се гарантира "устойчиво развитие и благоприятни условия за живеене, труд и отдих на населението" (чл. 1, ал. 1 от ЗУТ). За да се установи дали се нарушава този баланс, както и дали има други потребности"кметът на общината представя за приемане от общинския съвет ежегоден доклад за изпълнението на общия устройствен план на общината, съответно на населеното място или селищното образувание, и прави предложения за изменение на плана, ако такова се налага." (чл. 127, ал. 9 от ЗУТ).

Подходът на проектанта на ОУП. Без качествени данни (актуални, съдържателни и точни) не може да се получи качествен продукт. Ето защо от особено значение е изработката

на коректни опорни планове и от там да направи последващи коректни изчисления, анализи и прогнози за територията, за да докаже необходимостта от разширение. Недвусмислено да докаже обективна нужда от разширение на урбанизираната територия, обосновано на данни и анализи за потенциала на съществуващия капацитет на сгради, техническа и социална инфраструктура и зелена система.

Бъдещи изследвания. При териториално-устройственото планиране, освен нормативи за необходими квадратни метри курортен капацитет (плажове, писти), спортни терени, зелени площи и др., има нужда да се разработят допълнителни параметри, с които да се анализира и оцени комплексно фактическото положение на урбанизираната територия по отношение на обитатели, работещи, сграден фонд, техническа инфраструктура, замърсяване, екосистемни услуги, мобилност, натовареност, социални и образователни услуги и т.н. След анализа и параметрична оценка на урбанизираната територия да се разработят ясни параметри, включително и корелационни за нейното изчерпване и нуждата от разширение.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. Grooten, D Juffe Bignoli. & T. Petersen, (Eds), „Living Planet Report 2022 – Building a naturepositive society“, Almond, R.E.A., WWF, Gland, Switzerland, 2022.
- [2] United Nations. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. New York: United Nations, 2019.
- [3] Заповед No. РД-30 от 24.01.1995 г, Държавен вестник, бр. 15/1995.
- [4] Закон за защитените територии, Държавен вестник, бр.133, 1998.
- [5] Закон за биологичното разнообразие, Държавен вестник, бр. 77, 2002.
- [6] Конституция на Република България, Държавен вестник, бр. 56, 1991.
- [7] Закон за устройство на територията, Държавен вестник, бр. 1, 2001.
- [8] Закон за устройство на черноморското крайбрежие, Държавен вестник, бр. 48, 2007.
- [9] Закон за опазването на околната среда, Държавен вестник, бр. 91, 2002.
- [10] Закон за опазване на земеделските земи, Държавен вестник, бр. 35, 1996.
- [11] Р. Вацева, „Динамика на урбанизираните територии на Черноморската крайбрежна зона в България за периода 1977-2011 г. по данни от дистанционни изследвания“, Монография, НИГГГ - БАН, 2015.
- [12] Европейска конвенция за ландшафта. Държавен вестник, бр.22, 2005.
- [13] Fiche ALUR - paysage et documents d'urbanisme, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, 2014.
- [14] Loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR), Ministère de la Transition énergétique, 2022.
- [15] Auvergne-Rhône-Alpes, Loi sur la protection et la mise en valeur des paysages, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, 2016.
- [16] Loi n° 2016-1087 pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Ministère de la Transition énergétique.
- [17] Софияплан ЕООД, Анализ на максималното натоварване на жилищната сфера [online]. Достъпен на: <https://sofiaplan.bg/portfolio/analiz-natovarvane/>, посетен на 1.09.2022.
- [18] Директива относно отворените данни и повторното използване на информацията от общественения сектор, Официален вестник на ЕК, L172/56, 2019.
- [19] Европейска стратегия за данни, Европейска комисия, COM/2020/66, 2020.



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБЩЕСТВЕНО - КУЛТУРНИТЕ МЛАДЕЖКИ ЦЕНТРОВЕ В БЪЛГАРИЯ**

Боряна Ножарова<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Съществена част от сградния фонд на младежките организации в България е изграден през втората половина на XX век. Днес бързо развиващият се съвременен свят и различните предизвикателства, които поставя пред младите хора, налагат все повече да се преосмислят пространствата на обществено - културните младежки центрове. Изследването представя развитието и съществуващото състояние на сградите за младежта в България. Основната цел е проследяване трансформацията на архитектурата на младежките центрове, тяхната същност и културно значение. Проучването е насочено към конкретни примери от българската архитектурна практика през последните 50 години.

**Ключови думи:** младежки дом, младежки център, архитектура, обществени сгради, трансформация, култура, общество

## **TRANSFORMATION OF YOUTH CULTURAL CENTRES IN BULGARIA**

Boriana Nozharova<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

A significant part of the buildings of youth organizations in Bulgaria was built in the second half of the 20th century. Today, the fast-developing modern world and its challenges to young people increasingly require rethinking the spaces of cultural youth centers. A study presents the development and existing condition of the buildings for the youth in Bulgaria. The main goal is to study the transformation of the architecture of youth centers, their essence, and their cultural significance. The research is focused on specific examples from Bulgarian architectural practice in the last 50 years.

**Keywords:** youth centre, youth house, public architecture, public buildings, transformation, culture, society

---

<sup>1</sup> Боряна Ножарова, арх., докторант, асистент, ВСУ „Черноризец Храбър“, гр. Варна  
Boriana Nozharova, M.Arch., PhD student, Assistant, VFU “Chernorizets Hrabar”, Varna, e-mail:  
[boriana.nozharova@vfu.bg](mailto:boriana.nozharova@vfu.bg)

## 1. Увод.

Основният сграден фонд на младежките домове в България е построен през втората половина на XX век. През далечната 1968 г., на Националната конференция по въпросите за младежта, е взето решение до края на 1971 г. да бъдат изградени домове на младежта във всички окръжни градове в страната [1]. Създаването на структурата е провокирано от целта да се намери естествено и непринудено продължение на възпитателния процес на младежта в свободното им време, което имат след училищните занимания. В отговор на настъпилите социални обществени промени, както Стефан Попов определя младежките домове „... трябва да привличат младежите спонтанно, за да прекарват именно в тях свободното си време, а не по кръчми, заведения или квартири“ [2].

Първоначалния замисъл на младежките клубове е да бъдат функционално съобразени с желанията, нуждите и интересите на младите хора за свободното им време. Това е подчертано и в отчетния доклад на Тодор Живков пред XI конгрес на БКП. В края на 60-те, в подкрепа на проектантските изследвания, са проведени и обобщени анкетни проучвания в пет окръжни града, чрез които да се утвърдят нужните дейности и интереси сред младото поколение [3].

Водената по това време „културна политика“ на държавно ниво позволява едновременното и бързо строителство на младежки домове, първоначално в петнадесет областни града на страната, а в последствие и във всички останали. Проектните решения са силно повлияни от модерната за 60-те и 70-те години архитектура и имат за основна цел да материализират и отразят разбирането за култура и просвета. На база на проведени национални съвещания и първоначалния проектантски и изследователски опит, през 1974 г. в България се обнародват норми за проектиране на обществено - културни клубни сгради. В резултат на държавните стратегически цели и нормативни документи, първите сгради за младежка култура имат обща архитектурна визия и сходни функционални планове.

След 1989 г. и настъпилите промени в политиката и управлението на страната, мрежата на младежките домове спира своето планирано разрастване и значителна част от проектите остават нереализирани. Постепенно в годините отпадат нормативните изисквания за функционалното съдържание на обществено - културните клубове за младежта. Възприетият и разпознаваем културен младежки или пионерски дом се изменя значително като функция и архитектурен образ, възприемайки съвременното наименование „Младежки център“.

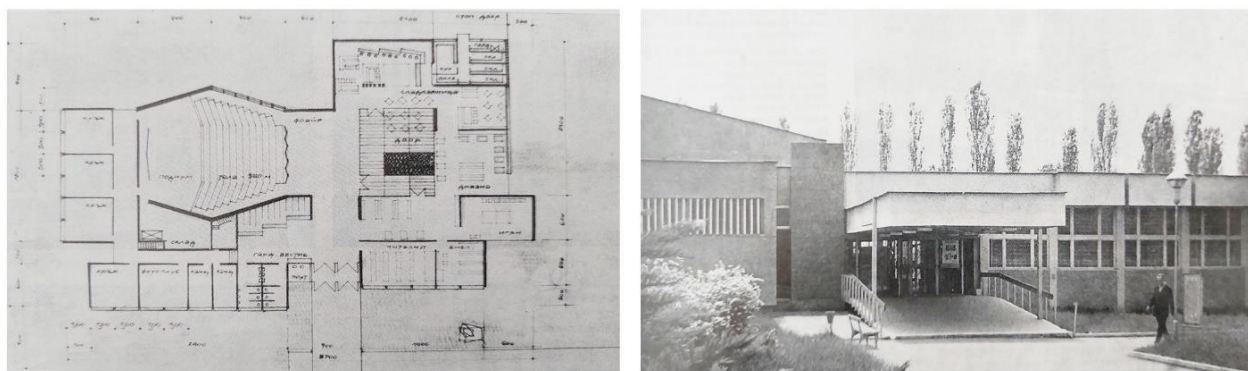
В съвременната практика съществуват различни подходи и методи при планирането и проектирането на обществено културните младежки центрове. В доклада са разгледани характерни примери от България, чрез които се проследява трансформацията на младежките домове, тяхната същност и значение, повече от 50 години след появата им в страната.

## 2. Изследване на български примери от практиката

Първите проучвания и проекти на Младежки домове са разработени в края на 60-те години на миналия век. През 1966 г. в резултат на партийни и правителствени документи за работата с младежката дейност на комсомола, е направена кампания за срочно проектиране и построяване на 15 окръжни младежки домове в България [4]. Непознати като функционалност и съдържание, младежките домове са били новост, която тепърва се е проучвала и изследвала. Липсата на утвърдени проектантски традиции и опит в началото, довежда до проекти, които силно се различават по обем и съдържание.

Първоначалните младежките центрове са с малка или средна големина, от 400 до 1000 кв. м. разгънатата застроена площ, планирани предимно като едноетажни постройки. Във функционално отношение сградите са решавани, чрез принципите на централната или линейна композиция, асиметрично развити спрямо смислов архитектурен център (вътрешен двор, атриум или главно фоайе).

Едни от първите построени по – големи младежки културни домове, които са се отличили с индивидуални авторски решения и характерен архитектурен образ за времето си са: Младежки дом в Кърджали (*фиг.1*) и в Благоевград (*фиг.2*).



Фиг.1 Младежки дом в Кърджали: архитектурен план и снимка от 1975 г.,  
източник: сп. Архитектура №6 / 1975 г.

Младежният дом в Кърджали е построен през 1972 г., с проектант арх. Борис Камиларов и арх. Бойка Камиларова. Сградата е ситуирана в градския парк, в непосредствена близост до централните части на Кърджали. Атрактивна локация, която е естествено и силно привлекателно за младежите място. Сградата представлява едноетажна постройка, с изчистен архитектурен план, в който композиционен и функционален център е малък вътрешен двор. В проекта е търсена максимална гъвкавост и възможности за комбинирано ползване на всички групи помещения. Визуалната ориентация и комуникация в сградата, се осъществява безпроблемно от всеки посетител още с влизането през входния вестибюл. Главната композиционна ос, разделя зрително-демонстрационната група от клубната дейност и сладкарницата. Архитектурният план, позволява групирането и разпределянето на клубните дейности, в система от преливащи едно в друго пространства. Според Попов, за този период това е един от най – икономичните решения на младежки дом (9 000 куб. м.), без това да е повлияло на неговите експлоатационни качества [4]. Постигнатият архитектурен образ е непретенциозен и кореспондиращ изцяло с околната зеленина на градския парк.

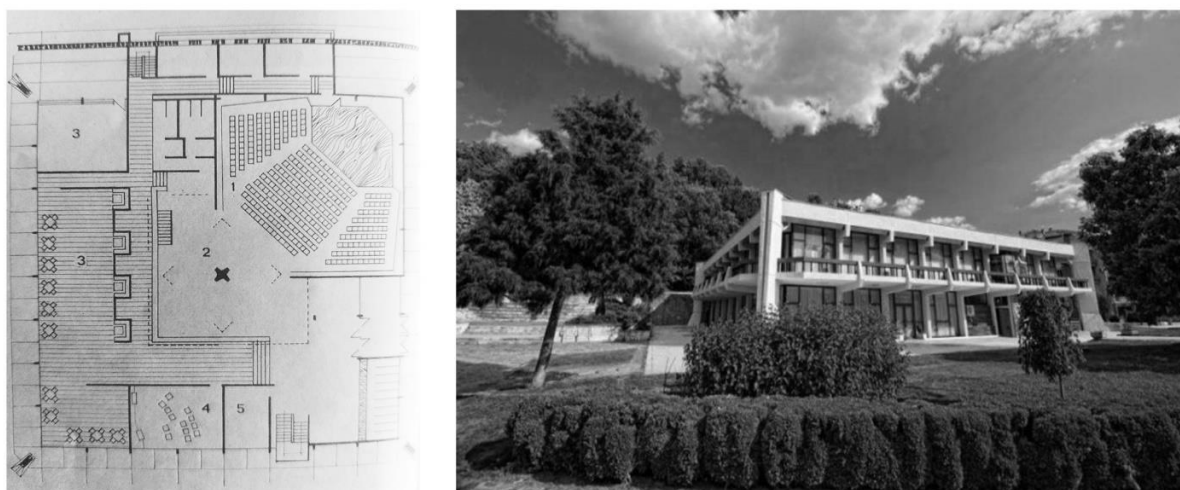
Някога често посещавано и атрактивно за младежта място, днес актуалното състояние на сградата е повече от неприветливо. Младежният дом е напълно изоставен и неподдържан от години. През лятото на 2016 г. претърпява пожар, който компрометира носещата конструкция. След провеждани различни местни граждански инициативи, Община Кърджали планира да изгради нов Младежки център на мястото на съществуваща сграда.

Различен подход за етажно решение е приложен в Дом на младежта в Благоевград (фиг. 2), с проектант арх. Иван Битраков и арх. Яким Петров. Местоположението на сградата е подбрано отново с приоритет - удобен и лесен пешеходен достъп, като е търсена непосредствена близост до централна част на града и нейната паркова зона.

Авторите са постигнали обединяване на клубните зони и помещения, чрез създаване на централно покрито вътрешно пространство, минаващо през двата етажа на обема. В този период, използването на атриумно пространство, което организира и едновременно с това обобщава всички дейности, е изцяло иновативно за този тип сгради [5].

Сградата има интересно за времето си конструктивно решение, което е интегрирано в екстериорното и интериорно решение. Архитектурната композиция е развита под формата на квадрат, в диагоналите на който се изявяват две големи стоманобетонни рамки. Фасадните решения и вътрешни пространства се отличават с умели архитектурни детайли, високи художествени качества и монументална пластика. В своя публикация през 1974 г., Стефан Попов коментира резултатите от проекта, като „...едно от най- сполучливите решения на подобен род сгради у нас“ и „ голям успех за съвременната българска архитектура“ [5].

Днес физическото актуалното състояние на сградата е добре запазено. Материалната база е поддържана през годините на експлоатация, както и нейните основни младежки дейности. Съхранен е автентичният архитектурният образ.

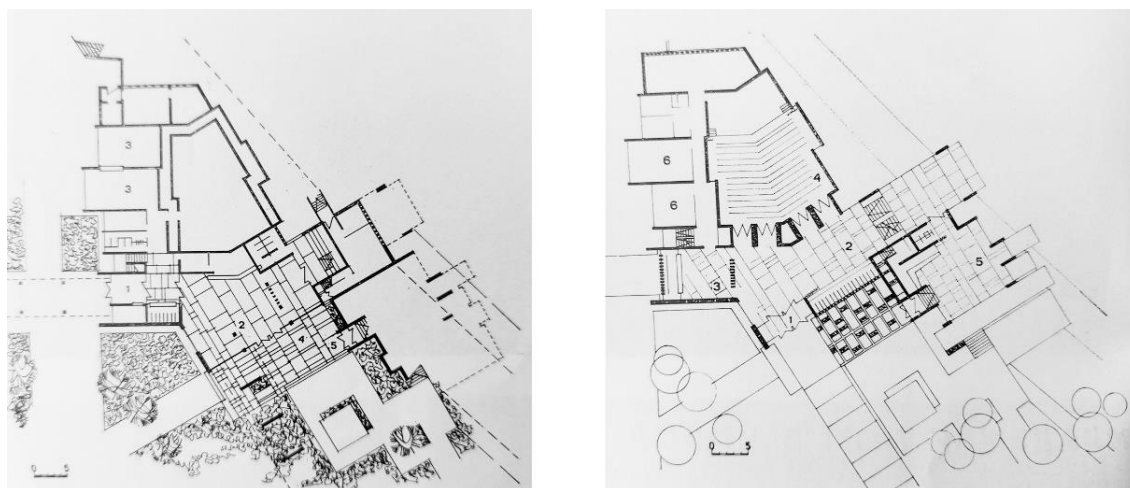


Фиг. 2 Младежки дом в Благоевград, : архитектурен план и снимка  
източник: план - сп. Архитектура №5 / 1974 г., снимка - <https://rezervaciq.com/>

Натрупаният, от началото на 60-те години проектантски опит, се вижда в реализираните архитектурни решения, построени по - късно. Проектите за големи младежки домове, с площ над 1500 кв. м., трудно могат да се систематизират, поради голямата вариативност и разнообразие в авторските решения. Част от тях представляват многоетажни сгради, които във функционално и обемно композиционно отношение са възприемани като административни структури. Коридорните решения и разделените по вертикала функционални групи, практически не водят до добри и пълноценни функционални връзки. (Сандански, В. Търново, Ботевград). Предопределящи фактори за тези архитектурни решения са специфичните теренни условия, недобре подбраното местоположение, комбиниране на повече функционални групи и други.

В друга голяма част, от изградените в миналото младежки домове в България, може да се проследи сходство в композиционно отношение, представляващо обемно пространствена структура от няколко обема. Сградите от този тип имат изявен и монументален архитектурен образ. Основните функционални групи са проектирани самостоятелно в отделни обеми, които са обединени от голяма приемна част. Клубните и кръжочни дейности са развити като система от допълващи се полунива, а доминиращата в план зрително - демонстрационна група е решена в отделен обем.

Интересен пример за голям Младежки дом е този в Ямбол, с проектант арх. Димитър Кръстев (фиг. 3). Проектът е направен през 1966 г. и е реализиран през 1971 г. [6].

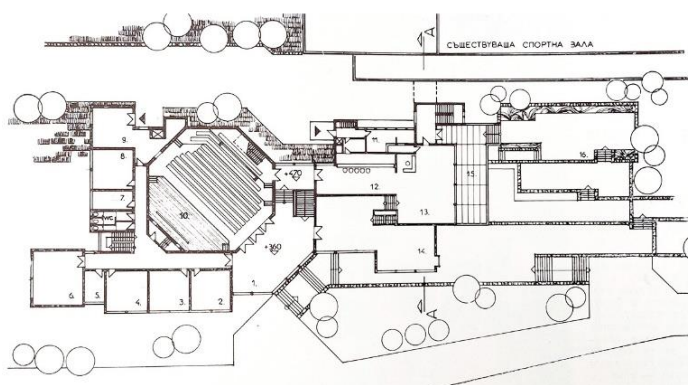


фиг. 3 Младежки дом гр. Ямбол. Архитектурни план-схеми от 1975г.,  
източник: сп. Архитектура №1 / 1975 г.

Основната идея в проекта е била, сградата да се обвърже смислово и функционално, с намиращата се в непосредствена близост спортна зала. Младежкият дом е разположен на брега на р. Тунджа, в централния градски парк. По това време, местоположението е с голямо обществено значение и висока посещаемост от жителите на града. Архитектурният образ е развит като обемно пространствена композиция, съставена от три обема: сладкарница, клубна част и зала. Всяка част е със самостоятелен вход и при необходимост може да се осигури самостоятелно функциониране в различни диапазони на денонощието.

Постепенно, през годините на прехода, младежкият дом започва да има замиращи функции, а материалната база е неподдържана и силно компрометирана. Функциониращи до последно са единствено голямата зрителна зала и част от кабинетите за кръжоци. В началото на 2023 г. започва основен ремонт за модернизация на Младежкия дом, по проект на арх. Сотир Камбуров, финансиран по оперативна програма „Региони в растеж“.

Сходен пример е постигнат със сградата на Младежки дом - Враца, с проектант арх. Таня Дюлгерова (фиг. 4). Стръмният терен и избрана локация, провокира автора да намери гъвкаво по вертикала функционално и обемно решение. Местоположението на сградата е близо до централната част на града, в подножието на парка към паметника „Вестителя на Свободата“. Денивелацията е предопределяща за силно раздвижените по вертикалната ос обеми и изразена пластичност във фасадното оформяне на обема. Във функционално отношение клубната част е развита на едно ниво, в което дневната зона е свързана с игралните кътове и със сладкарницата. Кръжочните зали са проектирани към обема на зрителната зала, което позволява да се ползват и за гримьорни [7].



фиг.4 Младежки дом Враца. Архитектурна план - схема от 1976 г.  
източник: сп. „Архитектура“ и снимка / източник: <https://www.bulnews.bg>

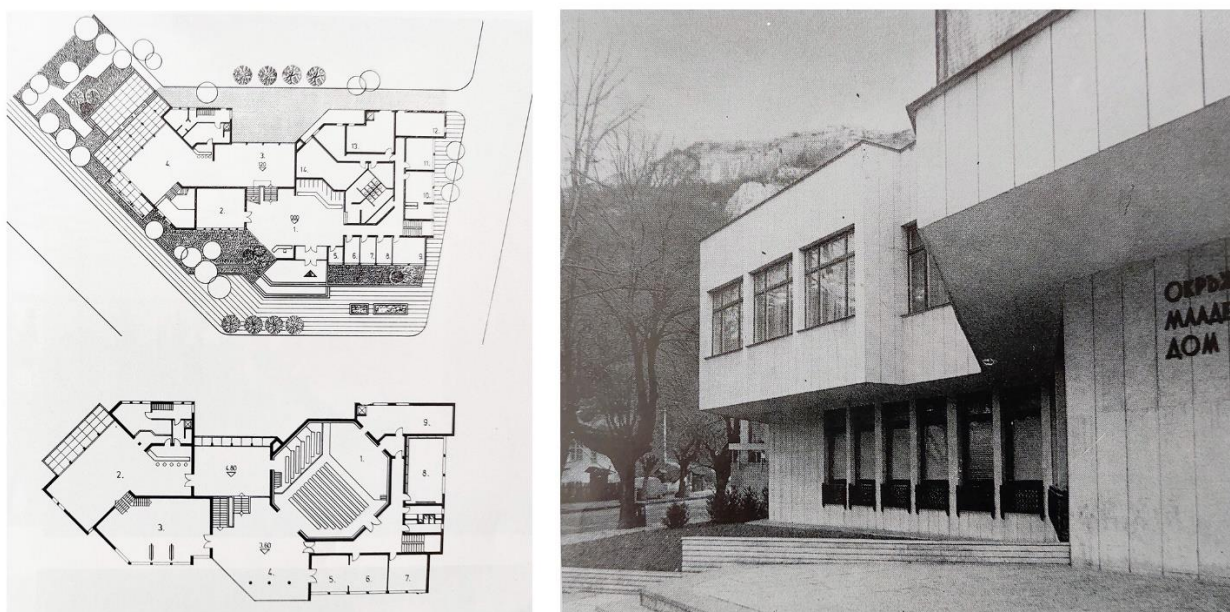
През годините и до днес Младежкият дом във Враца е съхранил своето предназначение и представлява пространство, в което младежите комуникират и намират творческа изява в комфортна среда. Актуалното физическо състояние на сградата е много добре запазено и поддържано, с автентичен архитектурен образ.

Не малък брой културни младежки домове в България, са загубили своята аудитория и посетители в годините. Значителна част са преустановили не само дейността си, но и са загубили архитектурния си облик. Множеството частични ремонти и модернизации, постепенно са заличили архитектурните достойнства на модерната за 70-те години архитектура. Пример за това е Младежкия дом в Русе, който днес е приел функциите на административна сграда.

След политическите променни прехода в страната (1989 г.), материалната база на младежките домове спира да се развива. Голяма част от сградния фонд е изоставен и не се поддържа. Знакови обекти на младежките културни домове са съборени (Плевен), а други са със сменено предназначение и функция (Младежки дом Дупница, Ловеч и др.).

Пример за наложилите се във времето и настъпили функционални промени, но запазен архитектурен образ е Младежкия дом в Ловеч (*фиг.5*). Сградата е построена през 1975 г., по проект на арх. Татяна Дюлгерова. Постигнатото архитектурно решение илюстрира умело концепцията за съдържанието, спецификата и същността на младежките домове в България. През 1989 г. е направена реконструкция и се изгражда още едно крило.

Сградата представлява двуетажен и широкоплощен обем, който умело се вписва в историческия облик на стария квартал Вароша. Чрез архитектурения образ, авторът е намерил баланс между „старо и ново“, което е постигнато с правилно мащабиране на обемите на структурата и съподчинение на нейните елементи [8]. За разлика от повечето проекти по това време, Младежкия дом в Ловеч, се намира в силно урбанизирана територия, с характерен архитектурен силует и традиционна възрожденска архитектура. Основна задача на проекта е да се постигне балансирано пространствено решение, в което композиционен и смислов център е площада.



*фиг.5 Младежки дом в Ловеч: архитектурни планове и снимка от 1978 г.,  
източник: сп. Архитектура №8 / 1978 г.*

Архитектурният обем е подчинен не само на ситуацията, но и на логиката на неговата вътрешна организация [8]. В план, ясно се разпознават трите основни групи дейности, връзката между които е постигната от система фойета и междинни галерии. Типично за периода и архитектурата на обществените сгради по това време, вътрешното пространство е решено с гъвкава по вертикала функция, различни нива и много диференциални стъпала.

Времето оставя своя отпечатък и Младежкия дом става все по-малко използваем, което провокира търсенето на нови проектни решения за преустройство и цялостна реконструкция. През 2020 г. Община Ловеч иницира и възлага проект за цялостно преустройство, което има за цел да обедини няколко общински структури с различни функции. Обектът запазва предназначението си - за културна дейност, като предвижда да се реализира исторически музей, като основна функция.

Проектирани са промени в разпределението на всички етажи, обособяване на няколко функционални зони и подзони, които функционират напълно самостоятелно с отделен вход и изход, аварийен достъп, захранване и оборудване. Независимо от планираното ново предназначение, проектът на ателие „Вароша“ (арх. Емилия Христова) предвижда запазване на фасадните решения, като единствено ги обновява и осъвременява с нови материали (*фиг. 6*).





фиг.6 Проект за реконструкция и смяна на предназначението на Младежки дом Ловеч,  
източник: <https://lovechtoday.eu>

Във всички разгледани примери от миналия век, са използвани планировъчни принципи на обединяване на вътрешните пространства чрез галерии, полунива, вътрешни стълби и други елементи. Водещо в проектирането на сградите от този период, е авторското желание за максимално общо функционално единство на клубните помещения, които са водещата идея на домовете за младежта.

След приемането на България в Европейския съюз, стратегическите документи по отношение на Младежката политика в страната, спомагат за модернизирването и обновяването на голяма част от младежките домове. Постепенно името им се замества с възприетият съвременен аналог - „Младежки център“. Водената младежка политика от общинските структури и администрация търси нова и съвременна визия на съществуващата материалната база. Реализираните проекти за обновяване най - често включват ревитализация на фасадното решение, а в голяма част от тях архитектурния образ е напълно подменен, за разлика от плановата структура.

Пример за контрастните и противоречиви решения е направеният през 2022 г. ремонт за модернизация на фасадата на Младежкия дом в Пазарджик, който е важна част от паметта и културното наследство на страната (фиг. 7). Автентичният вид на сградата е напълно компрометиран, след като бива боядисан и изрисуван с различни цветни фигури и графити с трайни бои. Унищожаването на оригиналния облик провокира широк отзвук в професионалната архитектурна гилдия, която предприема сериозни мерки за премахването на направените промени.



Фиг. 7 Фасадно решение на Младежки дом в Пазарджик. Колаж 1971 г. и 2022 г.

източник: <https://www.mdompazardjik.com/> и <https://www.citybuild.bg/>

В официално писмо, Камарата на архитектите в България дава становище за недопустимата намеса в облика на сградата, като подчертава и определя Младежкия дом в Пазарджик като емблема на българския архитектурен модернизъм от ХХ век.

През 1966 г. е проведен национален конкурс, в резултат на който по-късно е направена и реализацията по проект на колектив: арх. Тодор Кръстев, арх. Антони Михайлов, арх. Иван Тарински. Младежният дом се намира в центъра на Пазарджик, и е част от силуета на площад „Константин Величков“, в който са вписани и други сгради на културата, символи на града - художествената галерия, бившия профсъюзен дом и театъра.

Коренно различен подход в изграждането на нова визия, отразяваща съвременността на младежката култура е реализиран в Варна. Решението за обновяване и модернизация на съществуващата сграда е провокирано от обявяването на града за младежка столица за 2017 г.

Младежният дом е част от открития през 1973 г. Младежки туристически комплекс „Орбита“, по проект на арх. Павел Павлов. Сградата е разположена в централната градска част и представлява двуетажна постройка. Притесненото ъглово пространство и маломерен имот повлияват на архитектурното решение. Функционално сградата е решена с няколко зали: за кино, за балет и за танци, които да обезпечат първите художественотворчески състави по народни, спортни и състезателни танци, театрални трупи и клубове по различни интереси. Фасадното оформление е с каменна облицовка, като хоризонтално лежащите обеми са разчленени от пиластри.

След проведен конкурс, през 2017 г. сградата на Младежкия дом е ремонтирана основно (фиг. 8). Премирианият, и в последствие реализиран, проект променя изцяло архитектурния образ, чрез реконструкция на всички фасадни повърхнини. Функционалните изменения са незначителни и частични. Конкурсното задание акцентира върху фасадното оформление и приобщаването на покривната повърхнина, като функционален елемент от дейността на Младежкия дом.

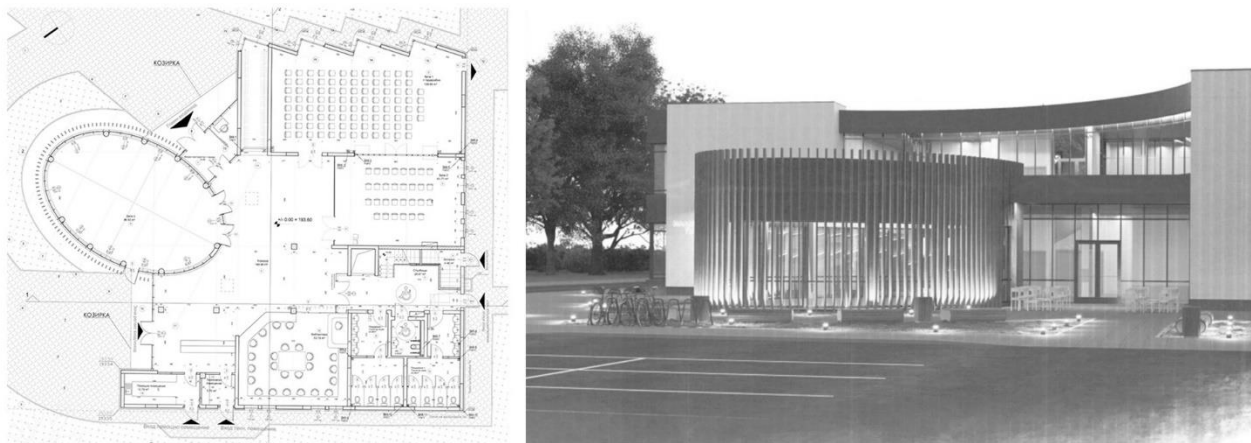


фиг. 8 Снимка на Младежки дом Варна, 2023г.

източник: арх. Петър Николов

През последното десетилетие, в България са проектирани няколко нови сгради за младежки центрове, по различни европейски проекти и чрез финансовата подкрепа на различни фондове. Проектите не са напълно реализирани и все още са в процес на изграждане или възлагане.

Пример за изцяло нов Младежки център е този в Търговище, възложен за проектиране през 2022 г., по задание на общинската администрация. Техническият проект е разработен от проектантско бюро „Идея М“, с ръководител на екипа арх. Михаил Михайлов (фиг. 9). Местоположението му се предвижда в периферията на града, на ул. "Цар Освободител" № 41. Имотът е част от терените на бившите казарми, с площ 1750 кв. м. Основната дейност на младежкия център е да предоставя разнообразни услуги в помощ на личностното развитие на учениците и младите хора до 29 години.



фиг. 9 Архитектурен проект за нов Младежки център Търговище,  
източник: <https://www.citybuild.bg/>

Архитектурният проект е решен като свободностояща двуетажна сграда, с компактен обем и симетрична планова композиция. На първият етаж се предвиждат три многофункционални зали, с различен капацитет (за 100, 40 и 30 посетители) и форма, библиотека, зона за почивка, технически и помощни помещения. Вторият етаж е предназначен за администрация, с кабинетна структура, и зона за временно пребиване (тип общежитие), в което да се обособят пет стаи с по три легла.

В съвременната практика строителството на младежки центрове е обект не само на държавна политика и местна власт, но и на неправителствени младежки организации и частни инвестиции. Към настоящият момент успешно се реализират няколко проекта за Международни младежки центрове в Пловдив, Монтана, Бургас и Стара Загора.

Аналогично на някогашната международна младежка туристическа услуга - „Орбита“, съвременните български проекти функционално припознават и включване на леглова база в етажните разпределения, която да подпомага международната дейност и мобилност на младежите в центровете. За разлика от миналото, съвременните младежки центрове имат локация в периферни градски райони или микрорайони. Терените и имотите са със значително по - малка площ и рядко са в паркова среда. Съвременния архитектурен образ и функционално съдържание са обект изцяло на конкретни технически задания, които имат за цел да обезпечат нуждите на конкретна група или общност.

### 3. Заключение

Съществуващата материална база, на обществено - културните младежки центрове в България, е резултат от мащабното им строителство през 70-те години на XX век. Предимно разположени в централните градски части, голяма част от младежките домове, днес са се превърнали в културни символи на градовете, в които са построени. Макар създадената национална материална мрежа да е загубила своята първоначална идея, днес в експлоатация се поддържат по - големите и средни общински младежки центрове. Значителна част от сградния фонд е запазен, но във времето са направени промени в съдържанието, собствеността и функционирането на обектите. Вписани в градския централен силует,

сградите са част от паметта на поколенията израснали в тях, но напълно неразпознаваеми за съвременната младеж като функция и съдържание.

Съвременната действителност, бързо променящата се виртуална среда и постоянния информационен поток, налагат преосмислянето на същността и съдържанието на младежките центрове. Социологически проучвания, направени през последните десет години в България, отчитат значителните промени сред нагласите и нуждите на младото поколение. Новите потребности все още нямат реален материален отговор от страна на архитектурата практика. Създаването на „пространство“ отговарящо на нуждите на младежта, трябва да е съвкупност от различни подходи и методи.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Йосифов Й, Николова П, Душева Е.; Обществени сгради (из опита на проектантските организации). Том I. С., Изд. “Техника”, 1975 г.
- [2] Попов, С.; Младежките клубове и домове анализ на придобитият опит // Архитектура, 1978, № 6, стр.24-26
- [3] Семов, М.; Какво мислят младежите за домовете на младежта /анкета// Архитектура; 1969г., № 4-5; стр.19-20
- [4] Попов, С.; Младежният дом в Кърджали // Архитектура, 1975, № 6, стр. 11-12
- [5] Попов, С.; Младежният дом в Благоевград // Архитектура, 1974, № 5, стр. 18-20
- [6] Тихчев, Р.; Младежки дом в Ямбол // Архитектура, 1975, № 1, стр. 9-12
- [7] Младежният дом във Враца // Архитектура, 1976, № 10, стр. 27-29
- [8] Еврев, П.; Младежният дом в Ловеч // Архитектура, 1978, №8, стр. 14-17
- [9] Лазаров В.; Обществени сгради, I и II част. С., Изд. “Техника”, 1975 г.
- [10] Симеонов Ц., Аспарухов С.; АРХИТЕКТУРНА ТИПОЛОГИЯ НА СГРАДИТЕ: ISBN 978-619-167-378-0, 2019 г. Издателство „Технически университет – София“ ; (електронно издание)
- [11] Райновска, Р.; Обществени сгради за изкуство и култура; ВСУ Черноризец Храбър, 2019; ISBN 978-954-715-686-9
- [12] Грънчарова В., Душева Е. и др. Сгради и комплекси за култура. С., Комитет за култура (Главна дирекция МТБ). 1985 г.
- [13] Донков Л., Ангелова С. Обществени сгради (из опита на проектантските организации). Том II. С., Изд. “Техника”, 1978 г.
- [14] Йосифов Й, Николова П, Душева Е. Обществени сгради (из опита на проектантските организации). Том I. С., Изд. “Техника”, 1975 г.
- [15] Попов, С. ; Основни архитектурно-строителни проблеми в създаването на младежки домове у нас // Архитектура, 1969, № 4-5, с. 14 – 18
- [16] Попов, С. ; Младежки клубове и домове. Анализ на придобитият опит // Архитектура, 1978, № 6, с. 24-26
- [17] Норми за проектиране на обществено-културни клубове, БДС
- [18] Стратегия за развитие на културата 2019-2029г., Министерство на културата – София, 2019 г.
- [19] Българската Младеж 2018/2019, доклад по програма „Изследвания за младежта в Югоизточна Европа 2018/2019“, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/sofia/15287.pdf>
- [20] Община Търговище подаде проектно предложение за изграждане на Младежки център <https://www.citybuild.bg/news/obshtina-targovishte-podade-proektno-predlojenie-za-izgrajdane-na-mladejki-centar>
- [21] Кацарски, Г.; Пасков, Е.; Варна Архитектура Архитекти; Издателство МС, ISBN 978-954-92262-2-5



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ГЕНЕЗИС И ДИНАМИКА НА ПРОСТРАНСТВАТА В ДВА МУЗЕЯ НА СЪР ДЕЙВИД ЧИПЪРФИЙЛД** Росица Браткова<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Статията разглежда пространствената структура на Галерия Джеймс Саймън в Берлин и на Музея на литературата в Марбах на Дейвид Чипърфийлд. На пръв поглед двете сгради наподобяват модела на антични храмове, изградени от цела и периптер. Графичен анализ на плановете обаче разкрива по-сложната им структура, както и тясната им обвързаност с контекста. От една страна това е съотнасянето им към непосредствено заобикалящата ги среда и извличането на пространствени елементи от нея. От друга страна двете сгради се разглеждат в един по-общ културен контекст, който ги свързва с немския неокласицизъм на 19 в.

**Ключови думи:** Дейвид Чипърфийлд, галерия Джеймс Саймън, музей на литературата в Марбах, пространствен генезис, архитектурна теория

## **FORMATION AND DYNAMICS OF THE SPACES OF TWO MUSEUM BUILDINGS BY SIR DAVID CHIPPERFIELD**

Rositsa Bratkova<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The article examines the spatial structure of the James Simon Gallery in Berlin and of the Museum of Literature in Marbach by David Chipperfield. Seemingly both buildings resemble the model of a Greek temple, constituted of a cella and a peristyle. However, a graphical analysis of the plans reveals their more complex structure, as well as their close relatedness to the context. On the one hand they refer to their immediate surroundings where from they extract certain spatial structures. On the other hand, both buildings are regarded in a more general cultural context that relates them to German Neoclassicism of the 19<sup>th</sup> century.

**Keywords:** David Chipperfield, James Simon Gallery, Marbach Museum of Literature, formation of spaces, architectural theory

<sup>1</sup> Росица Браткова, архитект, асистент, УАСГ Архитектурен факултет, катедра Обществени сгради  
Rositsa Bratkova, architect, assistant, UACEG Faculty of Architecture, Public buildings, bratkova@aedesstudio.com

## 1. Увод.

Дейвид Чипърфийлд завършва Архитектурната Академия в Лондон през 1977, работи за Стивън Дъглас, Норман Фостър и Ричард Роджърс, а през 1984 основава свое архитектурно студио. През първите години се занимава предимно с интериори, най-вече на модни марки, за които проектира магазини в Лондон и Париж. Това развива у него специфичен усет към материалите, чувство за пропорция, внимание към детайла и изпълнението, не на последно място способност да се вземат *ad hoc* решения, възникнали в процеса на реконструкция. Започнали професионалния си път в период на преосмисляне на архитектурните ценности, архитектите от поколението на Чипърфийлд са поставено между краха на Модернизма от една страна, и разнородните и често проблематични опити на Постмодернизма да предложи алтернативи. По това време пътят пред младите архитекти съвсем не е ясен.

Сравнително рано в своята кариера Чипърфийлд започва работа по проекта, който ще се превърне в неговия *opus magnum* – реконструкцията на Новия музей в Берлин. Завършен чак през 2009 – по-късно от много негови емблематични проекти, проектът за реконструкция на музея е започнат преди всички тях – още през 1993 с обявяването на конкурса. Контактът с класическата традиция, по-конкретно с немския неокласицизъм от 19 в. поставя своя отпечатък върху работата на Чипърфийлд в много от следващите му проекти. Два от тях са намиращата се непосредствено до Новия музей галерия Джеймс Саймън, и Музеят на немската литература в Марбах.

Първото впечатление от двете сгради с обгръщащите ги фини колони е, че те представляват съвременна интерпретация на класически античен храм, изграден от цела и периптер. При анализ на плановете и изследване на връзките със съществуващата архитектурна среда става ясно, че те са изградени от вариации на темата портик, при които генезисът на пространствата остава четим и в крайното решение. При Джеймс Саймън мотивът на колонадите от Музейния остров е интерпретиран като едно портиково пространство нагънато в успоредни ленти в целия обем на сградата. При музея в Марбах четири отделни портика обгръщат сградата в спираловидно отдръпване от нея. И в двата случая трансформациите на генеричното първоначално пространство на портика са продиктувани от движението на хората през сградите, архитектурната форма е реакция на обитаването.

## 2. Галерия Джеймс Саймън.

Разположена на западния бряг на Музейния остров, в непосредствена близост до музея Пергамон, новата галерия е част от мащабната реконструкция на Новия музей и обвързването на съществуващите сгради в единна музейна система. Благодарение на Археологическата променада, която ги свързва на подземно ниво, отделните сгради се превръщат в един общ организъм. Галерията Джеймс Саймън осигурява общия вход към този организъм и събира в себе си всички обществени функции, които не са пряко свързани с музейните експозиции – билетен център, кафене, книжарница, лекционна зала, гардероб и малка зала за временни изложби. Сградата е организирана така, че връзките с музея Пергамон и Археологическата променада под Новия музей са изнесени в далечния ѝ северен край. По този начин на практика цялата площ на сградата е свободна за широк посетителски достъп – билетът става необходим не при влизането, а чак при излизането от сградата. Напълно възможно е тя да бъде посетена, обиколена, преживяна, без това непременно да е свързано с платено посещение на музейните експозиции. Това отваряне на сградата към широката публика е част от съвременната политика на демократизиране музеите. В по-малките си проекти Чипърфийлд го разделя по вертикала – горната част е експозиционна, а партерът общодостъпен. Поради мащаба на музейния комплекс тук това разделяне се случва в самостоятелна сграда: *Фиг. 1.*



*Фиг. 1. Галерия Джеймс Саймън – западна фасада*

Въпреки че ясно се очертава като съвременна тенденция, идеята за отваряне на музейната сграда за неспециализирана публика не е съвсем нова. Референция в непосредствена близост до галерията Джеймс Саймън е сградата на Стария музей, проектирана от Карл Фридрих Шинкел и открита през 1830 като първия национален музей на Германия. Характерен жест на Шинкел е третирането на главната фасада като странична антична храмова фасада. Това позволява нейното силно разтегляне по хоризонтала, и завършване само с хоризонтален архитрав, без фронтон, което засилва монументалното въздействие на фасадата. Наред с това внушително усещане от външността на сградата, портикът е отворен, както и двойното стълбище и галерията на горното ниво. Тези пространства са свободно достъпни за публиката и в този смисъл са колкото част от сградата на музея, толкова и част от обществените пространства на града.

Подобна стратегия възприема и Дейвид Чипърфийлд в проекта си за галерията Джеймс Саймън. Тя представлява съвременна версия на откритата общодостъпна галерия, проектирана от Шинкел в началото на 19 в. Освен че предлага гледки към реката и околните музеи, в новата сграда може да се влезе от няколко места. Различното разположение на входовете в план и височина позволява тя да бъде обходена и премината, да бъде усетена като пространствено изживяване свързано със сърцето на града, без да е задължително потапянето в музейните експозиции. В този смисъл галерията Джеймс Саймън има тангираща функция спрямо останалите вече съществуващи сгради на Музейния остров.

Това тангиране се усеща и в начина, по който Чипърфийлд оформя главния вход на сградата – парадното външно стълбище, чиято монументалност и ориентация<sup>1</sup> отново са отглас от Стария музей. За разлика от неокласическия симетричен подход на Шинкел, Чипърфийлд отмества стълбата в източния край на Джеймс Саймън, вкопава я в масивната база и я поставя странично на характерния южен силует с откритата колонада: *Фиг. 2*. Отместен встрани е и входът към книжарницата и асансьора, разположен в плътната база отляво на стълбата: *Фиг. 2*. Тангиращо е влизането на партерно ниво от източната страна от площада пред Новия музей. То минава през колонадата, обрамчваща площада, но остава успоредно на фасадата, тъй като входът изскача напред и заема зоната на портика. Така, въпреки че съществува възможност да се влезе осово в сградата директно от площада, основните подходи са тангиращи и покрай нея вместо централно насочени както е при

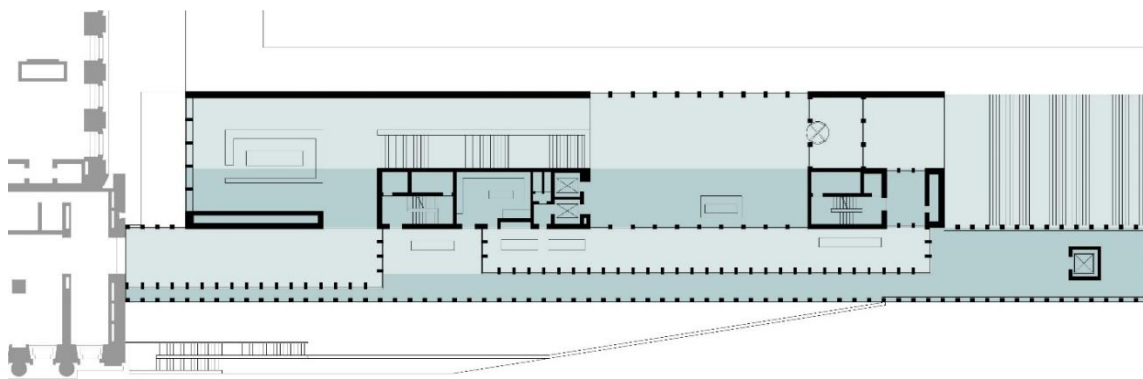
<sup>1</sup> Входните стълбища и на двете сгради са насочени на север

Шинкел и Щюлер<sup>1</sup>. Движението покрай сградата успоредно на нея, извън нея, но в нейните граници описва пространството на портика. Галерията Джеймс Саймън не само е изградена от портици, както ще видим след малко, тя самата работи като портик спрямо останалите сгради на Музейния остров, а входовете ѝ са в същото отношение спрямо нея.



Фиг. 2. Галерия Джеймс Саймън – парадната стълба, поглед от югозапад

Източният бряг на Музейния остров е зает от тъй наречения *Kolonnadenhof* – пространство, свързващо Новия музей със Старата национална галерия и обиколено от портик, който обгръща Новия музей от три страни. Този класически архитектурен мотив е подет от Чипърфийлд и продължен и от западната страна, където образува втори *Kolonnadenhof*, затворен между Джеймс Саймън и Новия музей. Смисълът на оригиналния портик е не толкова да свързва отделните сгради, колкото да предоставя покрито място за разходки около тях и по брега на реката. Той е тангиращо пространство без друга специфична функция, освен наслада за сетивата.



<sup>1</sup> Фридрих Аугуст Щюлер е ученик на Шинкел и автор на Новия музей



*Фиг. 3. Галерия Джеймс Саймън – план на горното ниво*

Ако разгледаме плана на галерия Джеймс Саймън: *Фиг. 3*, ще забележим, че той има силно издължена пропорция, която е допълнително засилена чрез последователно разделяне на сградата по дължина. Както личи от: *Фиг. 1* фасадата се състои от две части, разположени една над друга – масивната база и стройната колонада, което изявява още повече хоризонталността на сградата. Дългият и тесен план е допълнително разделен в надлъжна посока на две основни части, а всяка от тях още на две. В резултат на това всяка от четирите ленти на плана добива пропорциите на портик, като има прогресивно засилване на тяхната издълженост от изток на запад: *Фиг. 3*. Крайното пространство на терасата към Шпрее е най-тясно и с двустранните си колони повтаря точно темата на Колонадите на източния бряг.

В заключение можем да кажем, че изучавайки внимателно архитектурната лексика на мястото, Чипърфийлд успява да създаде един съвременен прочит на немския неокласицизъм, който поради работата на Алберт Шпеер остава табу след Втората световна война [13]. Като извежда портика до генеричен архитектурен елемент, той го превръща в изграждащ мотив за новия вход към Музейния остров – Галерията Джеймс Саймън.

### **3. Музей на литературата в Марбах.**

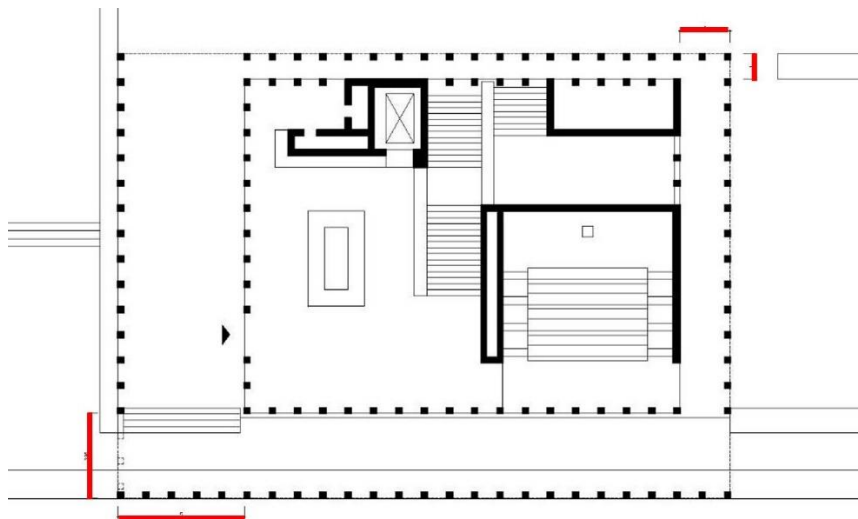
Музеят се намира в южната част на Шилеровия хълм в родния град на писателя – Марбах, в непосредствена близост до сградата на Шилеровия архив, построена през 1900 г. по проект на Лудвиг Айзенлор и Карл Вайгле. От северната страна на хълма през 1973 е издигната бруталистката сграда на Немския литературен архив с архитекти Йорд и Елизабет Кийфнер [8]. Градът Марбах, който стига до източното подножие на хълма е характерен с остриите си двускатни покриви и запазени фахверкови къщи. През 2001 Дейвид Чипърфийлд печели конкурса за разширение на музея, ориентирано основно към посетители и завършено през 2006. В този разнороден контекст новата сграда трябва да има своето осезаемо присъствие, отговарящо на целите ѝ. За да реши изключително трудната задача Чипърфийлд за втори път посяга към обраната и леко сурова естетика на немския неокласицизъм – стратегия, предложена от него в Берлин две години по-рано.



*Фиг. 4. Музей на литературата (вляво), Шилеров архив (вдясно)*

Сградата отново е разделена по хоризонтала, а всяка от двете части е версия на периптер: *Фиг. 4*. Входът е от западната страна, и въпреки че влизането е директно, а не тангиращо както при Джеймс Саймън, достъпът до сградата налага да се измине повече от една фасада, преди да се достигне до входа: *Фиг. 5*. В плана на входното ниво ясно се вижда

и едно отместване на затворената част на сградата (целата) спрямо обгръщащия я периптер в посока североизток. От една страна това води до различното възприемане на сградата от близка (североизток) и далечна (югозапад) перспектива. При близкия поглед при подход откъм града музеят е във визуална връзка със сградата на архива. Плиткият източен портик позволява да изпъкне дървената обшивка на музея, която е в същия цвят като покрива на архива. Откритият бетон на колоните оставя белотата на фасадата на архива да изпъкне, но ясното съотнасяне на материалите на двете сгради въпреки различния им образ, ги поставя в единния контекст на цялостен музееен комплекс. В далечния поглед от равнината сградата потъва силно навътре от колонадата, което засилва нейната въздушност.



Фиг. 5. Музей на литературата – план на горното ниво

Вторият резултат от отместването на вътрешната част спрямо периферията е отварянето на по-голямо пространство пред входа и от южната страна, където се откриват гледки към равнината и има потенциал за преминаване на повече хора. Архитектурата е формирана като реакция спрямо възприятията и движението на хората около нея - спрямо техните преживявания.

В отместването на плана се забелязва и спираловидно отделяне на портиците от фасадата. Както и при Джеймс Саймън, ширината им нараства прогресивно. Северният портик е на разстояние една ос от фасадата, източният на две, южният на три, а входният западен на пет. От плана се вижда и отделянето на портиците един от друг в ъглите, като единствено източният и северният изглеждат свързани. На практика обаче най-плиткият северен портик равни с фасадата на запад и с контура на покрива на изток, следователно ъгловата колона принадлежи към него. Източният портик е отдръпнат от северния контур на покрива, той свършва с линията на фасадата и започва от втората колона. Така разстоянието от една ос между двата портика остава пауза между тях, т.е. те са разделени.

В този проект, както и в Джеймс Саймън виждаме използване на портика като самостоятелен архитектурен елемент, който формира връзката на сградата със средата, но и остава ясно четим като генерично пространство. Мястото на входа е избрано така, че от всеки възможен подход към него да се наложи частично обикаляне на сградата, което оставя време за нейното преживяване, за настройване преди потъването (буквално, тъй като са на долното ниво) в архивите на немската литература. Горната входна част е значително по-малка от долния етаж и поради това извън портиците е заобиколена от тераси –

общодостъпни, с гледки към долината. Освен пространства на преход от ежедневието към музейната експозиция, те са и онзи подарък от гледки и архитектурни преживявания, който Чипърфийлд прави към местните общности със всеки свой обществен проект.

В разгледаните два проекта Дейвид Чипърфийлд успява да създаде специфични образи, които да дадат нужната идентичност на новите музеи. Той постига това чрез тясна връзка с историческия архитектурен контекст на мястото, но създава и връзка с немската културна традиция от зората на модерната епоха, стъпвайки на работите на Шинкел и Щюлер. Като използва генеричното пространство на класическия портик, взето от обявения за световно културно наследство Колонаден двор на Музейния остров, Чипърфийлд реабилитира една много силна архитектурна традиция, родена и развивана от поколения немски архитекти през 19 в., но изоставена след Втората световна война поради работата на Алберт Шпеер. С деликатния си изказ, той преосмисля и осъвременява тази традиция и я възражда за нов живот.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] R. C. Levene and F. M. Cecilia, Eds., *El Croquis 87 David Chipperfield 1991-1997*, no. 87. El Croquis Editorial, 1997.
- [2] T. Weaver, *David Chipperfield Architectural Works 1990-2002*. Barcelona, Spain: Ediciones Poligrafa, 2003.
- [3] *David Chipperfield Architects*. [Online]. Available: <https://davidchipperfield.com/>. [Accessed: 08-Jun-2023].
- [4] L. F.-G. ed., *David Chipperfield Architects 1984-2021*. Madrid, Spain: Arquitectura Viva.
- [5] *David Chipperfield Architects*. [Online]. Available: <https://davidchipperfield.com/>. [Accessed: 08-Jun-2023].
- [6] *The Pritzker Architecture Prize*. [Online]. Available: <https://www.pritzkerprize.com/laureates/sir-david-alan-chipperfield-ch>. [Accessed: 08-Jun-2023].
- [7] *Baunetz*. [Online]. Available: [https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Chipperfield\\_Architects\\_uebergeben\\_James-Simon-Galerie\\_5562763.html](https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Chipperfield_Architects_uebergeben_James-Simon-Galerie_5562763.html). [Accessed: 08-Jun-2023].
- [8] *Deutsches Literatur Archiv Marbach*. [Online]. Available: <https://www.dla-marbach.de/museen/geschichte/>. [Accessed: 08-Jun-2023].
- [9] *Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung*. [Online]. Available: <https://www.bbr.bund.de/BBR/DE/Bauprojekte/Berlin/Kultur/Museumsinsel/NeuesMuseum/neuesmuseum.html#Projektbeschreibung>. [Accessed: 08-Jun-2023].
- [10] *Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung*. [Online]. Available: <https://www.bbr.bund.de/BBR/DE/Bauprojekte/Berlin/Kultur/Museumsinsel/James-Simon-Galerie/jsg.html?nn=2238888>. [Accessed: 08-Jun-2023].
- [11] R. Levene and F. M. Cecilia, Eds., *-El Croquis David Chipperfield 1998-2004*, no. 120. El Croquis Editorial, 2004.
- [12] R. Levene and F. M. Cecilia, Eds., *El Croquis David Chipperfield 2006-2010*, no. 150. El Croquis Editorial, 2010.
- [13] L. Krier, *Albert Speer Architecture 1932-1942*. New York, NY: Monacelli Press, 1985 2013.



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ОБЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕНА СТРУКТУРА НА СЪВРЕМЕННИТЕ СТУДЕНТСКИ ОБЩЕЖИТИЯ**

Снежина Георгиева<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Докладът разглежда тенденциите при изграждането на студентските общежития в обемно-пространствен аспект в контекста на съвременния глобален, високотехнологичен дигитален свят, в който изискванията към средата за обитаване непрестанно се променят.

Предложена е авторова интерпретация на понятието „обемно-пространствена структура“. Изяснени са главните функционални зони в пространството на сградите на студентските общежития – жилищни, обществени и комуникационни. Дефинирани са основни типове обемно-пространствени решения – линейни, компактни (атриумни) и хибридни и са изведени техни характеристики на база на анализ на актуални примери от световната практика.

**Ключови думи:** студентски общежития, функционални зони, обемно-пространствена структура, обитаване

## **SPATIAL STRUCTURE OF CONTEMPORARY STUDENT DORMS**

Snezhina Georgieva<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The paper examines modern trends in the spatial design of student dorms in the context of the everchanging demands of our dynamic, interconnected world.

The author's definition of the concept of "spatial structure" is proposed. The main functional zones in student dorms are discussed: residential zones, public zones and circulations. The basic types of spatial structure are defined: linear, compact and hybrid; and their specifics are derived on the basis of contemporary design.

**Keywords:** student dorms, functional zones, spatial structure, classification, habitation

---

<sup>1</sup> Снежина Георгиева, гл.ас.д-р арх., Катедра „Жилищни сгради“, АФ, УАСГ; „АТЕК ДИЗАЙН“ ЕООД  
Snezhina Georgieva, Chief Assist. Prof. Dr. Arch, Residential Buildings Department, FA, UACEG; „АТЕК  
DESIGN“ [georgieva.snezhina@gmail.com](mailto:georgieva.snezhina@gmail.com)

## 1. Въведение.

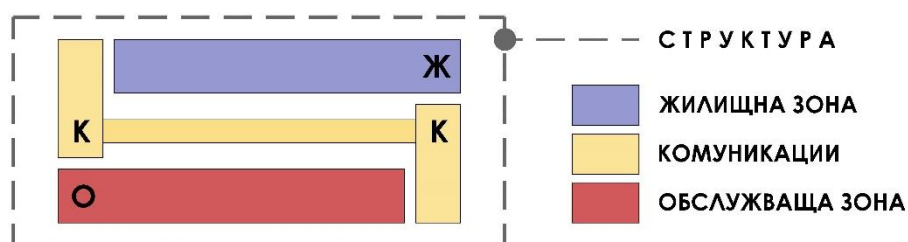
Съвременните студентски общежития представляват структури, предлагащи временна форма на обитаване. Те съчетават в различна степен на наситеност всички основни компоненти на жизнения процес – обитаване, труд, отдых и обслужване. Това дава основание да бъдат разглеждани като **микро жизнена среда**<sup>1</sup>, в нейната многокомпонентност, многопластовост и йерархизация на отделните функционални елементи.

Основна е функцията обитаване. Тя се разгръща на няколко нива – **индивидуално, групово** (неформално) и **колективно** (формално), което допълнително подчертава сложността при организацията на този тип сгради [3].

В структурата на съвременните студентски общежития е необходимо планирането на жизнена среда, която да предлага условия за естествен, плавен и безпроблемен диалог между разнородни, дори напълно противоположни като специфика жизнени процеси (обитаване-индивидуализация ↔ обслужване-социализация). Правилната организация на тези процеси в рамките на една структура е в зависимост от адекватно подобрите функционална и пространствена композиция в контекста на околната среда, природоклиматичните особености, градоустройствените показатели и капацитета на сградата и е предпоставка за създаването на адекватно функционираща и устойчива във времето сграда.

## 2. Функционално зонирание [3, 4].

Функционалното зонирание на студентските общежития се дефинира от главните функционални зони в пространството на сградите. На база на концентрацията на определен вид функции от жизнения процес – обитаване, обслужване и комуникация, се разграничават **жилищна** и **обслужваща зона**, обвързани функционално и композиционно в хоризонтално и вертикално направление в единна структура от съответните **комуникационни площи** (Фиг.1).



Фиг. 1. Функционално зонирание на студентските общежития – функционални зони.

**Жилищната** функционална зона е основната и обикновено структуроопределяща в сградите за временно обитаване от студенти. Тя се състои от следните компоненти:

- **жилищни единици** – стаи за индивидуално обитаване (обикновено за един или двама обитатели);
- **жилищни групи** – няколко жилищни единици заедно с необходимите им обслужващи санитарно-битови анекси (санитарен възел, кухненски бокс, дневен кът с място за хранене) за индивидуално и, при по-голям капацитет на групата, групово обитаване;
- **преходни пространства** – многофункционални зони за групово обитаване, диференцирани в отделни помещения по етажите или интегрирани към комуникационните площи. Обслужват сравнително малък брой обитатели (обикновено част от живущите на един етаж). Това са многокомпонентни

<sup>1</sup> Най-общо, **жизнената среда** може да се определи като селищна среда, съдържаща различни функции на жизнения процес. Основни функции са обитаването, труда, отдыха и обслужването. От тях произхождат съответните подсистеми на жизнената среда: обитаване, труд, отдых и социална инфраструктура [1, 2].

пространства/зали за общуване, социализация, обучение, творческа работа и пр. В тези пространства, спонтанно и по субективни причини се сформират неформални групи – хора с общи интереси, взаимни симпатии и/или потребности.

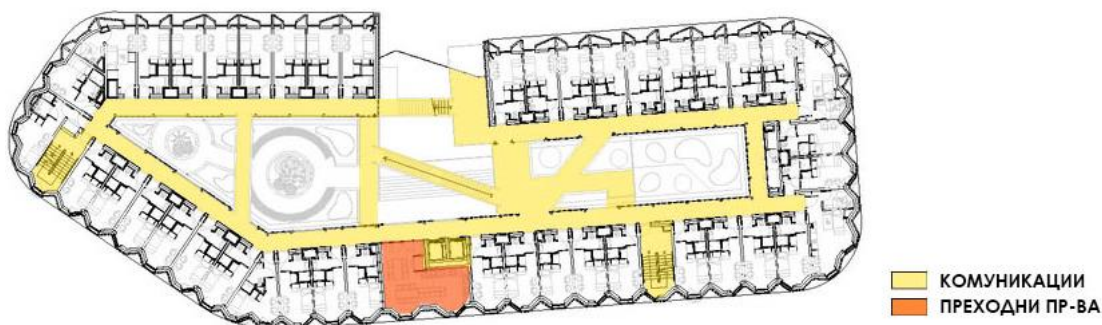
**Обслужващата** зона е значим компонент в пространството на сградите на студентските общежития. Безспорно изключително атрактивна, многопластова и динамична, тя предлага разнообразни дейности и функции за всички обитатели в рамките на съответната микро жизнена среда (сграда). Това са:

- **обслужване** – зали и пространства за хранене, спорт, развлечения, битови потребности, здравно и административно обслужване и др.п.;
- **отдых** – рекреативни зони в пространството на сградите и прилежащата среда – закрити, полуоткрити и открити площи, в които обитателите релаксират през свободното си време – многокомпонентни пространства, вътрешни дворове, зимни градини, тераси и пр. (Фиг.2);
- **труд** – помещения за обучение, професионални занимания и дейности свързани с функционирането на сградата.

Освен обслужването, в този сектор се реализира и т.нар. колективно обитаване – от всички обитатели на общежитието. Сформират формални групи – обединени в едно структурно звено младежи според определени обективни обстоятелства.

Елементите на обслужващата зона варират като типология и обем в зависимост от разположението, големината и капацитета на общежитието. Те са многофункционални, гъвкави, динамични пространства и много често „*няма ясно дефинирана граница между тях, а напротив – взаимно проникване, създаващо качествено нови взаимодействия... Позволяват уединеност и спокойствие и едновременно с това различни форми на общуване, срещи и активен социален живот*“ [5]. Разполагането им в структурата на сградата може да бъде концентрирано само на партерния етаж или да бъде развито във височина - на междинни нива и/или на покрива на общежитието [6, 7, 8].

**Комуникациите (хоризонтални** – коридори, вътрешни улици, покрити или открити галерии и **вертикални** – стълбища и асансьори) са гръбнака на сградата, който обвързва останалите функционални зони в единна структура, в работещ организъм. Умело решените комуникационни площи са предпоставка за правилното функциониране на общежитието [9]. Тези зони, на които в близкото минало е придавана чисто утилитарна, обслужваща функция, в съвременната практика се обособяват като многокомпонентни пространства, включващи значителен брой функции. Посредством интеграция и преливане осъществяват плавен преход от индивидуалното към колективното, от жилищните единици към обслужващите зони (Фиг.2). Ето защо в структурата на студентските общежития заемат място до другите две основни зони.



Фиг. 2.1. *Maison de la Chine Dorms, Atelier FCJZ + Coldefy*  
Студентско общежитие, Париж, Франция, 2023г.

План типов етаж

източник: [https://www.archdaily.com/1000203/maison-de-la-chine-atelier-fcjz-plus-caau?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/1000203/maison-de-la-chine-atelier-fcjz-plus-caau?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)



Фиг. 2.2. *Maison de la Chine Dorms, Atelier FCJZ + Coldefy*  
*Студентско общежитие, Париж, Франция, 2023г.*

източник: [https://www.archdaily.com/1000203/maison-de-la-chine-atelier-fciz-plus-caau?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/1000203/maison-de-la-chine-atelier-fciz-plus-caau?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Пример за умело решени мултифункционални комуникационни площи е *Maison de la Chine Dorms* (Фиг.2). Функционалната организация на типовия жилищен етаж на общежитието представлява ритмично редуващи се жилищни единици за един обитател, подредени периметрално около централен вътрешен двор. Хоризонталните галерии преливат чрез серия от платформи във вертикални комуникации, които създават атрактивно и динамично пейзажно пространство в сърцето на композицията. Комуникационните площи, оригинално решени и богато озеленени, предлагат места за социални контакти и рекреация и активно участват в облика на сградата.

### 3. Обемно-пространствена структура. Дефиниция<sup>1</sup>. Класификация.

Разгледаните накратко функционални зони и съставлящите ги компоненти, в зависимост от контекста на средата, големината и капацитета на общежитието, се обвързват в пространството в хоризонтално и вертикално направление по различен начин и предопределят обемно-пространствената структура на сградата. Структурното обединяване на тези сходни и/или разнородни „компоненти... на база на определени принципи“, води до „самостоятелна цялост, притежаваща свойства различни от качествата на самите елементи взети поотделно“ [5].

**Обемно-пространствената структура** представлява разнообразни **геометрични комбинации** както между основните **функционални зони**, така и между съставлящите ги компоненти, взаимнообвързани в хоризонтално и вертикално направление в пространството на сградата в едно цяло - в една система с **цел** формиране на оптимални условия за обитаване. Необходимо е „съподчиняване на отделните компоненти както един на друг, така и на цялото“ [11] и не на последно място – отношение към околната среда. Избраният начин на съчетаване/комбиниране предопределя спецификата на сградата в композиционно, пространствено и архитектурно-естетическо отношение и предопределя „разнородните пространствени взаимоотношения със заобикалящата среда“ [12].

В така формулираната авторова дефиниция за „обемно-пространствена структура“ се съдържат три основни компонента: геометрия, функция, цел (Фиг.3).

<sup>1</sup> Понятието „обемно-пространствена структура“ е дефинирано от автора като „различни комбинации на основните функционални елементи... в хоризонтално или вертикално направление“ в дисертационен труд „Детски градини“, както и от арх. К. Христова като „различни пространствени композиции както на отделните функционални елементи на сградите,... обвързани със свързващите ги елементи (вертикални и хоризонтални комуникации)... така и на различните типове сгради“ в „Съвременни форми на социални жилища“ [10].



Фиг. 3. Объемно-пространствена структура – дефиниция

В съвременната практика сградите на студентските общежития са решени **самостоятелно** или като **ансамбъл** от няколко обема, свързани помежду си в единна пространствена структура на база на определени градоустройствени и композиционни принципи. В **обемно-пространствен** аспект, независимо от богатата палитра от форми, според **начина на свързване** на отделните зони и компоненти и избраната **комуникационна система**, могат да бъдат изведени три основни типологични схеми (Фиг.4):

- **Линеарна;**
- **Компактна;**
- **Хибридна.**

	ЛИНЕАРНА	КОМПАКТНА	ХИБРИДНА
план			
изглед			

Фиг. 4. Основни обемно-пространствени схеми при студентските общежития

Конкретните композиционни принципи, геометрия и начин на комуникация извеждат **подтипове** на всеки основен тип, носещи белезите на първичния, но и притежаващи разграничаващи ги от останалите специфични характеристики (Фиг.8).

### 3.1. Линеарна обемно-пространствена структура.

Линеарните структури (Фиг.5) са с издължен в пространството характер, а избраната форма на хоризонтална комуникация е **линейна** – коридор, вътрешна улица или галерия. Тези решения са икономически ефективни поради възможността да се разположат голям брой жилищни единици – едностранно или двустранно на една комуникационна линия и да се редуцира броят на стълбищните клетки. Дискусионно в естетически и психологически аспект е наличието на твърде издължена и монотонна връзка между отделните стаи, поради

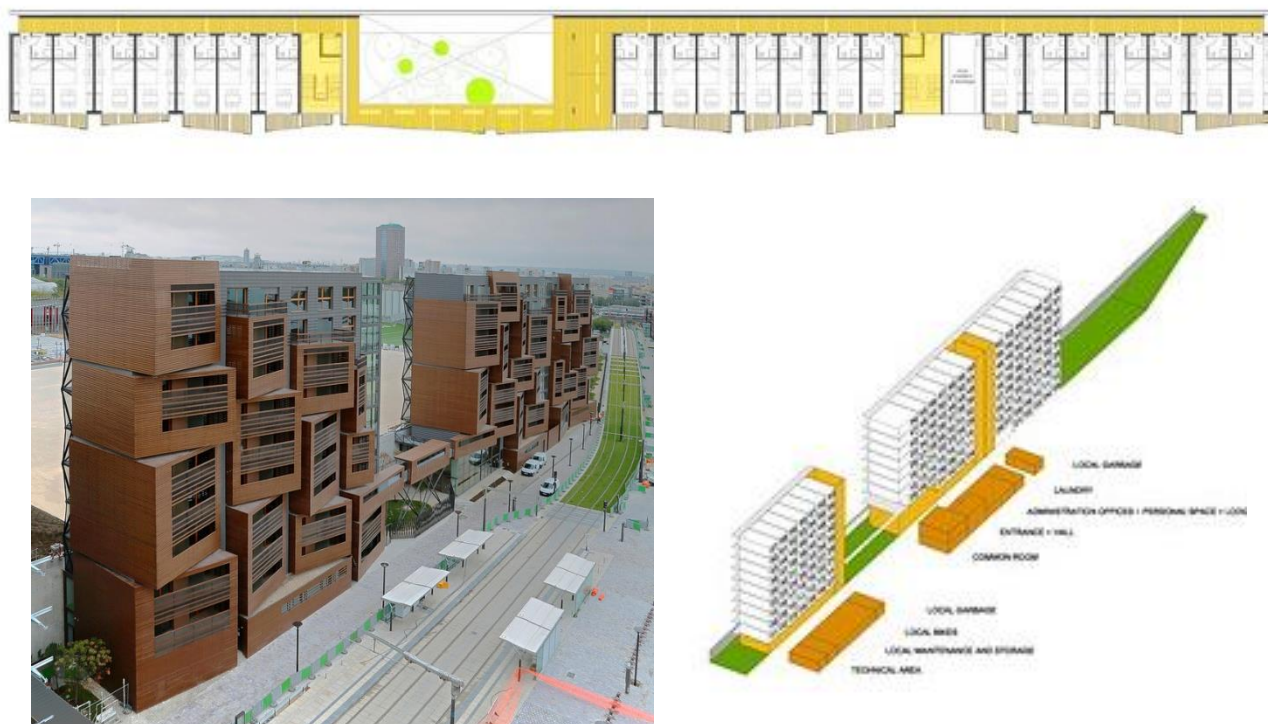


което се намират решения за внасяне на динамика посредством ниши и отворени към коридора пространствени паузи, наситени с допълнителни функции. Очевиден недостатък остават удължените комуникации.

В зависимост от композиционното решение линейните структури могат да бъдат **моноблокови** – състоящи се от един самостоятелно обособен в пространството обем или **полиблокови** – представляващи геометрични композиции от няколко моноблока (Г-, Т-, П-, Е-образни).

**Моноблоковите линейни структури** се състоят от един обем и притежават всички описани по-горе характеристики на основната типология. Обществената (колективна) зона е реализирана в партерното ниво и в пряка връзка с околната среда и предвидените открити площи. Поради издължения характер на сградите, тя е допълнена от обслужващи пространства във вертикала по етажите, както и на покрива на сградите.

**Полиблоковите линейни структури**, в зависимост от начина на свързване на отделните блокове (крила) образуват пространствени композиции в Г-, Т-, П- или Е-образна (гребеновидна) форма. Предимството на тези решения пред предходните е възможността за създаване на привлекателни, сравнително защитени и дистанцирани от околното застрояване открити общи пространства за отдих, спорт и общуване. Обществената зона за колективно ползване, освен на партерните нива на блоковете, се развива и в контактните зони между тях.



Фиг. 5. *Basket Apartments in Paris, OFIS Architects*  
Студентско общежитие, Париж, Франция, 2012г.  
План типов етаж, изглед, обемно решение.

Източник: <https://www.archdaily.com/280195/basket-apartments-in-paris-ofis-architects>

Студентското общежитие *Basket Apartments* е пример за линейно решение. За да се внесе динамика в издължената структура, тя е разделена на два отделни обема, свързани с атрактивна покрита пасарелка. Комуникацията към апартаментите е представена от открит галерия, отчасти дистанцирана от околността с ажурна метална мрежа. Откритите пространства към жилищните единици са обединени през две или три нива в ротиране в различни посоки обема, което нарушава монотонността на издължената фасада и допринася за създаването на изключително атрактивен архитектурен образ.

### 3.2. Компактна обемно-пространствена структура.

Геометрията на компактните структури наподобява куб. Обикновено са организирани около централен комуникационен елемент или покрит или открит вътрешен двор (Фиг.6). В зависимост от избрания начин на достъп до жилищните помещения се различават **компактно-блокови** – с централна комуникация и **периметрални** – с линейна комуникация решения.

При **компактно-блоковите структури** отделните функционални зони са достъпни посредством централно многофункционално вестибюлно пространство. Това поощрява контактите между отделни групи обитатели на един етаж и е предпоставка за сформирани общности. Предимство са и късите комуникационни връзки и добрата енергийна ефективност на компактния обем. Умело биха се вписали в застроени градски зони поради компактния си характер.

Обществената зона за колективно ползване се развива в партерно ниво и в пряка връзка с околната среда и предвидените открити рекреативни площи. В проектантската практика има примери и с изнасяне на част от функциите за общо ползване на междинен етаж и/или на покривното пространство на сградите.

**Периметралните структури** се развиват около покрит или открит централен двор – атрактивно многофункционално пространство за колективни дейности, рекреация и спорт, визуално и пространствено дистанцирано от външния свят. Хоризонталните комуникации са галерии, развити по целия вътрешен периметър на сградата или коридори – едностранно или двустранно застроени с жилищни единици. В обемно-пространствено отношение, въпреки линейната комуникационна връзка, сградите са компактни, а покриването на атриумното пространство води до повишаване на енергийната им ефективност [9]. Като недостатък на тази схема може да се отбележи неравностойната ориентация на помещенията и удължените комуникационни връзки.



Фиг.6. Erasmus Campus Student Housing, Mecanoo  
Студентско общежитие, Ротердам, Нидерландия.

Източник: [https://www.archdaily.com/916131/erasmus-campus-student-housing-mecanoo?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/916131/erasmus-campus-student-housing-mecanoo?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

*Erasmus Campus Student Housing е компактна структура, организирана около централно открито атриумно пространство, предоставящо възможност за двустранно застрояване с жилищни единици около вътрешна линейна комуникация. Основната обслужваща зона е планирана на партерно ниво, а на покрива е предвидена атрактивно и комфортно обзаведена тераса за социални контакти и рекреация.*

### 3.3. Хибридни обемно-пространствени структури.

Хибридните структури са изключително разнородни като геометрия. Умело съчетават компоненти от линейните и компактни решения и/или притежават специфични характеристики, които не могат да ги класифицират към някоя от разгледаните до тук типологии. Те предлагат баланс между предимствата и недостатъците им и осигуряват атрактивна и ефективна среда за обитаване.

Според пространствената организация и връзките между отделните функционални зони и компоненти е възможно да се разграничат **интегрални, модулни и павилионни** обемни решения.

**Интегралните обемно-пространствени структури** представляват функционално и композиционно обвързани в пространството линейни и компактни форми. Изявен в композицията обикновено е компактният обем с централна комуникация и обслужващо предназначение – многофункционално ядро за колективно ползване и разпределител към линейните крила, които обикновено са предназначени за индивидуално и отчасти групово обитаване. Съществува известен риск от ясно разграничаване на функциите в отделните обеми, което не е в съзвучие със съвременните изисквания за адаптивна, гъвкава и полифункционална жизнена среда. Безспорно предимство обаче е наличието на по-голямо спокойствие и уединение в жилищната част.

**Модулните структури** (Фиг. 7) се получават посредством комбиниране на поредица от еднотипни пространствени модулни елементи в хоризонтално и вертикално направление. Във функционално отношение модулите представляват един функционален компонент, а при изискване за по-голяма площ (за обществените зони) се обединяват няколко съседни модулни елемента. Обвързват се чрез вертикални и различни хоризонтални комуникационни връзки – галерии, коридори, атриуми. Поради големите възможности за групиране могат да се сформират разнообразни пространствени структури [10, 13].

Характерна черта и безспорно предимство в контекста на непрестанно променящите се изисквания и потребности на обитателите е незавършеният характер и адаптивността на модулните структури – сградите могат да нарастват или намаляват и да бъдат лесно реконструирани посредством добавяне или отнемане на модулни единици. Друг позитив е изготвянето на елементите в заводски условия, което редуцира значително разхода на време и финанси. Като недостатък се отчита ограничението в размерите на готовите компоненти (основно поради необходимостта от транспортиране до обекта), но той може да бъде лесно преодолян чрез подходящото им групиране на място.



Фиг. 7. *Dyson Institute of Engineering and Technology, WilkinsonEyre*  
*Студентско общежитие, Малмсбъри, Англия.*

Източник: <https://www.archdaily.com/919886/dyson-institute-of-engineering-and-technology-wilkinsoneyre>

Изключително интересен и не толкова типичен пример за модулна структура от сглобяеми CLT елементи е *Dyson Institute of Engineering and Technology*. Отделните жилищни единици са организирани в пространствени модули с размери 8м. x 4м., радиално композирани около предвидената в близост обслужваща зона - социален и учебен център за колективни дейности. Разнообразните конфигурации на компонентите за обитаване, получени чрез отместване и/или ротиране внасят изключителна динамика в структурата. Постигнат е атрактивен и запомнящ се образ, човешки мащаб и максимална интеграция с богато озелененото околно пространство.

**Павилионните структури** са съчетание на отделни функционални зони, обикновено реализирани в компактни обеми, обвързани в пространството чрез покрити и по-рядко открити хоризонтални комуникационни връзки – коридори, галерии, улици и/или атриуми. Застрояването в повечето случаи варира от ниско до средноетажно, което позволява добра интеграция с околната среда. В отделните павилиони може да се концентрира предимно функцията обитаване на индивидуално и групово ниво, а колективното обслужване да е изнесено в отделен обем. С цел интеграция на функции има решения, при които всеки павилион предлага различен тип обслужване на приземно ниво и по този начин се избягва концентрацията на еднородни дейности на определена площ.

Този тип структури не са толкова типични за студентските общежитийни комплекси, въпреки, че както в исторически план [14], така и в съвременната практика се срещат и павилионни решения. В контекста на пандемията последните години, когато концентрацията на много хора на едно място не е търсен приоритет и се налагат „две напълно противоположни тенденции – желание за самостоятелност и едновременно с това стремеж към общуване“ [15], павилионните решения предлагат добра алтернатива за умело съчетаване на индивидуално, групово и колективно обитаване в компактни обеми, обвързани в единна структура, която предоставя необходимия уют и едновременно с това възможност за социализация.



Фиг. 8. Основни типове и подтипове обемно-пространствени решения при студентските общежития

#### 4. Заключение.

Съчетаващи разнообразен набор от функции и дейности от жизнения процес, студентските общежития представляват микро жизнена среда, отразяваща спецификата на съвременния динамичен, високотехнологичен, глобален свят. Пътят към постигането на качествена и устойчива във времето архитектура на студентското обитаване – вариабилна, гъвкава и „адаптивна към смяна на функциите за в бъдеще“ в условията на непрестанно

завишаващите се изисквания на хората към стандарта на обитаване и предлаганите услуги [8], е адекватната им локализация в градската тъкан, правилно подобрите функционална схема и пространствена организация.

Систематизирането на функционалните зони и техните съставни компоненти и класификацията на обемно-пространствените решения е добра основа за бъдещи изследвания на всяка една от изброените типологии. Това е предпоставка за оптимален и адекватен избор на конкретна форма на студентско обитаване във всеки един социологически, градоустройствен и строително-технологичен контекст.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] С.Георгиева, *Детски заведения и жизнена среда – интеграционни процеси*. VI<sup>та</sup> научно-приложна конференция „Пространствено планиране: проблеми и перспективи“, УАСГ, май, 2015г.
- [2] Т.Кръстев, Г.Стамболиев, *Системата обитаване*. София: Техника, 1981.
- [3] С.Георгиева, *Студентски общежития – съвременни аспекти на обитаване*. Годишник на УАСГ, том 56, бр.2, 2023.
- [4] В.Иванов, *Архитектура на студентското общежитие*. София: КНВО, 1989.
- [5] М.Нанова, *Хибридни форми на колективно обитаване. Многоетажни жилищни клъстери*. Годишник на УАСГ, том 54, бр.2, 2021.
- [6] S.Krasic, P.Pejić, N.Cekić, M.Veljković. *Architectonic analysis of common space organization in contemporary student dormitories around the world*. Facta universitatis, Series: Architecture and Civil Engineering, Vol. 15, No 3, 2017: 507 – 526.
- [7] К.Христова, *Методи за подобряване на прилежащата среда в малки жилищни форми*. Годишник на УАСГ, том 56, бр.2, 2023.
- [8] Е.Александрова, *Съвременни аспекти на сградите и формациите със смесени функции*. Годишник на УАСГ, том 54, бр.2, 2021.
- [9] Б.Генова, *Апартаментни сгради*. София: Алианс Принт, 2010.
- [10] К.Христова, *Съвременни форми на социални жилища*. София: Студио 17,5 М, 2020.
- [11] Д.Желева-Мартинс, С. Ташева, *Теория на композицията*. София: Група цвят, 2015.
- [12] М.Нанова, *По-малкото е повече. Малкоетажни жилищни структури с висока интензивност на застрояване*. София: Студио 17,5 М, 2018.
- [13] M.K.Kim, M.J.Kim, *Affordable Modular Housing for College Students Emphasizing Habitability*. Japan: JAABE, Vol 15, N 1, 2016.
- [14] W.Mulling, P.Allen. *Student Housing: Architectural and social aspects*. London: Lockwood, 1971.
- [15] М.Нанова, *Архитектура и технологии – съвременни перспективи пред жилищната архитектура*. Годишник на УАСГ, том 56, бр.2, 2023.
- [16] Н.Пенева, Т.Камбурова, *Архитектура на сградите за постоянно и временно обитаване*. София: БАН, 1992



## **ИЗМЕРЕНИЯ НА ГЕНЕРАЛНИЯ ПЛАН – ВИДОВЕ И ОТЛИЧИТЕЛНИ БЕЛЕЗИ**

Стефан Аспарухов<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Действащата наредба за обхват и съдържание на инвестиционните проекти към Закона за устройство на територията разглежда генералния план като проектна част, докато други подзаконовите нормативни актове за прилагане на някои специални закони третират генералния план като устройствен план от най-високо равнище.

Това противоречие е съществено и създава субективни разбирания за смисъла на генералния план – в практиката и в ежесеместриалната работа със студентите.

В публикацията е направен критичен анализ на нормативните актове, които се отнасят за генералните планове. Изследвани са обективни критерии за принадлежност на генералния план към дадена група, в резултат на което е предложено решение за систематизиране на генералните планове.

**Ключови думи:** генерален план, индустриални сгради, производствени територии, градоустройство, урбанизъм

## **SCOPE OF THE DETAILED DEVELOPMENT PLAN/MASTER PLAN – VARIETIES AND DISTINGUISHING FEATURES**

Stefan Asparuhov<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The current Bulgarian legislation considers the detailed development plan (DDP) of a specific section of the territory as a project part in the design stage and together as a detailed development plan in the urban planning stage. This contradiction is essential for the applied field of design work and creates subjective understandings of the meaning of the master plan. Meanwhile it could be a prerequisite for unregulated practices.

The publication provides a critical analysis of the legislative acts that apply to the master plans. Objective criteria for belonging of the master plan to a given group were studied. As a result of the various studied types there was proposed a systematization of the master plan in its urban meaning.

**Keywords:** master plan, detailed development plans, DDP, urbanism, industrial buildings, urban planning

<sup>1</sup> д-р арх. Стефан Аспарухов, доцент в УАСГ, кат. „Индустриални сгради“  
Stefan Asparuhov, PhD, Associate Professor, UACEG-Sofia, Industrial Buildings dept., asparuhov\_far@uacg.bg

## 1. Въведение.

Генералният план е основен инструмент за организиране на територията на промишлените и аграрните предприятия, както и на всички сложни по своята застроявка структури, чрез които се търси икономия на терен, оптимизиране на инвестиционните и експлоатационни разходи, планиране на обща социална и техническа инфраструктура за група предприятия или за комплексни обекти.

През последните 30 години, в условията на реструктуриране на българската икономика, твърде рядко се изграждат мащабни производствени комплекси или предприятия със сложна програма и структура, от което може да произтече въпроса за мястото на прилагане на генералния план – в устройственото планиране или в инвестиционното проектиране? За получаване на отговор, на първо място е необходимо да се изследва дефиницията на понятието *генерален план*.

Едва в началото на перестройката в СССР, когато и у нас се натрупа достатъчно практически опит в проектантските организации и научни институти на основание чл. 201, ал. 1 от Закона за териториално и селищно устройство (отм.) се издадоха два нормативни акта отнасящи се за генералните планове – *Норми за проектиране на генерални планове на промишлени предприятия* и *Норми за проектиране на генерални планове за животновъдни и птицевъдни комплекси*. Двата документа не са отменени до днес, не са актуализирани или заменени с нови. Тълкувателна остава преценката за това кои части от нормите могат да се прилагат при условията на § 20, ал. 2 от ЗР ЗУТ и кои не. Неизяснено е също както и в нормите, така и в литературата освен за промишлените, за кои други структурни елементи на територията следва да се разработват генералните планове, например за обществено обслужващи, жилищни и смесени комплекси, или за линейни елементи на техническата инфраструктура.

На следващо място следва да се уточни какви са разновидностите и специфичните изисквания за тези планове.

## 2. Определение и видове генерални планове.

Видовете генерални планове в най-широк прочит могат да се класифицират по три признака: 1) по приложно поле; 2) по фаза на разработване; 3) по етап на изпълнение на строителната площадка.

В най-съвременната техническа литература в България, последно известно за автора, през 2017г. в книгата „Проектиране и приложение на устройствените и генералните планове“, чл. кор. проф. Милев разглежда темата за генералните планове в нарочен раздел на труда – в контекста на промишлените предприятия [1]. Той посочва специфичните изисквания на тези планове, разглеждайки ги едновременно като устройствени планове и като части на инвестиционен проект, като се опира на текстовете на действащата Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти (Наредба 4/2001 за ОСИП), както и на неотменените норми.

До 90-те години на ХХ в. по темата се писа не малко, но в условията на планова икономика и засилена индустриализация на Народното стопанство, по време на която изгражданите предприятия съдържаха много повече от една сграда в своята структура. Проф. М. Писарски и доц. А. Аврамова определят генералния план на промишленото предприятие като „комплексно решение на въпросите на планировката (хоризонтална и вертикална), застрояването и благоустрояването на заводската територия“ [2]. За най-важни от основните принципи при проектирането на генералния план те извеждат *блокирането* и *функционалното зонироване*. Блокирането представлява обединяване на заводските сгради в уедрени компактни корпуси. Функционалното зонироване – организацията на площадка по различни признаци – предназначение на сградите, степен на пожароопасност или вредност на производствените процеси, транспортно-комуникационното обезпечаване, евентуалната етапност на изграждане на предприятието и пр.

В дисертационния си труд проф. Й. Радев предлага логически модели за оценка на генералния план на промишленото предприятие и го определя като „проект за пространствена организация на предприятието, отразяващ комплексното разположение върху терена на всички участващи в производството сгради, комуникации и съоръжения“ [3].

Международната литература дава сходни определения за термина генерален план (master plan), като едно от популярните е „графичен план, изобразен в дребен мащаб и често допълнен от записка, който изобразява всички елементи на проект или устройствена схема“ [4]. От определението се наблюдава известно несъответствие в термина дребен мащаб и общото разбиране за такъв, съпоставено към нормите на Наредба № 8 от 14 юни 2001 г. за обема и съдържанието на устройствените планове, но тук главното заключение е, че и тази дефиниция не определя еднозначно принадлежността на генералния план – като вид устройствен план (общ или подробен) или като част от инвестиционния проект.

В споменатите по-горе остарели норми към Закона за териториално и селищно устройство (ЗТСУ) не са изведени легални дефиниции на генералния план, а по-скоро са разглеждани същността и съдържанието за изработване на плана според вида на предприятието.

В Закона за устройство на територията (ЗУТ) термина генерален план се използва само веднъж – в глава „Устройствени планове“. В чл. 111, ал. 2, отнасящ се за планирането на пристанищата и обектите към тях, и по-конкретно за пристанищата за обществен транспорт, генералният план е установен като **специализиран подробен устройствен план**, който съдържа план за регулация и застрояване на пристанищната територия и парцеларен план на пристанищната акватория. Едно от първите противоречия се установява още тук – в разпоредбите на ЗУТ и подзаконовите актове за прилагането му, защото в Наредбата по чл. 139, ал. 5 ЗУТ, генералният план се третира като част на инвестиционния проект за комплексни обекти. Именно Наредба 4 /2001 за ОСИП указва, че част „генерален план“ се изработва за големи промишлени, селскостопански, транспортни, здравни, спортни и други комплексни обекти в случаите, когато такава се изисква с нормативен акт или със заданието за проектиране, както и че част генерален план се изработва в съответствие с регулационното отреджване и режима на устройство и застрояване на поземлените имоти, определени с подробния устройствен план.

От последното може да се направи обоснован извод, че генералният план е **проектна част от инвестиционния проект за комплексни обекти**, освен в случаите, когато със специален закон не е указано друго. В допълнение може да се уточни, че съгласно същата Наредба 4 /2001 за ОСИП, комплексен е обектът, който е *предназначен за осъществяване на една или повече основни дейности, заедно с необходимите спомагателни и обслужващи дейности, като дейностите се осъществяват в самостоятелно обособени подобекти в една или повече сгради и съоръжения*. Дефиницията за комплексност е твърде широка и по нея е възможно всеки обект да бъде аргументиран като комплексен, така че важно обстоятелство е дефиницията на §3, т. 3 от Наредба 4 /2001 за ОСИП да бъде изменена, като най-малко изразът „една или повече сгради и съоръжения“ да се замени с „повече от една сграда или съоръжение“.

Неизяснен в Наредба 4 /2001 за ОСИП остава и въпросът за отговорността при разработването на генералния план – кой специалист е водещ при разработването на генералния план, кой носи отговорност за проекта – архитекта, геодезиста, транспортния инженер или друг?

Към Закона за морските пространства, вътрешните водни пътища и пристанищата (ЗМПВВПРБ) на Република България е налична действаща Наредба № 10 от 31 март 2014 г. за обхвата и съдържанието, изработването, одобряването и изменението на генералните планове на пристанищата за обществен транспорт, според която генералният план на пристанище за обществен транспорт е **устройствената основа** за изграждането и развитието, в т. ч. разширяването на пристанището. Терминът „устройствена основа“ няма легална



дефиниция в националните норми, но всеки архитект, урбанист или геодезист би уловил заложения смисъл.

Друг вид генерални планове, чиито обхват, съдържание, ред и условия за одобряване, съгласуване и прилагане са разгледани от наредба към Закона за движение по пътищата, са генералните планове за организация на движението (ГПоД).

Според § 1 ДР на Наредба № РД-02-20-2 от 24 октомври 2022 г. за организиране на движението по пътищата, отворени за обществено ползване легалната дефиниция за този план е „комплекс от мерки и решения, които регулират и онагледяват оптимални и безопасни режими на придвижване на всички участници в движението“.

Генералният план за организация на движението се явява план от високо ниво на планиране, на което са общите устройствени планове и схемите към тях и плановете за устойчива градска мобилност.

Последният вид генерални планове, които се разглеждат от националните норми са регионалните генерални планове на ВиК системите и съоръженията (РГПВиК), вкл. на тези за агломерациите (ГПАВиК) по реда на Закона за водите. Генералният план за ВиК системите са планове от най-високо устройствено равнище, защото обхващат обособената територия на цяла административна област (група общини).

Табл. 1. Систематизация на разновидностите на генералните планове

Вид генплан	Съкращение	Урбанистично-архитектурно равнище	Основен нормативен акт
Регионален генерален план на ВиК системите и съоръженията	РГПВиК	Регионално ниво (NUTS2), аналогия на плановете по ЗРР	Закон за водите
Генерален план на агломерации над 10 хил. е.ж. на ВиК системите	ГПАВиК	Селищно-общинско ниво, аналогия на схема към ОУП/О	Закон за водите
Генерален план за организация на движението	ГПоД	Селищно-общинско ниво, аналогия на схема към ОУП/О	Закон за движение по пътищата
Генерален план на пристанища за обществен транспорт	ГППОТ	Устройствено планиране на равнище специализиран ПУП	ЗМПВВПРБ, Наредба 10
Генерален план на индустриални територии (предприятия и комплекси)	ГПИТ	Устр. план на равнище специализиран ПУП за индустриален парк	ЗУТ, ЗИП
		Устройствен план на равнище ПУП-ПРЗ за индустриални зони	ЗУТ
		Инвестиционно проектиране като част от инвест. проект	ЗУТ, Наредба 4, остарели норми
Генерален план на животновъдни ферми и птицеферми	ГПЖФ	Инвестиционно проектиране като част от инвестиционния проект	ЗУТ, Наредба 4, остарели норми

С таблицата по-горе се задава рамката за последващ сравнителен анализ за обхвата и съдържанието на различните видове генерални планове в контекста на генералните планове за индустриалните територии и предприятия.

### **3. Обхват и съдържание на генералните планове.**

Различните разбирания за обхвата и съдържанието на генералния план в съвременната теория и практика понякога водят до противоречиви насоки за студентите в обучението им по дисциплината „Индуриални сгради“ за специалност „Архитектура“, а закономерно тези различия в последствие се предават и в практикуването на професията.

Наблюденията на автора от практиката му като проектант, консултант, разрешаващ, съгласуващ и одобряващ орган, водят до заключение, че разработването на генерален план на предприятие като проектна част в инвестиционното проектиране е абсолютно изключение, и то само в изискуемите със закон случаи. Оттук възникват поредица от въпроси за академичния подход в обучението за нещо, което вече почти никога не се прилага в практиката – разработване на генерален план на малко или средно предприятие (вж. 4.5).

Последното твърдение се обуславя от поне **четири фактора**.

**Първият фактор** е промяната в структурата и мащаба на българската индустрия – на равнище територия, и на равнище отделно предприятие. През 60-те, 70-те и 80-те години на миналия век, при условията на планова икономика, се изграждаха със замах мащабни промишлени комплекси или отделни предприятия, които принадлежаха към няколко функционални типа и се сформираха промишлени райони и промишлени зони. Днес националните производствени мощности са концентрирани предимно в малки и средни предприятия, които не представляват комплексни обекти на териториално равнище, както и на ниво заводска площадка.

Наблюденията на автора за мащаба на курсовите проекти по дисциплините към катедра „Индуриални сгради“ потвърждават тенденцията за редуциране мащаба на заданията между два и три пъти (има се предвид площта на предприятията и броя на работниците), което е закономерна аналогия с пазарните потребности за изграждания мащаб на съвременните индуриални сгради към четвъртата индуриална революция [5]. При индуриалните територии се наблюдава аналогичен процес на свиване на териториалния обхват на новоизграждащите се индуриални зони (или паркове) спрямо обхвата на промишлените зони от преди 1989г., респективно спрямо задаваните площи в заданията на студентите [6]. Тази гъвкавост през последните години показва, че обучението по дисциплините за индуриални сгради и територии е съобразено с пазарните условия, а подготовката на студентите за потребностите на пазара на труда е адекватна. С редуциите в мащаба на предприятията обаче се възпроизвеждат и несъответствия в терминологичния апарат за съдържанието на проектите.

**Вторият фактор** за размиващото се разбиране за генералния план е отмяната на строителните номенклатури и неприложимостта на типизацията на промишленото строителство, отнесено към принадлежността на предприятията в съответната икономическа дейност (отрасъл) в условията на пазарна икономика, или казано по друг начин – типизирането на архитектурния образ на предприятието според отрасловата му принадлежност.

**Третият фактор** се отнася до отмяната на нормите за хигиенните изисквания за здравна защита на селищната среда през 2011г. и определените в нея минимални хигиенно-защитни зони и отстояния. По този начин се даде възможност на компетентните органи за преценка на устройствените планове и инвестиционни намерения по екологосъобразност и здравна безопасност, а пред т.нар. в остарелите норми за организиране на генералните планове на промишлените предприятия „санитарно-хигиенни изисквания“ се отвори нормативна празнота. Функционалното зонироване на генералните планове по отраслов признак се обезсмисли, т.е. определянето на отстоянията между устройствените зони и/или отделни предприятия и сгради според принадлежността им към определена производствено-икономическа дейност не се подчинява на нормативно изискване. Водещият признак за нормиране на отстояния в генералните планове остава противопожарната безопасност, която е подчинена на изчерпателен нормативен акт [7].

**Четвъртият фактор** за трансформираното възприятие за генералния план са подобрените строителни характеристики на вложените строителни продукти и сградни инсталации, позволяващи подобряване на микроклимата в работната среда, пожарната безопасност и превенцията от аварии.

Освен според приложното си поле генералните планове могат да се разделят на видове според фазата на разработването – *предварителни* и *окончателни*, когато се третира на равнище устройствен план, и според етапа на развитие на строителната площадка – *проектен генерален план* и *съществуващ генерален план*.

Обхватът и съдържанието на генералните планове от най-високо равнище (първите три реда на табл. 1, които съответстват на планове по ЗРР и ОУП/О по ЗУТ) не са в границите на изследване за съставяне на настоящата публикация поради тяхната значимост за националното благосъстояние, косвено обвързано с наднационалните политически цели и международни ангажименти.

Най-близки до генералните планове на промишлените предприятия, и непротиворечащи на остарелите норми за проектиране на генерални планове на предприятия, се явяват генералните планове на пристанища за обществен транспорт, поради което чрез подхода на индукцията е направено предложение за обхват и съдържание на генералния план на индустриалните територии и индустриалните предприятия чрез интерпретация на действащите норми, теория и съвременна практика.

#### **4. Генерален план на индустриална територия (ГПИТ).**

С генералния план на индустриална територия се определя концепцията за пространствено развитие на съответната производствена устройствена зона. Следователно ГПИТ представлява **устройствена основа за регулация и застрояване** на конкретната територия, придружена от специализирани анализи с текстови обосновки и графически план-схеми.

##### **4.1. Обхват на генералния план за индустриални територии.**

Генералният план на индустриалната територия се основава на резултатите от проучвателни работи относно развитието на икономиката и индустрията в локален контекст. Чрез ГПИТ се определя разрастването на съществуващите и необходимостта от развитие на нови територии, предназначени за извършване на производствени дейности. За производствени дейности се приемат всички дейности според дефиницията на § 1, т. 1 ДР от Закона за индустриалните паркове.

С генералният план на индустриална територия се планира режима на устройство на отделните видове устройствени зони и се определят съответните показатели и параметри за застрояване.

За индустриални територии с площ над 50 ха, когато е приложимо с ГПИТ се зонират отделни функционални зони според степента на специализация на производствените дейности, като:

- зони без специализация на производствените дейности (първи функционален тип - А);
- специализирани зони, в които се извършват един вид производствени и свързани с тях дейности или сходни производствени дейности (втори функционален тип – Б);
- специализирани зони, в които се извършват високотехнологични и свързани с тях дейности (трети функционален тип – В).

Генералният план на индустриална територия предвижда обосновани решения на транспортните, технологичните, инфраструктурните и екологичните проблеми, свързани с осъществяване на производствените и свързаните с тях дейности или сходни производствени дейности.

При реструктуриране и ревитализация на индустриална зона или части от нея ГПИТ задължително се разработва върху опорен план, който отразява съществуващото положение

на територията и нейните елементи – комуникационно-транспортна мрежа, застрояване, мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура, дендрологичен план и др. (т.нар. съществуващ или фактически генерален план).

Генералният план на индустриална територия се изработва като план за регулация и застрояване, придружен от съответните план-схеми, представляващи неразделна част от него – планове за вертикално планиране, схеми за комуникационно-транспортната мрежа, за водоснабдяване, канализация, електрификация, от планове за паркоустройство и благоустройство, геоложки проучвания, газоснабдяване, топлоснабдяване, далекосъобщения.

При необходимост и особено при относително големи индустриални територии, за които не е осигурен необходимия капитал, е препоръчително генералният план да се предвижда и реализира на етапи и подетапи.

#### **4.2. Съдържание на генералния план за индустриални територии.**

Проектът на ГПИТ е съставен от две структурни части – текстова част (обяснителна записка) и графични части.

С текстовата част се указват характеристиките на съществуващото положение, описват се предложенията за развитие със съответната обосновка в няколко насоки – обемно-устройствено решение, комуникационно-транспортно решение, функционално-технологично според типа на зоните и принадлежността на подзоните към съответните икономически сектори, решение на елементите и мрежите на техническата инфраструктура.

Графичните части на ГПИТ съдържат: опорен план (в случаите на реструктуриране на съществуващи индустриални зони или части от зони); план за регулация и застрояване (основен чертеж); план-схеми към основния чертеж (вж. по-горе); характерни силуети на индустриалната територия и триизмерни модели, с които се обосновава пространственото решение и ефективното оползотворяване на територията.

Опорният план се изработва като чертеж на който се показват: териториален обхват; контактни зони; природо-географски дадености (реки, дерета, езера и др.); устройствени зони; съществуващи сгради, съоръжения и постройки (разделени по възраст, функционална принадлежност, състояние, собственост или друго); имотно състояние (разделено по площ, собственост, предназначение); ценни дървесни видове; недвижими културни ценности; елементи на комуникационно-транспортната мрежа и другите мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура, вкл. обекти към тях – енергийни, пречиствателни и пр.; снимков материал и всичко, което е определено в техническото задание, и е значимо за проектното решение на ГПИТ.

Планът за регулация и застрояване на ГПИТ се изработва на отделни чертежи - план за регулация и план за застрояване в съответствие с изискванията на Наредба № 8 от 2001 г. за обема и съдържанието на устройствените схеми и планове. Най-приложимият мащаб за разработване на ГПИТ е 1:1000, вкл. за учебни цели, а за по-големи територии (над 300 ха) е подходящ мащаб 1:2000.

#### **4.3. Генералният план на индустриална територия с учебни цели**

За учебни цели най-често допусканите отклонения от изискванията на Наредба № 8 от 2001 г. се отнасят до:

- подробността на разработване на отделните имоти;
- цветовото решение в границите на контура на имота;
- изборът на цвят за уличната мрежа;
- едновременна приложимост върху основния чертеж на ограничителни и на задължителни линии на застрояване;
- комбиниране на двата плана – регулационния и застроителния – в общ чертеж.

Тези отклонения се прилагат по няколко съображения: 1) подобряване естетическите качества и изразни средства на основния чертеж; 2) развиване на пространственото и аналитично мислене на бъдещите архитекти по отношение на прилагането на различните

типове индустриални сгради още на градоустройствено равнище – както според обемното решение (едноетажни, многоетажни, двуетажни, специални) [8], така и според мащаба и пространствено конструктивните решения; 3) запознаване с разнообразните приложения на правилата и нормите за устройство на територията чрез практически казуси.

#### **4.4. Жизнен цикъл на ГПИТ.**

След пълното или частично реализиране на ГПИТ в контекста на устойчивата експлоатация и поддръжка на територия, обхващащи задълженията на оператора на зоната (или индустриалния парк) по смисъла на чл. 35 от Закона за индустриалните паркове, следва да бъде разработен план и мерки за поддържане на актуалното състояние на генералния план.

Мерките могат да бъдат краткосрочни (експлоатационни), свързани със сметоизвозването, снегопочистването, миене на улици, подмяна на елементите, които се отнасят до безопасността на движението, така и средносрочни (поддържащи) – изграждане на допълнителна инфраструктура, осигуряване на работна сила, подобряване на елементите на социалната инфраструктура и обслужване на работниците в индустриалната зона и пр.

Устройствените изменения на генералния план (застроителни и регулационни) на ГПИТ се разрешават, съгласуват, приемат и одобряват по реда на неговото първоначално реализиране – по реда на глава седма от ЗУТ, но със съответните специфики и междуведомствена координация, според формата на собственост и управление на индустриалната територия.

Генералните планове от този вид представляват устройствени планове с детайлно равнище на разработване. От една страна те са по-подробни от подробните устройствени планове – доближаващи се дори до детайлността на инвестиционните проекти, а от друга страна процедурите за тяхното създаване, одобряване и изменения са аналогични на процедурите за общите устройствени планове. Това преплитане между равнищата на планиране и проектиране е следствие от прилагането на основните принципи за създаване на устойчива градска среда [9].

#### **5. Генерален план на индустриално предприятие (ГПИП).**

От остарелите норми за проектиране на генерални планове на промишлени предприятия, а може да се каже и абсолютно неприложими по законосъобразна изискуемост, теоретично е валидна постановката за зонироване на предприятието, която обаче не следва да се приема за аксиома, а именно: „В генералния план на промишленото предприятие се обособяват следните зони за различните видове дейности: 1. предзаводска зона; 2. основна производствена зона; 3. спомагателна производствена зона; 4. складова зона.“ (чл. 11, ал. 1 на Норми за проектиране на генерални планове на промишлени предприятия).

Тъкмо от това изискване може да се установи неприложимостта на съвременното проектиране на предприятието в контекста на изведените в т. 3 фактори за реструктурирана индустрия.

Темата за организацията на генералния план на равнище индустриално предприятие в локален контекст е изследвано подробно от доц. В. Комитова и онагледено в четири условни зони, които ежесеместриално преподавателите от катедра „Индустриални сгради“ следват в процеса на обучение, а именно: 1) предзаводска площадка; 2) Група помещения за обществено обслужване; 3) група производствени помещения; 4) група складови и обслужващи (б.а. по-скоро помощно производствени помещения); 5) стопански двор [10].

От тази пространствена структура, видно и от анализите на доц. Комитова се разбира, че предприятието се разглежда като компактна (блокирана) структура от един сграден обем, който е разчленен в различни групи от помещения и пространства според съответните технологични и естетически изисквания. Следствието от групирането на зоните е силно практическо обосновано. Дори и най-големите предприятия в България, които се реализираха през последните 20 години, а и се реализират в момента, не съдържат в

инвестиционния проект част „Генерален план“, характерна за производствени предприятия от миналото (комплексни структури с много сгради и съоръжения по аналог на заводите „Кремиковци“, „Нефтохим“, „Свилоза“ и др.). В подробните устройствени планове на тези предприятия също не се съдържа специализирана информация, характерна за генплановете от миналото.

Обстоятелството, че дори в актуални научни трудове не се поставя ясно разграничение между термините „генерален план“ и „ситуация“ показва, че **генплана е анахроничен термин** на равнище конкретно комплексно предприятие или група от предприятия, та дори складово стопанство или компановка на същото [11].

За малките и средни предприятия, каквито днес представляват над 95% от новото строителство на индустриални сгради в България, по примера на повече от 50 изследвани от автора реализирани предприятия в България през последните 10 години, може да се направи обоснован извод, че **генералният план на индустриално предприятие** представлява съгласувана ситуация между всички проектни части (специалности) на равнище инвестиционен проект, в която са отразени всички елементи на организацията на заводската площадка и е обоснована технико-икономически, естетически и нормативно конфигурацията и взаимното местоположение на тези елементи – предимно в контекста на основните изисквания към строежите. **Тази съгласуваност се улеснява** чрез съвременните информационно-комуникационните технологии и обхваща: вертикална планировка; площадкови водопроводни и канализационни мрежи; електропроводни (силнотокрови и слаботокрови мрежи); топлоснабдителни и газоснабдителни площадкови трасета, вкл. техните отклонение и сервитути; продуктопроводи; далекопроводи; дендрологични планове; местоположения на вход-изходи в имота и в сградите; евакуационни, противопожарни и технологични пътища; дотъпни трасета за хора с намалена подвижност; радиуси на завиване на леки и тежкотоварни превозни средства, местоположение на паркоместа за леки МПС, електрически превозни средства и велосипеди и пр.

## 6. Заключение.

Генералният план е събирателно понятие за футуриста – урбанист, архитект, инженер и строител. Проявленията на генплана претърпяха значими практически трансформации както в образователния процес, така и в практическата му приложимост, явяващи се продукт на деградацията на българското производство и демасхабирането на традиционния български завод [12].

Обобщените по-горе изводи от изследванията за генералния план в контекста на индустриалните територии и предприятия водят до следните аргументирани заключения:

- Генералният план на индустриална територия (ГПИТ) е вид устройствен план, обхващащ група от индустриални предприятия, в които се осъществяват производствени дейности;
- Генералният план на индустриално предприятие (ГПИП) е отделна част към инвестиционния проект, когато в структурата на предприятието са налични комплексни взаимовръзки между поредица от сгради, съоръжения и постройки;
- В случаите на блокирано застрояване на заводската площадка – с една или две сгради (постройки) – характеристиките на генералния план могат да се считат за еквивалентни на характеристиките на ситуационния чертеж съгласно изискванията на Наредба 4/2001 за ОСИП;

Настоящото изследване е провокирано от задълбочени професионални дебати сред академичния състав в УАСГ. То е насочено както към обучаващите се студенти в специалност „Архитектура“, така и към всички практикуващи архитекти, одобряващи и съгласуващи органи – за синхронизиране на разбирането за мащаб и за подпомагане на проектантския процес.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Г. Милев, *Проектиране и приложение на устройствените и на генералните планове - книга втора*. София: Съюз на геодезистите и земеустроителите в България, 2016.
- [2] М. Писарски, А. Аврамова, *Промислени сгради*. София: Техника, 1987.
- [3] Й. Радев, “Логически модел за анализ и оценка на генералния план на промишленото предприятие (пространствена организация)”. УАСГ, 1991.
- [4] Harris C. M, *Dictionary of Architecture and Construction*, 4th ed. McGraw-Hill, 2006.
- [5] Й. Христов, *Архитектурата на производствените сгради и четвъртата индустриална революция. Фабриката на бъдещето, умната фабрика, зелената фабрика и още нещо*. София: Студио 17,5 - М, 2019.
- [6] Ц. Симеонов, С. Аспарухов, И. Христов, “Развитие на индустриалните зони в България след 1990 г.”. *XV Международна научна конференция ВСУ'2015*, 2015, с. 94–99.
- [7] *Наредба № Из-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар*. 2009.
- [8] К. Костов, *Типология на промишлените сгради*. София: Техника, 1982.
- [9] Е. Сентова, *Устойчива архитектура и среда за труд*. София: Студио 17,5-М, 2019.
- [10] В. Комитова, *Производствени територии*. 2013.
- [11] А. Мазников, *Съвременни складови сгради и стопанства*. УАСГ, 2019.
- [12] Л. Сиврев, *Българската промишлена архитектура, видяна през 1980-81 година*. Варна: ВСУ Черноризец Храбър, 2012.



## ШАБЛОНИ ЗА ПРОСТРАНСТВЕНО ПЛАНИРАНЕ НА ИНДУСТРИАЛНИ ТЕРИТОРИИ

Стефан Аспарухов<sup>1</sup>

### РЕЗЮМЕ:

През 2005 г. научен колектив, ръководен от проф. Йордан Радев работи върху изследователски проект на тема „Планировъчна и пространствена организация на малките и средни предприятия (МСП) – хармонизация с европейските стандарти“. За жалост трудът остава неиздаден. Интерес предизвикват някои принципни схеми за планиране на предприятия в края на труда. Тези схеми са използвани като основа за технико-икономически анализ, пречупен през призмата на съвременната инвестиционна инициатива и нормативни ограничения.

В резултат от изследването и на база архивни данни са предложени шаблони за пространствено планиране на индустриални паркове, които биха могли да послужат за практически и за учебни цели.

**Ключови думи:** малки и средни предприятия, индустриални паркове, производствени територии, инфраструктура, генерален план, специализирани устройствени планове, подробни устройствени планове

## SPATIAL PLANNING TEMPLATES FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRICES

Stefan Asparuhov<sup>1</sup>

### ABSTRACT:

In 2005, a scientific team led by Prof. Yordan Radev worked on a research project on the topic "Planning and spatial organization of small and medium-sized enterprises (SMEs) - harmonization with European standards". Unfortunately, the work remains unpublished. Some principle schemes for planning enterprises at the end of work instigate the interest of the author.

These schemes are used as the basis for a techno-economic analysis refracted through the prism of the modern investment initiative and regulatory constraints. As a result of the research and based on archival data, templates for spatial planning of industrial parks have been proposed. These templates can serve both for the optimal rationing of the technical infrastructure according to the scale of the investment initiative, and for the sustainable restructuring of existing industrial zones – for practical and educational purposes.

**Keywords:** architecture, urbanism, small and medium-sized enterprises (SMEs), industrial parks, industrial zones, infrastructure, master plan, specialized development plans, detailed development plans

<sup>1</sup> д-р арх. Стефан Аспарухов, доцент в УАСГ, кат. „Индустриални сгради“

Stefan Asparuhov, PhD, Associate Professor, UACEG-Sofia, Industrial Buildings dept., asparuhov\_far@uacg.bg



## 1. Въведение.

Разновидностите на генералните планове, техният обхват, съдържание и цели подробно са разгледани в публикацията „Измерения на генералния план – видове и отличителни белези“. Настоящата публикация се явява логическо продължение на непопулярния сюжет за генплана.

Като резултат от непубликуван научен труд на тема „Планировъчна и пространствена организация на малките и средни предприятия (МСП) – хармонизация с европейските стандарти“, разработен през 2005г под ръководството на проф. Йордан Радев, след анализ на експериментални проекти на МСП бяха изведени примерни площни показатели за различните по размер и начин на застрояване предприятия. От тогава до днес в практиката се доказва, че свързаното и комплексно застрояване за нови предприятия се прилага по изключение или в случаи на ревитализация и трансформация на съществуващи предприятия и територии – по противопожарни, санитарно-хигиенни, технически, административни и други съображения.

Според научния колектив малките предприятия се изграждат в имоти с усреднена площ от 3,4 до 4,2 дка и със следните устройствени показатели: плътност на застрояване от 35% до 43%; процент на усвояване от 61% до 76%; дял на озеленената площ – от 24% до 37%; коефициент на интензивност (Кинт) от 0,38 до 0,87; Кинт (об) – 2,00 до 5,20.

За средните предприятия са изведени също усреднени данни от експеримента, а именно: площ на имота – от 7 до 11 дка; плътност на застрояване от 29% до 53%; процент на усвояване от 62% до 74%; дял на озеленената площ – от 24% до 34%; коефициент на интензивност (Кинт) от 0,35 до 0,66; Кинт (об) – 1,20 до 3,50.

Обемният Кинт е остарял устройствен показател и не се разглежда в действащите нормативните актове, но по-долу ще се докаже, че при съвременните МСП горната граница на обемния Кинт може да бъде значително надвишена, което означава че се постига висока ефективност в използването на индустриалната територия.

Отчитайки, че в случаите на блокирано застрояване на заводската площадка – с една или две сгради (постройки) – характеристиките на генералния план на индустриалното предприятие могат да се считат за еквивалентни на характеристиките на ситуационния чертеж, шаблоните за пространствено планиране на индустриалните територии изхождат от „първичната клетка“ – ситуационна схема на индустриално предприятие.

Така например, за да се изведат оптимални размери на градоустройствен квартал на новопланирана индустриална зона (индустриален парк) би могло да се изходи от **габаритите на ситуационните схеми**. Този градоустройствен подход е доказан и води своето начало от древни времена по модела на *инсулата* от IV-III в. пр. н.е. Чрез него и студентите в специалност „Архитектура“, които разработват проект на генерален план на индустриална територия биха могли бързо да се ориентират и да се адаптират в работата с този мащаб, различаващ се съществено от жилищните урбанистични структури.

От практическа позиция, при устройственото планиране на нови индустриални зони биха се създавали устойчиви градоустройствени квартали – гъвкави за потребностите на бъдещи инвеститори – за малки, средни или големи имоти – за едноетажни или многоетажни индустриални сгради. Антиподи на подобно планиране, разработени „на парче“ са повечето нови индустриални зони около икономически развитите населени места в България [1].

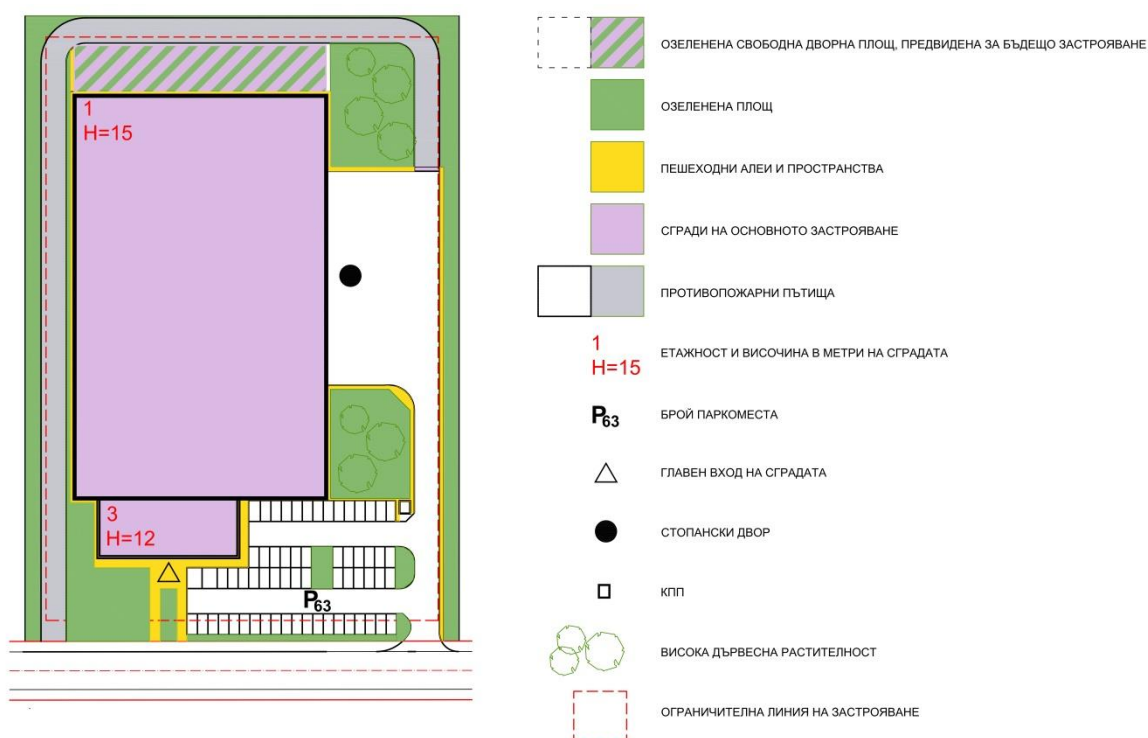
## 2. Подход за изграждане на шаблоните на равнище предприятие.

За оптималното планиране на транспортно-комуникационната схема на индустриалната зона – гръбнак на територията – е използван подхода „отдолу-нагоре“. На най-ниско равнище по дедуктивен път са приложени десет **основни принципа при проектирането на индустриални сгради и техните площадки**:

- Организиране на заводската площадка в четири главни зони (предзаводска площадка, административно обслужваща част, производствена част и спомагателна зона със стопански двор) [2];

- Избор на оптимални пропорции на имота – лице спрямо дълбочина – от 0,55 до 0,75;
- Определяне на габаритите на индустриалните сгради – подчинени на конструктивната схема на сградата с разстояния между осите – 6 м;
- Определяне широчината на сградите според броя на производствените етажи и възможността за осигуряване на естествено осветление на работното място [3];
- Осигуряване на кратки и взаимно непресичащи се пътища на пешеходци и автомобили (леки и товарни) при минимален брой вход-изходи за имота;
- Осигуряване на вътрешни пътища за противопожарни цели съгласно нормативните изисквания на чл. 27 от Наредба № Из-1971 [4];
- Осигуряване на необходимия брой паркоместа съгласно минималните норми на нормативната уредба [5];
- Организиране на свободната дворна площ с възможност за бъдещо допълнително застрояване и с възможност за осигуряване на тревни площи за разполагане на трайна висока дървесна растителност, и осигуряване на максимално просторно публично пространство за възприятие на сградата [6];
- Изпълнение на всички устройствени показатели, които са нормирани с нормативната уредба, вкл. и след реализиране на бъдещото разширение на производствената сграда. Озеленяване – не по-малко от 20%, без неправилното използване на коефициенти от дървесната растителност [7];
- Разнообразно застрояване във височината на основния производствен корпус и приемно-административната сграда, съобразено с броя на етажите и оптималните конструктивни височини.

Атрибутите, които са използвани в създаването на шаблоните на равнище предприятие, при спазване на десетте принципа, са онагледени на ситуационна схема на Фигура 1.



Фиг. 1. Схема на ситуационно решение на индустриално предприятие за извеждане на шаблон за пространствено планиране на генерален план на индустриална територия

Наблюденията на автора от практиката му като проектант, консултант, съгласуващ, одобряващ и разрешаващ орган върху десетки индустриални предприятия могат да бъдат обобщени в изграждането на **шест главни шаблона за индустриални предприятия.**

Задачата при организиране на шаблоните е да се потърси максимално диверсифициране на разновидностите малки и средни предприятия в контекста на българската икономика. Всеки шаблон има специфични характеристики, които могат да се организират и допълнят в подгрупи при последващ анализ.

При разработване на шаблоните са изключени вариациите за ъглови имоти, защото всеки имот с едно лице към улица би могъл лесно да се трансформира в ъглов, а дори и да се раздели на по-малки имоти чрез регулационни изменения.

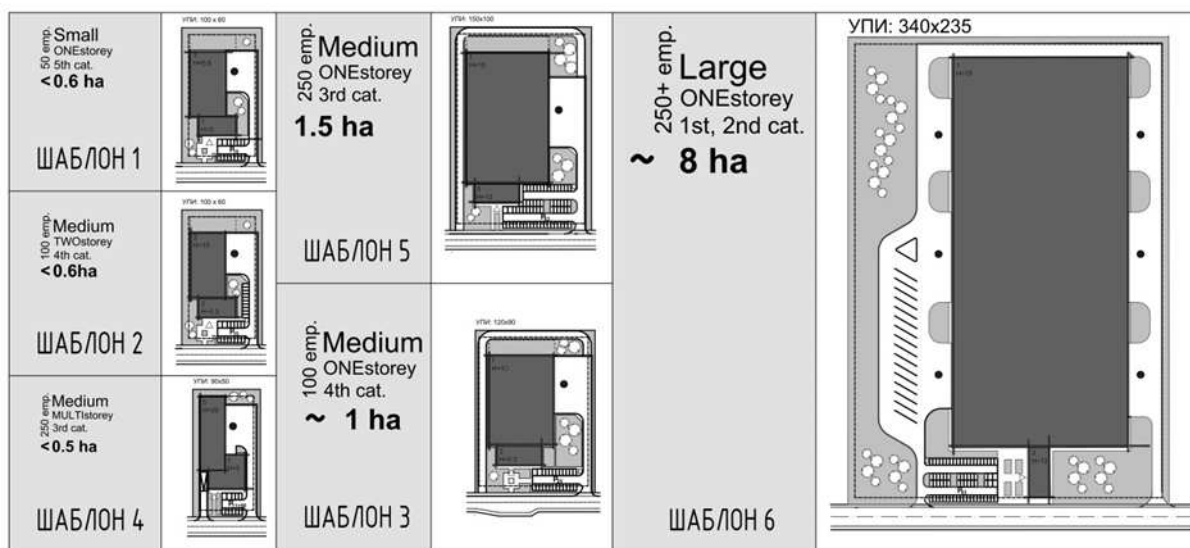
Табл. 1. Обобщени технически и пространствени характеристики на експериментални шаблони за генерални планове на индустриални предприятия

	характеристика	Шаблон 1	Шаблон 2	Шаблон 3	Шаблон 4	Шаблон 5	Шаблон 6
1	Вид на предприятието	малко	средно	средно	средно	средно	голямо
2	Макс. брой работници	50	100	100	250	250	над 250
3	Етажност (височина до к.к.) на производствената част	1 (8,5 м)	2 (15 м)	1 (10 м)	5 (25 м)	1 (15 м)	1 (15 м)
4	Етажност (височина до к.к.) на админ.-обсл. част	1 (5 м)	2 (8,5 м)	2 (8,5 м)	1 (5 м)	3 (12 м)	3 (12 м)
5	Категория на строежа	V	IV	IV	III	III	I, II
6	Приблизителна площ на УПИ (дка)	до 6 дка	до 6 дка	до 10 дка	до 5 дка	до 15 дка	ок. 80 дка
7	Приблизителни габарити на УПИ	100 x 60 м	100 x 60 м	120 x 90 м	90 x 50 м	150 x 100 м	340 x 235 м
8	Конфигурация на УПИ (лице/дълбочина)	0,60	0,60	0,75	0,56	0,67	0,69
9	Точна площ на УПИ (м <sup>2</sup> )	5825	5825	10420	4630	15416	80700
10	ЗП (м <sup>2</sup> )	1631	1631	3635	1530	6227	37548
11	РЗП	1631	3262	4102	5418	7161	38662
12	ЗП на бъдещо разширение (м <sup>2</sup> )	400	400	576	-	720	-
13	РЗП на бъдещо разширение (м <sup>2</sup> )	400	800	576	-	720	-
14	Приблизителен застроен обем след разширението (м <sup>3</sup> )	14084	26136	37432	25839	15217	524001
15	Озеленена площ в УПИ след разширение (м <sup>2</sup> )	1340	1220	2125	1050	3090	21550
16	Наличие на противопожарни пътища	не	не	да	не	да	да
17	Брой осигурени паркоместа	15	15	25	61	63	63
18	Площ след разш. за 1 работник	33	33	41	22	29	155
19	Обем след разш. за 1 работник	282	261	374	103	61	2096

20	Пл. застр. преди разшир. (%)	28%	28%	35%	33%	40%	47%
21	Пл. застр. след разшир. (%)	35%	35%	40%	33%	45%	47%
22	Макс. постижим Кинт. след разшир.	0.35	0.70	0.45	1.17	0.51	0.48
23	Дял озеленена площ в УПИ след разш.	23%	21%	20%	23%	20%	27%
24	Кинт (об.)	2,42	4,49	3,59	5,58	0,99	6,49

Пространственото изражение на количествените характеристики на шаблоните е оптимизирано при идеални условия, които са приложими за учебни цели и по-рядко за решаване на реални казуси. За разработването на генерален план на индустриална територия студентът следва да разполага с минимални изходни данни за приблизителни габарити на имота – за малки, средни или големи предприятия – по аналогия на градоустройствените разработки за жилищни територии за ниско застрояване, където се използват шаблони на имоти с лице 16-18м и дълбочина 28-35 м. за равнинни населени места и застроителни линии на сградите на основното застрояване с размери от 10/10 - 12/12 м.

В случаите на неправилна форма в конфигурацията на имота постигането на изведените по-горе устройствени показатели се явява по-скоро чисто приложен, а не теоретико-изследователски експеримент за архитектурното проектиране [8].



Фиг. 2. Шаблони за пространствено планиране на индустриални предприятия

#### 4. Приложение на шаблоните за пространствено планиране на индустриална територия.

Чрез експериментален подход в обучението на студентите от 2018 до 2022 г., чрез предварително предоставяне на шаблони (вж. фигура 2) се установи, че интегрираното планиране на всички пространствени елементи на индустриалната територия започва с интензивни темпове, а студентите се въвеждат в проблематиката с по-малко теоретични познания. Последното обстоятелство не може да се отчете с положителен знак за аналитичното развитие на архитектурната мисъл, но компенсира променените обстоятелства в разбирането за интерпретация на информацията през призмата на изкуствения интелект и ускорените процеси в разрешаването на проектантски казуси чрез СИМ [9].

Изведените шаблони могат да се прилагат чрез традиционните принципи на транслиране, ротирание и симетрия, така че да се определят предварително местоположението, ориентацията и отстоянията на всички елементи в предприятието.

Важно условие е **приложението на шаблоните да не се извършва механично, а съобразно природно-географските, антропогенните, техническите, технологичните и социално-икономически дадености**. На фигура 3 е представено примерно приложение за пространствено планиране на градоустройствени квартали с разработените шаблони, апликирано върху снимка на учебен макет от курсов проект за генерален план на квартал от индустриална зона.

Така например е видно, че при минимални вариации на разновидностите, територия с площ 6 ха е достатъчна за обособяване на градоустройствен квартал с 10 малки и средни предприятия от шаблон 1 и 2.

Допълнителния анализ остава за експерименталната работа със студентите и предварителните проекти на подробни и специализирани устройствени планове за индустриални паркове и производствени територии, там където е приложимо.



Фиг. 3. Теоретико-приложна схема за планиране на генерален план на индустриална територия на равнище квартал и група квартали

## 5. Заключение.

В настоящата публикация се представя **подход за планиране на индустриална територия „отдолу-нагоре“** чрез експериментално разработени шаблони. Аргументирани по повече от 20 характеристики, всеки от шаблоните на предприятия с конкретни габарити, се създава урбанистична пространствена структура, като например:

- С шаблон 1 и/или 2 – градоустройствен квартал с габарити 300 на 200 м. (6 ха) и 10 малки и средни предприятия в него;
- С шаблон 3 – градоустройствен квартал с габарити 350 на 240 м. (8,4 ха) и 8 средни предприятия в него;
- С шаблон 5 – градоустройствен квартал с габарити 420 на 300 м. (12,6 ха) и 8 средни предприятия в него;

Методиката за пространствено планиране е отворена за развитие и допълнителни анализи с оглед разработване на градоустройствени матрици, които биха могли да се приложат при различни обстоятелства – не само при студентското обучение, но и при

разработването на задания и генерални планове за реални задачи в областта на устройственото планиране на производствените територии.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] С. Аспарухов, *Съвременни проявления на индустриалната архитектура в земеделски територии*. София: АТЛ-50, 2020.
- [2] В. Комитова, *Производствени територии*. 2013.
- [3] А. Мазников, “Устойчиво развитие на осветителни системи в складова сграда”, НТССБ, 2020.
- [4] *Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар*. .
- [5] МРРБ, *Наредба № РД-02-20-2 от 20.12.2017г за проектиране и планиране на комуникационно-транспортни системи на урбанизираните територии*. 2017.
- [6] С. Скрижовска, “Публичните пространства в съвременните винарни”, *Строителство Градът*, pp. 30–31, 2015.
- [7] В. Шахънов, М. Маринова-Шахънова, В. Рангелов, С. Аспарухов, “Моделирането на терена като предпоставка за обогатяване на представата за пространство в ландшафтната архитектура”, *Геодезия, картография, земеустройство ISSN 0324-1610*, 1, с. 18–22, 2017.
- [8] Н. Миронски, *Методология на архитектурното проектиране*. София: 17,5-М, 2018.
- [9] Д. Недялков, “Приложение на информационните технологии в проектантската практика”, *XIII международна научна конференция, ВСУ*, 2013.



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **БАЛАНСИРАНЕ МЕЖДУ ОТГОВОРНОСТТА И АДМИНИСТРАТИВНАТА ТЕЖЕСТ В ПРОЦЕСА НА ПРОЕКТИРАНЕ НА СГРАДА В БЪЛГАРИЯ**

Станимир Савов<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Практиката в България, касаеща процесите на инвестиционно проектиране и строителство на сгради е твърде усложнена. Наблюдава се прекомерно администриране и съгласуване на огромен брой специализирани проектни части. При липсата на главен проектант се размива понятието лична отговорност, а при липсата на адекватно застраховане, се достига до форма на колективна безотговорност. Участниците в инвестиционния процес са много, като част от тях изземват изконните функции на архитекта - "главен майстор". Работата му е основната движеща сила, формираща облика и цивилизационния статус на държавата. В разработката се търси отговор на въпроса, дали архитекта, като носител на моралното право, може отново да заеме достойното си място в публичната сфера, като доверено лице на възложителя. Съществуват ли механизми за това?

**Ключови думи:** архитектура, строителство, лична отговорност, колективна безотговорност, "главен майстор", доверено лице, цивилизационен статус.

## **BALANCE BETWEEN RESPONSIBILITY AND ADMINISTRATIVE BURDEN IN BUILDING DESIGN PROCESS IN BULGARIA**

Stanimir Savov<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

The practice in Bulgaria regarding the processes of investment design and construction of buildings is too complicated. There is excessive administration and coordination of a huge number of specialized project parts. In the absence of a chief designer, the concept of personal responsibility is blurred, and in the absence of adequate insurance, a form of collective irresponsibility is reached. There are many participants in the investment process, and some of them seize the primordial functions of the architect - "master craftsman". His work is the main driving force shaping the appearance and civilizational status of the state. The development seeks an answer to the question of whether the architect, as the bearer of the moral right, can once again take his rightful place in the public sphere, as a trusted person of the client. Are there mechanisms for this?

<sup>1</sup> Станимир Христов Савов, Архитект, магистър (УАСГ - София)  
Stanimir Hristov Savov, architect, (UACEG - Sofia), e-mail: arch.st.savov@gmail.com

## 1. Увод.

Строителният сектор, като част от икономиката на България, усвоява голяма част от средствата пристигащи от Европейския съюз (ЕС) под формата на програми, еврофондове и т.н., съответно генерира голям процент от brutния вътрешен продукт (БВП) на страната. Поради разнопосочните инвестиционни интереси, недобре контролирани финансови потоци и несъвършена нормативна база, секторът се превръща в добра възможност за бърза възвращаемост на вложените капитали от страна на строителните предприемачи. Поради същите причини и прекалено усложнените административни процедури, процесът по създаване на сгради, се превръща в инкубатор на корупционни практики и периметър за развитие на допълнителни услуги със съмнителен принос в качеството на завършения продукт, оттам и на жизнената среда.

Целите на настоящата разработка са: да се визират и ревизират проблемите в инвестиционния процес. В администрирането, под формата на прекален контрол и съгласуване във фазите свързани с проектиране и в надзираването, като контрол във фазите свързани с изпълнението на строителните дейности. Част от проблемите се зараждат от факта, че законите и подзаконовите нормативни актове се "четат" по различен начин от различните проектантите, консултантите, общини, районни кметства, експлоатационни дружества, съгласувателни органи, т.е. от всички участници в инвестиционния процес.

Трябва да се отбележи, че в публичното пространство се е оформила грешната хипотеза, при която инвестиционният процес в България приключва с влизането в сила на Разрешението за строеж. Следвайки добрите практики от страните-членки на Европейския съюз и особено немската правна уредба, към която има афинитет нашето законодателство, инвестиционния процес започва с възникването на инвестиционна идея и проключва с предаването, ключа на сградата от страна на Главния проектант (архитекта). След това се проследява изтичането на гаранционните срокове на строителните и монтажни работи, ако няма ремонтни дейности в тези срокове.

Авторът е направил аналитична схема, като е изследвано въздействието между отговорността на участниците в този процес и административната тежест върху него.

## 2. Подробен устройствен план (ПУП).

Още с възникването на идеята за инвестиционен проект, като част от целия инвестиционен процес, се сблъскваме с липсата на адекватна устройствена политика и понякога административни абсурди, неразбираеми за нормалната човешка логика.

Тук можем да дадем пример за прекомерната тежест наложена от администрацията при стартиране на инвестиционна инициатива. Трябва да се подчертае, че съгласно Закон за устройство на територията (ЗУТ):

*"Чл. 140. (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003 г.) (5) (Предишна ал. 4 - ДВ, бр. 19 от 2009 г., в сила от 10.04.2009 г.) В населени места и части от тях с действащ регулационен план, определени за ниско жилищно застрояване, инвестиционното проектиране може да започне въз основа на виза, в която се указват изискванията за застрояване съобразно действащите нормативи, ако не се променя характерът на застрояване и само при свободно и свързано застрояване между два имота. За разрешаване на строителството не се изисква одобряване на план за застрояване."* [2]

"De jure", законът позволява да бъде издадена виза за проектиране, с указан начин на застрояване по действащите правила и норми, съгласно изискванията на чл.16, чл.16а и чл.17, ал.1.

"De facto", администрацията спира процедурата прикривайки се зад факта, че не са изпълнени условията на чл.16, ал.6, изр.2, според които: *"За всеки отделен урегулиран поземлен имот кметът на общината или упълномощено от него лице издава заповед с точно индивидуализиране на имота."* Въпреки, че §22, ал.1 от Допълнителните разпоредби

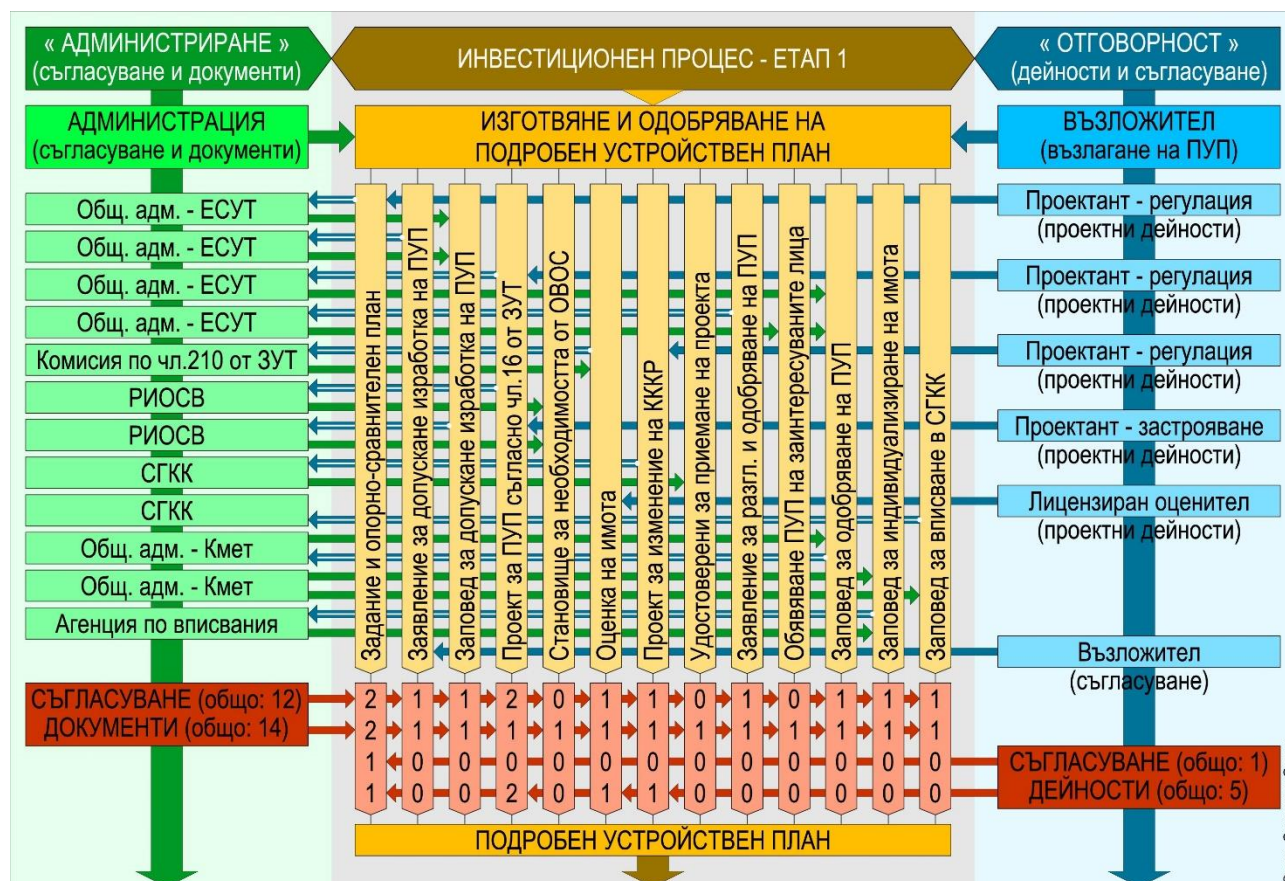


на ЗУТ, гласи: "(Предишен текст на § 22 - ДВ, бр. 49 от 2014 г.) Подробният устройствен план се счита за приложен:

1. (изм. - ДВ, бр. 82 от 2012 г., в сила от 26.11.2012 г.) по отношение на регулацията:

а) с влизането в сила на административния акт за одобряване на подробен устройствен план по чл. 16;" [2]

Подробните устройствени планове за цели местности или селищни образувания, не се процедурат по чл.16 от ЗУТ, като не се дава възможност за издаване на Виза за проектиране (съгл. чл.140, ал.5), за да могат да се изработват ПУП-ове за всеки отделен поземлен имот. След това собствениците на отделни поземлени имоти (ПИ) с действащ ПУР ("план за регулация само на улици и на поземлени имоти за обекти на публичната собственост", съгл.чл.110, ал.1, т.2 от ЗУТ) или урегулиран поземлен имот (УПИ) с действащ ПР ("план за регулация на улици и поземлени имоти без режим на застрояване", съгл.чл.110, ал.1, т.2 от ЗУТ) са принудени да започнат процедура за изготвяне, съгласуване и одобряване на Подробен устройствен план (ПУП). Тази процедура в повечето случаи е с неясен край във времето и поглъща големи финансови и времеви ресурси на публични и частни субекти в строителството. Със схемата на Фиг.1, се илюстрира процедура по изготвяне и одобряване на ПУП, като трябва да се отбележи, че в отделни общини и районни кметства, практиката е различна.

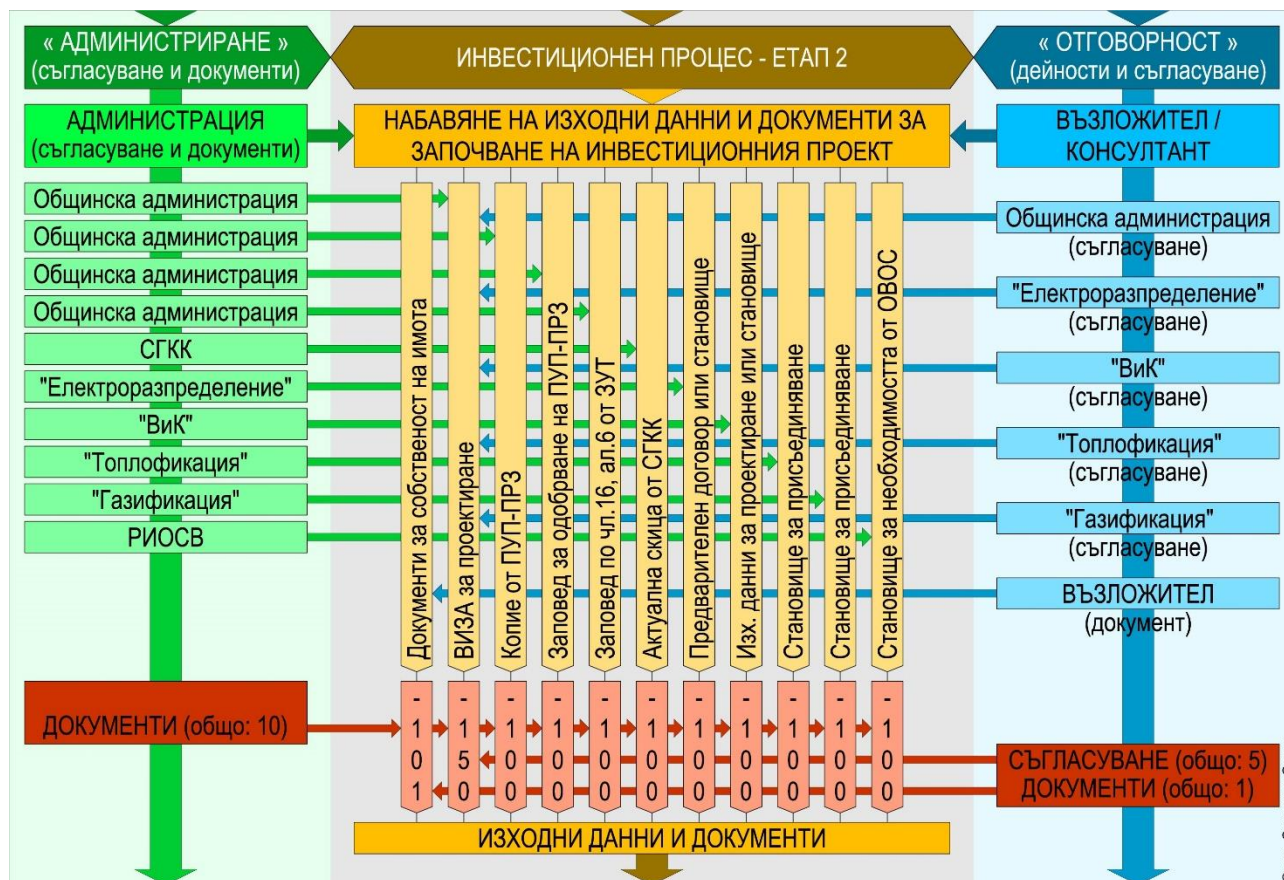


Фиг. 1. Изготвяне и одобряване на Подробен устройствен план [1]

След влизане на заповедта за одобряване на ПУП в законна сила, по желание на възложителя, може да му бъде издадена Виза за проектиране, от съответната Общинска (районна) администрация. С този акт, започват регулаторните действия по издаване на удостоверения, становища и други съгласувателни процедури, най-стандартните от които се наблюдават в схемата на Фиг.2.

**Исходни данни и документи**, като Нотариален акт, Копие от ПУП, Заповед за одобряване на ПУП и т.н., са налични и трябва да им се направи копие заверено с "Вярно с

оригинала!". Съгласуването на Визата за проектиране и издаването на документи от страна експлоатационните дружества, в някои случаи "Геозащита", Министерство на регионалното развитие и благоустройството (МРРБ), Национален институт за недвижимо културно наследство (НИНКН), Министерство на културата и т.н. е административен процес, който отнема повече време и енергия.



Фиг. 2. Набавяне на изходни данни и документи за започване на инвестиционния проект [1]

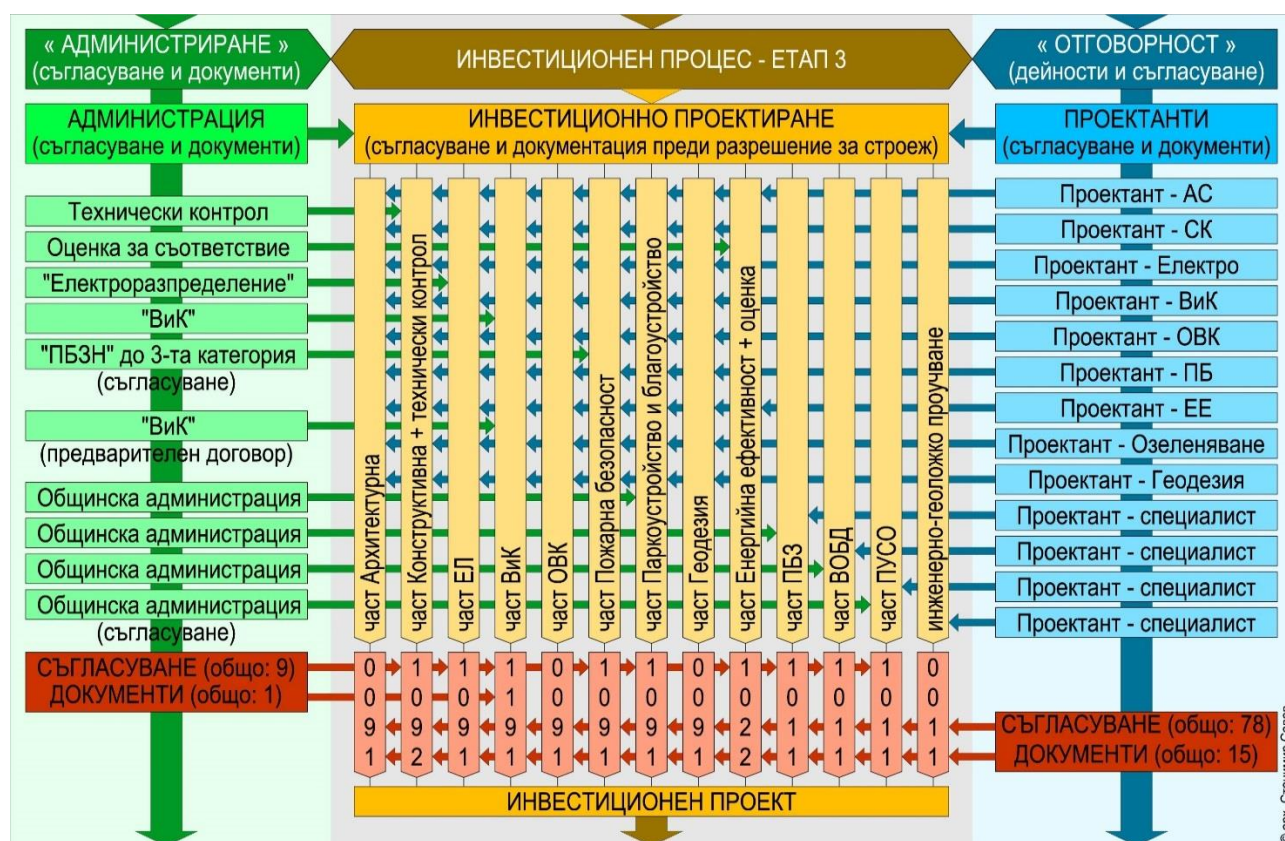
В законодателството е предвидена комплексна услуга по издаване на виза за проектиране, където със заявление, съгл. чл.140а, ал.1 от ЗУТ: "В заявлението по чл.140, ал.1 възложителят или упълномощеното от него лице може да поиска с визата за проектиране да му бъдат предоставени и изходните данни, необходими за проектирането и за присъединяване към мрежите на техническата инфраструктура от съответните експлоатационни дружества, като опише инвестиционното си намерение." [2]

За съжаление, също като Единния публичен регистър, създаден от МРРБ, по чл.5а, чл.140а също си остава едно добре структурирано пожелание за облекчаване на административната тежест. Въпреки, че никъде в законодателството, включително чл.144 от ЗУТ, не се споменава за необходимостта от съгласуване на визата, това е широко разпространена практика, при която разточително се черпи от времето и средствата на възложителя. Тъй като визата е единичен документ, "преминаването" ѝ през всички институции и експлоатационни дружества е процес. Не рядко, ресурсът от време необходим за съгласувателните процедури по визата, с необходимите изходни данни и предварителни договори, е по-голям от проектирането на строежа, предмет на същата виза.

**Решение:** Чрез въвеждане на централизирана информационна система или "Пътна карта", точно и ясно да се дефинират функциите, отговорностите и не на последно място сроковете за извършване на административни (съгласувателни) услуги. Като изключим Общинската администрация и "Подземен кадастър" към Общината или Района, няма нужда визата да се съгласува от всички участници в инвестиционния процес. Като се започне от

експлоатационните дружества: "Електроразпределение", "ВиК", "Топлофикация", "Газификация", през Телекомуникационните компании, Началник щаб на Отбраната, Началник щаб на Военноморските сили (ВМС), Регионална инспекция по околната среда и водите (РИОСВ), Басейнова дирекция и т.н. Този документ, издаден от съответната общинска (районна) администрация и съгласуван от Главния архитект, удостоверява правото на възложителя за конкретен имот, да проектира строеж, който отговаря на изискванията на съответния одобрен и влязъл в сила Подробен устройствен план. Във Визата за проектиране, трябва да са упоменати всички органи, които имат отношение към строежа, включително експлоатационните дружества с налична инфраструктура в обхвата на скицата. Тези дружества, на отделен документ на база визата, трябва да предоставят изходни данни с условия за присъединяване към тяхната инфраструктура и съответния предварителен договор. Ако има специфична нужда, във визата трябва да са маркирани стъпки за координация на проекта с "Геозащита" и МРРБ (за обекти в свлачищни райони), НИКН и Министерство на културата (за обекти в територии с архелогия и обекти на културното наследство). Ако при дадените обстоятелства, инвестиционният процес трябва да премине през гореспоменатите административни и съгласувателни процедури, има голяма вероятност, процесите по администриране и съгласуване на Визата за проектиране и Инвестиционния проект, да се окажат с по-голям ресурс на време от самото строителство.

**Проектиране.** Тенденцията за прекомерното усложняване на инвестиционния процес, продължава и в процеса на проектиране за съответния строеж, където чрез раздробяване на проекта на отделни проектни части, се въвличат прекалено много участници, всеки от които съгласува проектните разработки на всички останали. Без наличието на Главен проектант (за сгради, това е архитекта), се губи нишката на отговорността, като тази съгласувателна процедура се изражда във форма на колективна безотговорност. Целият административен товар се изсипва върху проектантите с пълната си тежест, под формата на безкраен брой контролиращи практики, много от които се пресъгласуват неколkokратно, както е видно в схемата на Фиг.3.



Фиг. 3. Инвестиционно проектиране (съгл. и док. преди разрешение за строеж) [1]

Конструктивният проект се съгласува междинно от Технически контрол, който изготвя и оценка за съответствие на проектната част. Проектът за Енергийна ефективност също се оценява за съответствието му с изискванията на нормативната уредба. ВиК проектът се съгласува от дружество "ВиК", на базата на което се издава предварителен договор за присъединяване на строежа към техническата структура за водопровод и канализация, ако такава е изградена и въведена в експлоатация, в обхвата на скицата. Ако не е изградена, становище за съществуващ източник на водоподаване или водовземно съоръжение, във връзка с удостоверение за регистрация в "Басейнова дирекция". Проектът за електроинсталации, на база предварителен договор за предоставени мощности или на Становище (Удостоверение) за съществуващи такива, се съгласува от местното "Електроразпределение". Така комплектуваният проект от всички "проектни части", подлежи на последващо съгласуване от фирма-консултант, този път по смисъла на чл.142, ал.6, т.2 от ЗУТ в обхвата на ал.5 под формата на комплексен доклад. След изготвяне на комплексният доклад, на доокомплектувания проект, му предстои да бъде съгласуван и одобрен от Общинската администрация (Главен архитект). Актът на това одобряване е издаването на Разрешение за строеж. До влизането в сила на Разрешението за строеж, на инвестиционния проект му предстои още едно съгласуване, този път под формата на проверка на разрешението, от органите на ДНСК или РДНСК в зависимост от категорията на строежа.

**Решение:** Чрез прилагане на добрите практики от европейските страни, можем лесно да докажем, че при намаляване на административната тежест над фазите на проектиране, за сметка на фазите на строителство, се получават резултати с доста по-добри характеристики от практиката в България. Въвеждане на двуфазно проектиране: **идеен проект** с разрешение за строеж и **работен проект** с работни чертежи и детайли. При двуфазно проектиране, при завършен идеен проект и процедура по издаване на разрешение за строеж, административно се съгласуват проблемите, свързани с обществения интерес и зачитането на публично-правните норми. При разрешение за строеж на сгради се комплектува един проект - съгласуван от Главния проектант (архитект), поради неговото мултидисциплинарно образование и професионална квалификация, носейки авторските права за проекта. Фазата на работно проектиране, не касае обществения интерес, нямайки нужда от допълнителна административна тежест. В тази фаза се уточняват работни чертежи и детайли, необходими за изпълнение на строителството, които не подлежат на съгласуване.

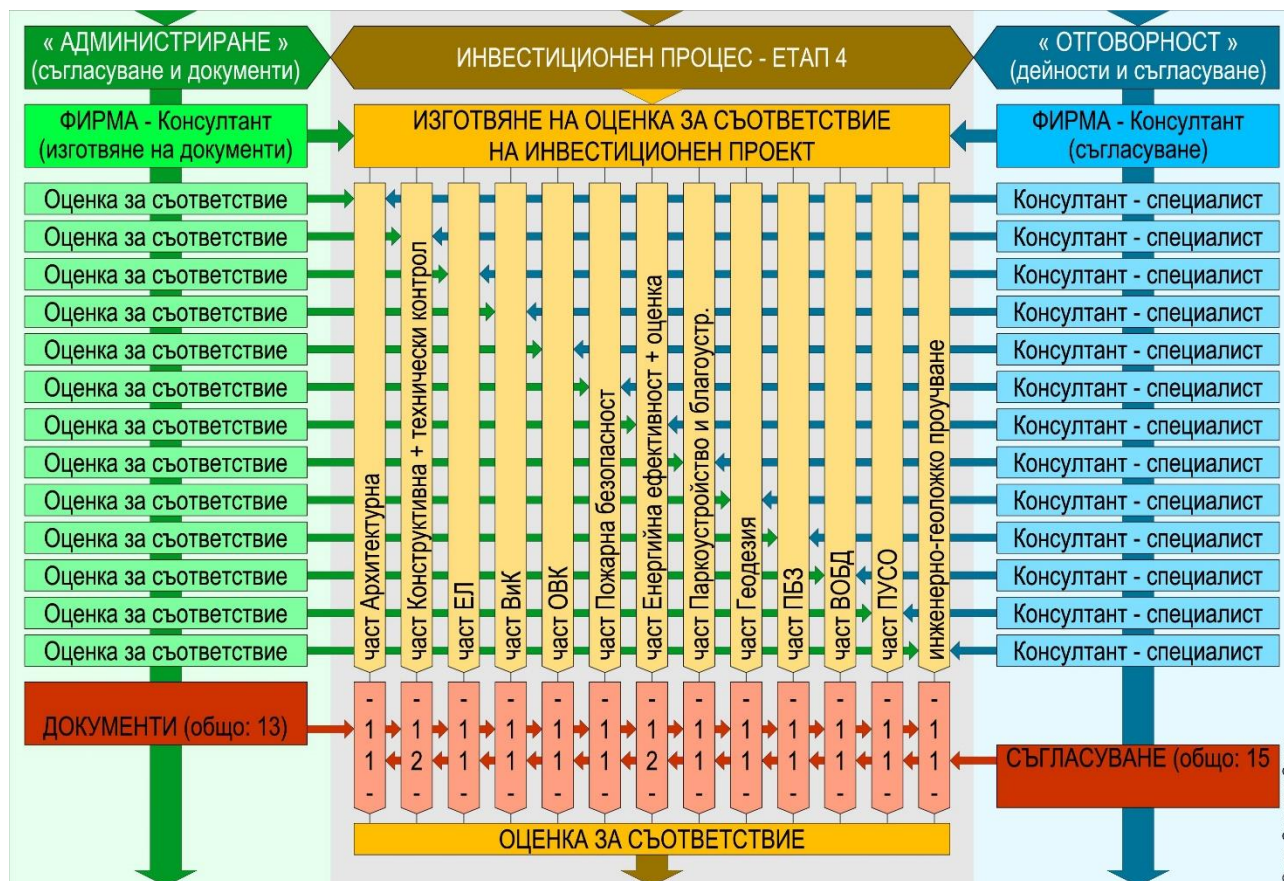
**Оценка за съответствие.** В световната практика консултирането е доброволна дейност, с право на избор от страна на консултирания, в зависимост от желанието му да получи по-качествена услуга. Практиката в България, визираща пресъгласуването на инвестиционния проект, показва други аспекти на свободната воля на възложителя, съгласно чл.142, ал.6 от ЗУТ.

*"Чл. 142. (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003 г.) (6) (Изм. - ДВ, бр. 16 от 2021 г.) Оценката за съответствие се извършва:*

*1. с приемане от експертен съвет на одобряващата администрация - за жилищни и смесени сгради с ниско застрояване и вилни сгради по чл.137, ал.1, т.5, буква "а", техните реконструкции, преустройства, основни ремонти и промяна на предназначението, както и за обектите по чл.137, ал.1, т.5, букви "д" и "е" или **по желание** на възложителя-по реда на т. 2;*

*2. като комплексен доклад, съставен от регистрирана фирма - консултант, несвързана с проектанта - за обекти от първа до пета категория **задължително**, с изключение на обектите по т. 1." [2]*

Така по **собствено желание**, възложителят е **длъжен** да си изготви оценка за съответствие, под формата на комплексен доклад, за всички видове обекти, с изключение на част от обектите 5-та категория.



Фиг. 4. Изготвяне на оценка за съответствие на инвестиционен проект [1]

**Решение:** При въвеждане ролята на Главен проектант, който да носи отговорността за комплектуването на проекта според изискванията на нормативната уредба, отпада необходимостта от комплексен доклад на лицензирана фирма - консултант. Оценката за съответствие се извършва от носещия тази отговорност, на база професионалната му квалификация и адекватно застраховане. Както вече се спомена, оценката обхваща материята свързана само с обществените интереси, във връзка с публично-правните норми и се изготвя след идейното планиране, преди процедурата по разрешение за строеж, разглеждана в схемата на Фиг.5.

**Разрешение за строеж.** Процедурата по съгласуване и одобряване на инвестиционен проект в България, за издаване на разрешение за строеж, "de jure" и "de facto" отново в противовес на интересите на възложителя, е в полза на административната тежест.

"De jure" законът ограничава проверката от Общинската (районната) администрация (главния архитект) при наличие на комплексен доклад, съгласно чл.145, ал.1 и 2 от ЗУТ.

**"Чл. 145. (1)** (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003 г., изм. - ДВ, бр. 13 от 2017 г.) *Техническите или работните инвестиционни проекти се съгласуват и одобряват от:*

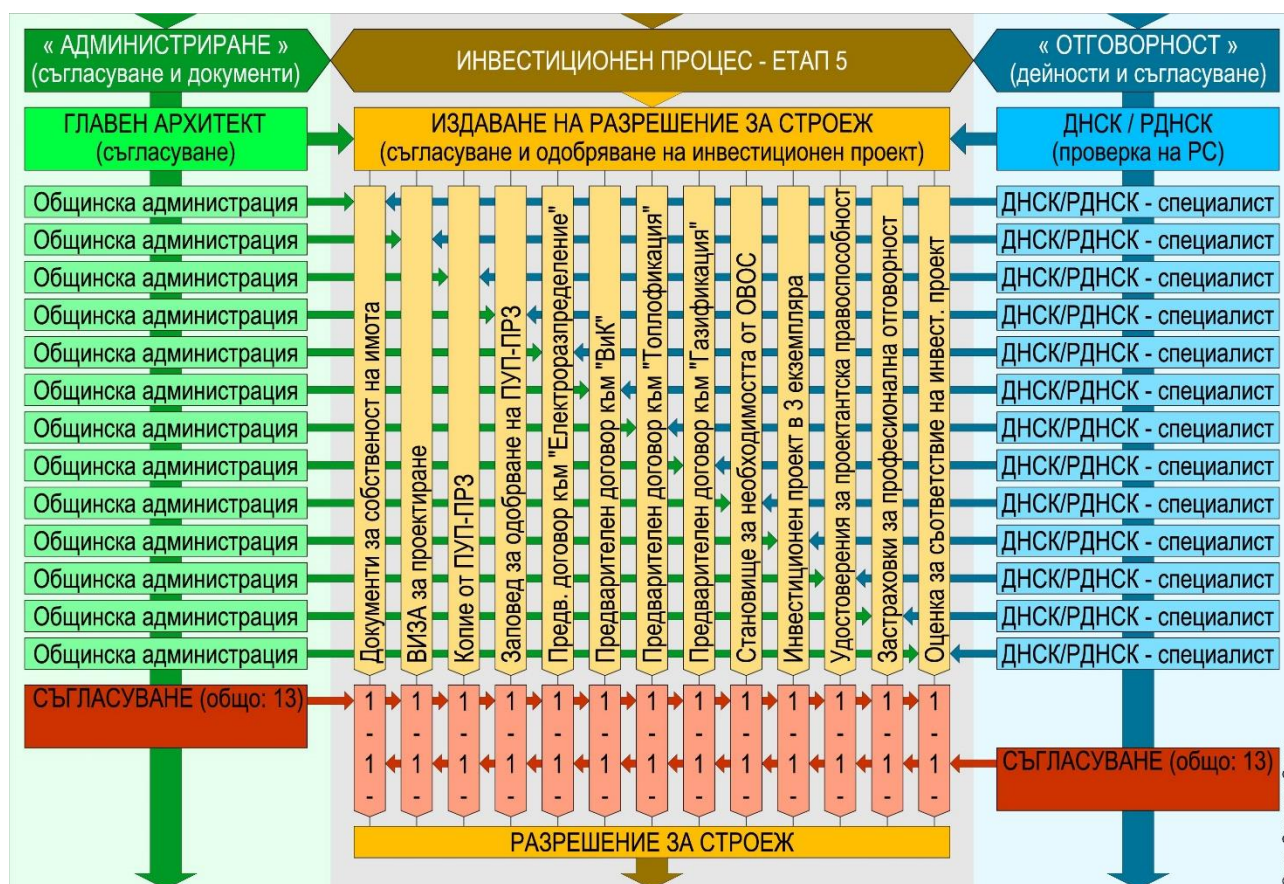
1. *главния архитект на общината (района);*

(2) (Доп. - ДВ, бр. 65 от 2003 г., доп. - ДВ, бр. 33 от 2008 г., изм. - ДВ, бр. 82 от 2012 г., в сила от 26.11.2012 г., изм. - ДВ, бр. 66 от 2013 г., в сила от 26.07.2013 г., изм. - ДВ, бр. 13 от 2017 г.) *Съгласуването на инвестиционните проекти по ал. 1 се състои в проверка на съответствието им с предвижданията на подробния устройствен план и правилата и нормативите за разполагане на застрояването и устройствените показатели."* [2]

"De facto", администрацията проверява всички част на проекта, като това често води до корупционни практики.

Същото може да се каже за ролята на ДНСК/РДНСК, с разликата че съгл. чл.156, ал.1, 2 и 3 от ЗУТ от дирекцията могат да правят проверка, както на Разрешението за строеж

издадено от главния архитект, така и на одобрените инвестиционни проекти, и на комплексния доклад на фирмата-консултант.

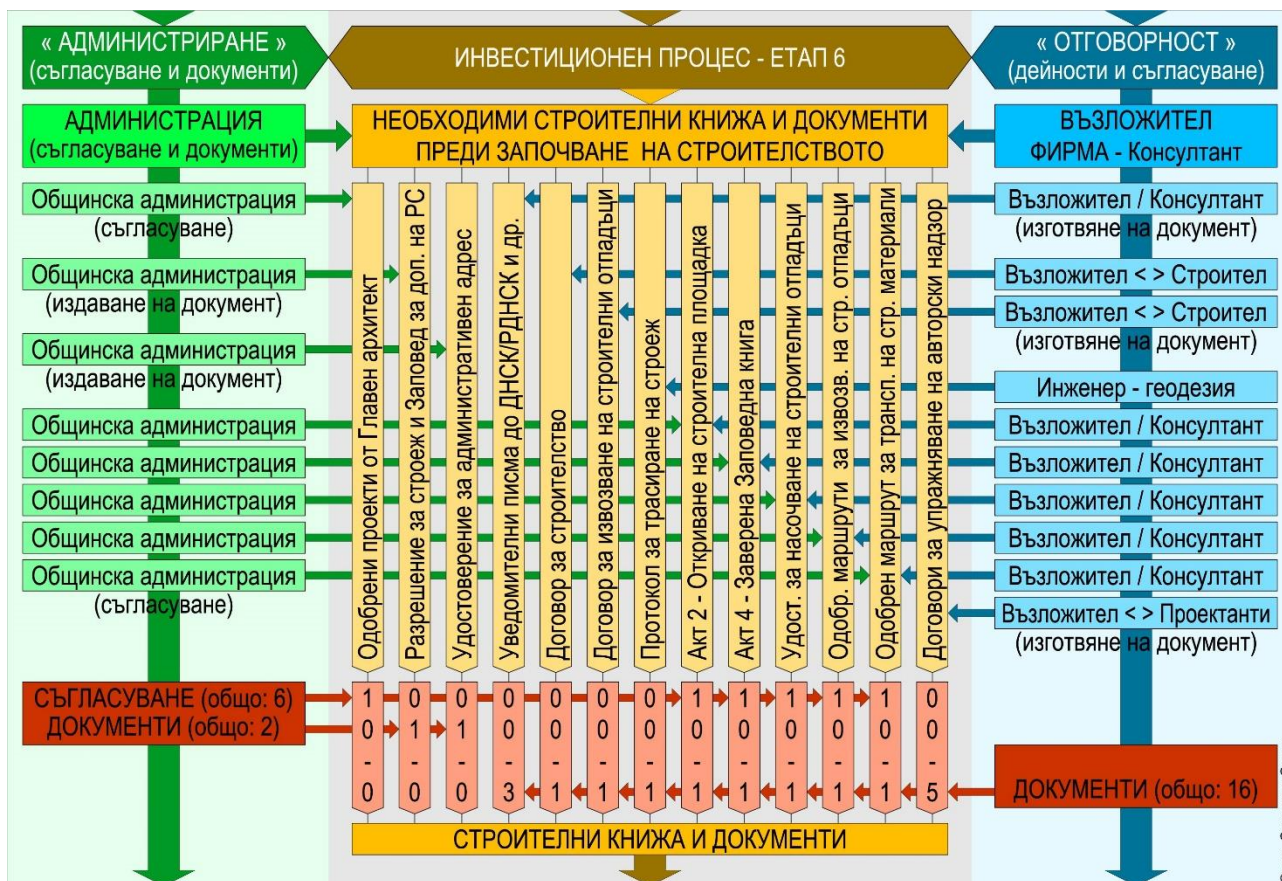


Фиг. 5. Издаване на разрешение за строеж [1]

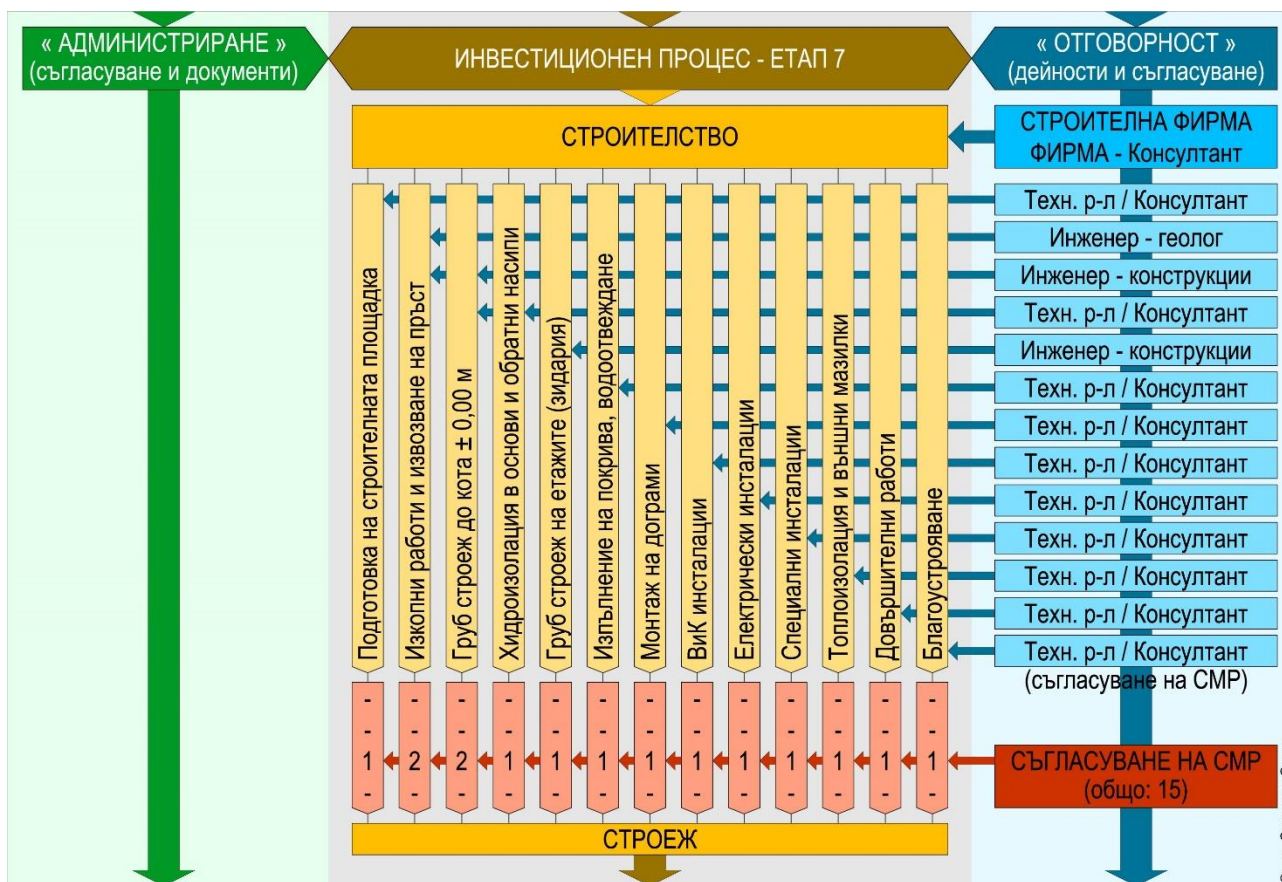
**Решение:** Съгласно параметрите на обществения интерес, съгласуването на инвестиционните проекти да се състои в проверка на съответствието им с "предвижданията на подробния устройствен план и правилата и нормативите за разполагане на застрояването и устройствените показатели". Структури, като ДНСК/РДНСК да се заемат с изконната си роля за контрол в строителството, където освен получаването на уведомителните писма при започването на всеки строеж, играят важна роля в контрола по изграждането на сградата и на съоръженията в нея, до въвеждане в експлоатация.

**Строителство.** Интересен феномен представлява, прекомерната административна тежест, дори в сектор строителство, като част от инвестиционния процес в България. Администрирането, за сметка на строителния контрол, е повсеместно преди, по време и след изпълнението на строителните и монтажни работи. Виж схемата на Фиг.6, 7 и 8.

Съжаление предизвиква друг феномен в строителството. Прекалено занижения или по-скоро, липсата на контрол от страна на държавни структури в процеса на изпълнение на строителните и монтажни работи, което е видно на схемите от Фиг.7 и 8. Отговорността е оставена в ръцете на Консултанта или Строителния надзор, Строителя, а за обектите по чл.14, ал.2 от Закона за камарата на строителите [4], в ръцете на техническия ръководител. Тази практика, а също и фактите, че авторският и реалният инвеститорски надзор са екзотични дейности, водят до нивата на наличното качество и строителна култура в България.



Фиг. 6. Необходими стр. книжа и документи преди започване на строителството [1]



Фиг. 7. Строителство [1]

Изземването на изконни функции на архитекта е стигнало до ниво - законодателна власт (визирайки Закон за устройство на територията).

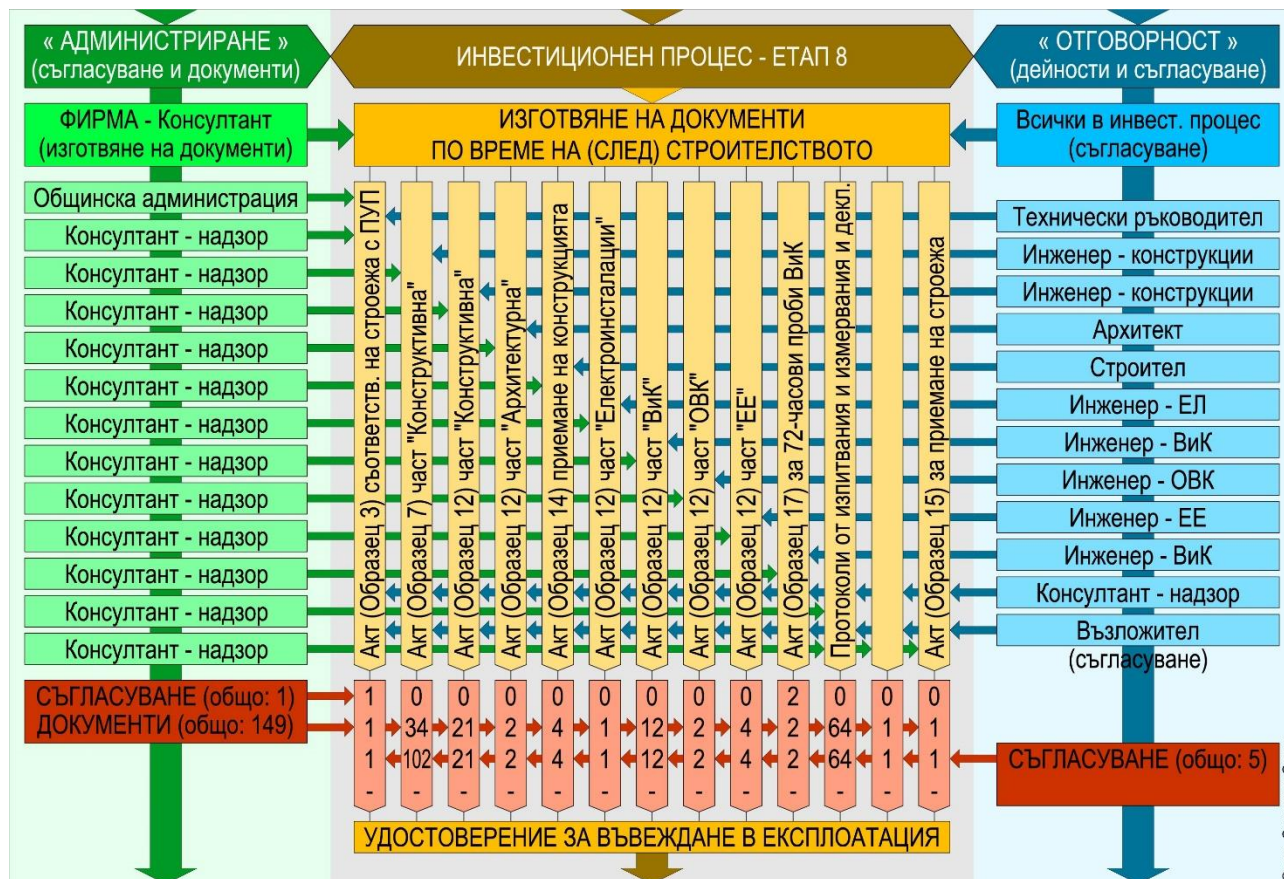
"De jure": **"Чл. 163.** (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003г.) (2) Строителят носи отговорност за: 4. (предишна т. 3, изм. - ДВ, бр. 82 от 2012 г., в сила от 26.11.2012 г.) съхраняването на екзекутивната документация и нейното изработване, когато от възложителя с договор не е възложено на друг участник в строителството, както и за съхраняването на другата техническа документация по изпълнението на строежа;" [2]

"De facto", строителят игнорира архитекта, като част от строителния бранш и историческото му право на "Главен майстор" и "Първи в строителството". С директно нарушаване на "Закон за авторското право и сродните му права" може да изработва екзекутивна документация, която е част от договора за проектиране в част Архитектурна, като основна дейност от фаза 8, към чл.19, ал.2 на Приложение №1 от "Методика за определяне на размера на възнагражденията за предоставяне на проектантски услуги в устройственото планиране и в инвестиционното проектиране" на КАБ [4].

"De jure": **"Чл. 166.** (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003 г.) (1) Консултантът въз основа на писмен договор с възложителя:

3. (доп. - ДВ, бр. 82 от 2012 г., в сила от 26.11.2012 г., предишна т. 2, изм. - ДВ, бр. 101 от 2015 г.) може да изпълнява прединвестиционни проучвания, подготовка на проектантския процес и координация на строителния процес до въвеждането на строежа в експлоатация, включително контрол на количествата, качеството и съответствието на изпълняваните строителни и монтажни работи с договорите за изпълнение на строителството, както и други дейности - предмет на договори." [2]

"De facto", това са половината от основните дейности извършвани от архитекта, съдържащи се в Методиката [5], Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти [3], Договора за проектиране в част Архитектурна и не на последно място, в автентичния професионален профил на архитекта.



Фиг. 8. Изготвяне на документи по време на (след) строителството [1]



Следващият пример, за строителството на българския парламент отпреди повече от 100 години, няма нужда от коментар: *"Правителственото решение за построяване е взето на 4 февруари 1884г, а арх. Йованович предлага проекта си само след три месеца, на 7 май 1884 г. След две седмици, на 22 май Народно събрание гласува строежа на сградата, на 25 ноември същата година княз Александър I полага основния камък, а депутатите започват да заседават в нея след половин година, на 28 май 1885 г."* [6]

С днешна дата, времевият ресурс от правителственото решение до първото заседание в бъдещата сграда, може би щеше да е достатъчен за процедирането на Подробен устройствен план, без да визираме липса на правителство за вземане на решение, съгласуване с НИНКН и Министерство на културата, конкурсът за проектиране, а след това за строителство по Закона за обществените поръчки с последвалите обжалвания и процесуални действия на няколко инстанции и за двата конкурса и т.н.

**3. Заключение:** Когато професионалното, административното, политическото, културното изначало в строителния бранш, се трансформира във фундаментална аксиома, върху която се гради професионалният профил на всички участници в инвестиционният процес, тогава ще се позоваваме на примери за строителна култура и застроена среда с днешна дата;

Когато *"архитектът-проектант"* [2] с препратка във времето, исторически погледнато, върне ролята си на архитект-генералист, като високо развит човек, развил достатъчно голям набор от умения;

Тогава архитектът, ще заеме отново и достойно мястото си в обществото, като доверено лице на възложителя, а не като производител на папки: част архитектурна. Генералист, който отговаря за целия строителен процес: от възникване на идеята за него, до изтичането на давностните срокове на обекта.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Собствени аналитични разработки.
- [2] Закон за устройство на територията.
- [3] Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.
- [4] Закон за Камарата на строителите.
- [5] Методика за определяне на размера на възнагражденията за предоставяне на проектантски услуги в устройственото планиране и в инвестиционното проектиране.
- [6] Борисов, Б. Хипотеза за нормативен регламент на териториалното, регионалното, устройственото планиране и строителството. Сборник с доклади на Международна научна конференция по Архитектура и строителство - ArCivE '2021, 29 май 2021г., Варна, България, ISSN 2535-0781 Vol. 3 - 2021



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПОДХОДИТЕ „EX ANTE“ И „EX POST“ ПРИ КОНТРОЛА ВЪРХУ ЖИЗНЕНИЯ ЦИКЪЛ НА СГРАДИ В БЪЛГАРИЯ И ГЕРМАНИЯ**

Стоян Тодоров<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Наблюдава се засилваща тенденция при правното регулиране в сферата на архитектурата, като се отчита изключителното значение на обществения интерес на ниво ЕС и държави-членки. Едно от основните предназначения на всяко законодателство и на всяка администрация е чрез контролни механизми да защитава обществения интерес. При контрола върху жизнения цикъл на сгради се прилагат два подхода: „ex ante“, т.е. преди сградите да бъдат построени – познат като засилен контрол върху проектирането, и „ex post“, т.е. прилаган по време и след строителството на сградите. Държавите - България и Германия са избрали различни подходи при контрола върху сградния фонд. Урбанизираните територии в двете държави се характеризират с различни качества. Съществуват закономерности определящи баланса на двата подхода и качеството на строителната култура.

**Ключови думи:** архитектура, обществен интерес, ex ante, ex post, контрол върху проектирането, жизнен цикъл, строителна култура

## **IMPLEMENTATION OF THE „EX ANTE“ AND „EX POST“ APPROACHES FOR CONTROLLING THE LIFE CYCLES OF BUILDINGS IN BULGARIA AND IN GERMANY**

Stoyan Todorov<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

There is an intensifying tendency to take in account the general interest when regulating the area of architecture both on EU level and on the levels of the member states. One of the main missions of each legislation and each administration is to protect the general interest through controlling mechanisms. Two approaches are implemented to control the life cycles of buildings: “ex ante”, applied before the buildings have been built, known as a strong planning control, and “ex post”, applied during and after the constructions of the buildings. Bulgaria and Germany have chosen different approaches to control their building stocks. The urbanised areas in both countries demonstrate quite different qualities. There are specific regularities between the balance of the two approaches and the quality of the Baukultur.<sup>2</sup>

**Keywords:** architecture, general interest, „ex ante“, „ex post“, planning control, life cycle, Baukultur

<sup>1</sup> Стоян Георгиев Тодоров, дипл. инж.(ТУ Мюнхен), архитект, докторант на Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“, ST Architekten GmbH

Stoyan Georgiev Todorov, Dipl.-Ing.(TU Munich), Architect, postgraduate student at the Varna Free University “Schernorizets Hrabar”, ST Architekten GmbH, [stoyan.todorov@st-architekten.com](mailto:stoyan.todorov@st-architekten.com)

<sup>2</sup> Davos Baukultur Quality System, Eight criteria for high-quality Baukultur; The Swiss Federal Office of Culture; <https://davosdeclaration2018.ch/en/dd/nav/index/quality-system>

## 1. Увод.

Намиращата множество проявления **тенденция** за отчитане на обществения интерес при правното регулиране и при администрирането на строителни начинания бележи своето начало с приемането на 3 януари 1977 г. във Франция на Закон № 77-2 за архитектурата [1]. В този закон **архитектурата** се разглежда като **ресурс от обществен интерес** и е определена ролята на архитектите, като с това архитектурата се манифестира като средство за защита на фундаментални лични и колективни права.

Това разбиране е възприето в съображенията за издаване на Директива 85/384 от 10 юни 1985 г. на Европейската икономическа общност за взаимно признаване на архитектурните квалификации [2].

Следваща проява на визираната тенденция е приемането на Резолюция на Съвета на Европейския съюз от 12 февруари 2001 г. относно качеството на архитектурата в градските и селските райони [3]. Макар че тя няма правни последици, тя все пак признава **двойственото естество на архитектурата** да бъде едновременно **елемент на културата** и **икономически фактор**. По отношение на първата характеристика са насърчени интердисциплинарното сътрудничество и разпространението на знанието за архитектурата. По отношение на втората характеристика е подкрепена защитата на качеството на архитектурата като съществен критерий при провеждане на обществени поръчки.

В съображение 27 на Директива 2005/36/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 7 септември 2005 относно признаването на професионалните квалификации е възпроизведено разбирането за архитектурата като ресурс от обществен интерес [4].

Лайпцигската хартата за устойчиви европейски градове от май 2007 г. насърчава европейските градове да осигуряват **архитектура с високо качество**, защото високото качество на публичните пространства, на антропогенните градски пейзажи и архитектура и на градоустройството играят важна роля в условията на живот на обитателите на градовете [5].

Директива 2014/24/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 26 февруари 2014 г. относно обществените поръчки разглежда архитектурата като интелектуална услуга и счита, че при възлаганията в този сектор **качественият критерий** трябва да има приоритет пред цената [6].

Литовският Закон за архитектурата от 8 юни 2007 г. също признава архитектурата като ресурс от общ интерес и като част от културата, която е съществен носител на качеството на живота [7]. Той определя **приноса на архитекта към обществения интерес** в постигането на такова качество на неговата дейност, което гарантира здравето и благополучието на хората, опазването на околната среда и на архитектурното наследство, хармонизирането на обществените и частните интереси и т.н.

Закон №12 за архитектурата на Каталуния от 6 юли 2017 г. също постановява, че архитектурните творения са ресурс от обществен интерес, и също предвижда **приоритет на качеството на архитектурата** при обществените поръчки [8].

С Декларацията от Давос „Към висока строителна култура за Европа“ от 22 януари 2018 г. започва т. нар. Давоски процес за строителна култура [9]. В нея се прокламира разбирането, че висока строителна култура, допринасяща за благосъстоянието на хората, се постига чрез осигуряване на **предимство на културните ценности пред краткосрочните икономически ползи**.

През януари 2023 г. е подписан Давоският меморандум за строителна култура и е приет Учредителният акт на Давоския алианс за строителна култура, чрез което се пристъпва към реализацията на **общоевропейски холистичен подход** към проблематиката на строителната култура чрез равнопоставяне на социалните, културните и емоционалните критерии от една страна и техническите, екологическите и икономическите критерии от друга страна [10].

## 2. Административният контрол върху жизнения цикъл на сгради.

От няколко години се наблюдава **засилване на визираната тенденция** при правното регулиране в сферата на архитектурата да се отчита изключителното значение на обществения интерес както на ниво ЕС, така и на ниво държави-членки. Едно от основните предназначения на всяко законодателство и на всяка администрация е чрез контролни механизми да защитава обществения интерес.

При контрола върху жизнения цикъл на сгради в европейската практика се прилагат два подхода: „**ex ante**“, т.е. преди сградите да бъдат построени – познат като засилен контрол върху проектирането, и „**ex post**“, т.е. прилаган по време и след строителството на сградите. В отделните страни на всеки от подходите е отредена различна тежест в контролния процес и така се получават различни конфигурации от контролни операции, произтичащи от намесата на законодателите, респ. администрациите, в отношенията между публичните и частните интереси при планирането и реализацията на строителни начинания. България и Германия са избрали различни приложения на тези подходи при контрола върху своя сграден фонд. Това е една от причините урбанизираните територии в двете държави да се характеризират с различни качества. Тези обстоятелства свидетелстват, че съществува конкретна **зависимост** между определени баланси на приложенията на двата подхода и качеството на създаваната строителна култура.

Даже само чисто количественото сравнение между обемите на документациите за получаване на Разрешение за строеж (РС) в България (стотици страници за еднофамилна къща) и в Германия (десетки страници за аналогичен обект), без да се разглеждат съдържанията им, показва, че в този процес се прилагат **различни концепции** за влияние върху подготовката на едно строително начинание. Тези концепции се основават на различни разбирания за това, в какви отношения законодателите, респ. администрациите, трябва да се намесват, т.е. какви публични и частни интереси те трябва да регулират, респ. да контролират (Фиг. 1). Тези концепции се основават и на различни разбирания за това, кой, кога, какво контролира и кой, кога, каква отговорност носи при подготовката и реализацията на едно строително начинание.

От времето на комунистическата държава до днес в **България** доминира разбирането, че всеки инвестиционен проект в строителството трябва да бъде **одобрен в неговата цялост** от администрация. Това е съпътствано от феномена на **колективна безотговорност**, която нормативно е заложена с липсата на главен проектант и на каквото и да е индивидуализиране на отговорностите на ангажираните в проектирането специалисти. Тя се изразява в нормативното задължение множество архитекти и инженери заедно да подписват проектните части. При определяне на обема на проверяваната документация не се разграничават обществените и частните интереси.

Преобладава стремежът чрез еднофазно проектиране да се създаде документация за строителя. На практика, обаче, това най-често не се постига, понеже предпочитаният за получаване на РС технически проект не е достатъчно детайлен, за да бъде построена **качествена сграда**. Политиката на Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране (КИИП) да лобира за **увеличаване на броя на проектните части**, т.е. на изискуемите папки, с цел да осигури работа на все повече свои членове, е за сметка на възложителите на строителни обекти. Тя води до **влошаване на инвестиционния климат** в страната и до **увеличаване на незаконното строителство** поради непосилния административен товар върху възложителите на малки обекти. Опитите на Министерството на регионалното развитие и благоустройството (МРРБ) в миналото да въведе **зависимост между обема на проектната документация и вида на обекта** са били атакувани пред съда от КИИП и отнемени. Фрагментирането на един проект на множество проектни части без никакво съобразяване с обществения интерес, води до колективна безотговорност. Това се доказва и с факта, че напр. през 2022 г. застрахователят, поел отговорността за близо 5000 архитекти чрез колективната застраховка професионална отговорност, която Камара на архитектите в

България е сключила за своите членове за обекти от 4, 5 и 6 категория, не е изплатил нито една щета.

Процесът на създаване на сгради в Германия е така структуриран, че отговорността на всеки участник лесно може да се идентифицира във всяка фаза. Сред лицата, ангажирани в процеса на подготовка на едно строително начинание, има ясна структура и йерархия: има един **автор на проекта (главен проектант)** за един обект, който има право да подпише всички документи, подавани в администрацията за получаване на РС. Решението той да привлече други специалисти, които да поемат част от неговата работа, респективно част от неговата отговорност, е изцяло негово. Ако той надцени собствените си способности, той понася отговорността за всички нанесени щети.

Никоя институция не поставя под съмнение правоспособността на **автора на проекта** да подпише **целия проект** без оглед на това, от какви части се състои той. За определени категории обекти само по определени аспекти на проекта, които представляват особен обществен интерес като **конструктивната стабилност и пожарната безопасност** на сградите, се изисква проверка от специализиран **експерт-проверител**. В общия случай в Германия на проверка подлежи само **идеен проект на архитектурата на сградата и на външните пространства** в рамките на имота, защото до там се простира общественият интерес. Законодателят целенасочено е редуцирал обема на проектната документация – предмет на проверка, като оставя **отговорността да се носи от автора на проекта**, респ. от неговия застраховател. След като бъде получено РС се прави **работен проект**, който изяснява всички останали въпроси, необходими за качествено построяване на сградата. След като общественият интерес е вече проверен при разрешаване на строителството, той повече не се проверява на фаза работен проект. Последният се проверява от **строителя**, който в крайна сметка е натоварен с отговорността **построеното от него да съответства на публично-правните норми**.



Фигура 1. Тежест на обществени и частни интереси при подходите „ex ante“ и „ex post“.

### 2.1. Интереси, определящи приложението на подходите „ex ante“ и „ex post“.

Обемът и съдържанието на документациите за получаване на РС в България и в Германия показват два **различни феномена** в подготвителната фаза на едно строително начинание.

**Българските правен мир и административни практики** са белязани с намеса в частни интереси на предприемащия строително начинание, които не засягат никои друг. При това се поставя особена тежест върху подготовката на значителна планова документация, която подлежи на проверка и одобрение, въпреки че огромната част от нея няма отношение към, каквито и да са, обществени интереси. В България „проектът“ изкуствено е разделен на проектни части, без да се отчита отношението им към обществените и частните интереси. Това е **доминанция на подхода „ex ante“**. Тази доминанция се дължи на обстоятелството, че планиращите строителното начинание са откъснати от неговата реализация.

Основните **обществени интереси**, които подлежат на защита, са:

- спазване на правните норми за проектиране и
- опазване на природната среда.

Основните **частни интереси**, в които се упражнява намеса, включват:

- изработване на +/- 15 проектни части,
- предвиждане на определена степен на енергийна ефективност и
- наличие на договорни отношения с доставчици на комунални услуги.

**Парадоксално** в случая е това, че чрез различни законови процедури (например изготвяне на индивидуален ПУП за отделен УПИ) се прокарват различни частни интереси, които често противоречат на обществените интереси по отношение на урбанизираните територии. **Парадоксално** в случая още е и това, че при обособяването на множество „проектни части“ и тяхното взаимно съгласуване от отделните „проектанти“ няма носител на отговорността пред възложителя за приноса на „проекта“ за постигане на целта на строителното начинание – изградения без дефекти строеж.

Въпреки че съществуват множество нормативни актове, които предвиждат изготвяне на значителна строителна документация и провеждане на определен **контрол след получаване на Разрешение за строеж**, надзорът на самото строителство е имитационен, а не пълноценен. Делегирането на надзорни функции на частни юридически лица, често намиращи се в конфликт на интереси, е доказало през поледните 20г., че не води до качествено строителство. Това е с особено тежки негативни последици не само за качеството на отделните строежи, но и за качеството на урбанизираните територии като цяло. Няма система за външен надзор след въвеждане на строежа в експлоатация, а контролът, базиран на гражданската активност на съседите, не работи в общия случай поради даденостите на народопсихологията в страната. Така подходът „ex post“ е загубил своето предназначение.

Основните **обществени интереси**, които подлежат на защита, са:

- спазване на правните норми за строителство и
- опазване на природната среда.

Основните **частни интереси**, в които се упражнява намеса, включват:

- реализиране на строителството съобразно проектната документация,
- безопасност на труда и
- генериране на строителна документация.

Особено **значение за България** има възможността, значителна част от административния товар при контрола на строежите през целия им жизнен цикъл да се редуцира чрез въвеждане на **дигитално досие** за всеки обект. Ако това беше направено, участниците в отделните фази на жизнения цикъл на един строеж биха могли постоянно да подават автентични дигитални информации за реалното състояние на обекта и по този начин да създадат прозрачност за случващите се процеси.

Тази **възможност**, обаче, към настоящия момент **нико не е реализирана, нико не се планира да бъде реализирана**. Пътната карта за изпълнение на Стратегия за цифрова реформа на българския строителен сектор до 2030 г., приета от Министерски съвет през март 2023 г., [11] предвижда създаване на Единен регистър по устройство на територията, инвестиционно проектиране и разрешаване на строителството, но през фазата на самото строителство ще се продължава да се работи по двадесетгодишната Наредба № 3 от 31 юли

2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството [12], където липсва, какъвто и да е, елемент на дигитализация. Липсва дори задължението състоянието на обектите да се документира по автентичен начин, напр. с дигитални снимки, което поражда масови порочни практики, строителната документация да се прави след приключването на обекта на чисто симулативен принцип и събиране на подписи със задна дата – практика на която участниците в инвестиционния процес в България са свикнали.

Очевидно тази **политика от времето на тоталитарната държава**, да се приоритизира подходът „*ex ante*“, води и към настоящите планове на държавата именно по този път да насочи **дигитализацията с визия 2030 г.** От пътната карта не е видно да се предвижда, каквато и да е, дигитализация на контрола „*ex post*“, а се продължава практиката за един обект да се създават десетки и стотици актове на хартия по визираната наредба от 2003 г., без дори да се даде възможност за някаква дигитална алтернатива.

Установената практика и липсата на желание на държавата да овладее процеса, например чрез съвършни решения, където в реално време участниците в инвестиционния процес да качват автентични данни за обекта, поддържа **повсеместно формализирания контрол**, който реално е оставен **в ръцете на частни надзорни фирми**. Бидейки избрани и платени от възложителите, които често пъти са свързани и със строителите, тези фирми работят в условия на **конфликт на интереси**, от което, разбира се, страдат обществените интереси. Освен това, техният труд по създаване на строителна документация в повечето случаи не поражда придадена стойност и не повишава качеството на самия строителен обект. Подобен аутсорсинг на контролни функции на държавата към частни фирми, различни от проектанта, е **безпрецедентен в ЕС**.

**Германските правен мир и административни практики** са посветени само на защита на публичните интереси и на релевантните частни интереси на съседите и не навлизат в пространството на частните интереси на предприемащия строителното начинание, които засягат само него. По тази причина са въведени безпроцедурен, уведомителен и разрешителен режими в зависимост от естеството на строителното начинание. По тази причина подлежащата на проверка и одобрение планова документация е сведена само до документите гарантиращи визираната защита. Контролът е поставен в зависимост от категорията на строежа и от конкретниката на строителното начинание. Проверява се само архитектурното планиране, а за определени видове сгради планирането на строителните конструкции и на пожарната безопасност. **До получаване на Разрешение за строеж** подходът „*ex ante*“ има сведено до минимум значение.

Основните обществени интереси, които подлежат на защита, са:

- спазване на правните норми за проектиране,
- вписване в околната среда
- опазване на природната среда и
- реализация на социални политики.

Основните частни интереси, в които се упражнява намеса, включват:

- спазване на правните норми за защита на правата на съседите.

**При строителството**, обаче, е предвидена стройна система за контрол, както между самите участници в строителното начинание, така и от страна на надзорни органи. Тук доминира подходът „*ex post*“, защото изграждането на **строеж без дефекти** е осъзнато като **същинския смисъл** на строителното начинание. Проверките са по време на строителството, при въвеждане на строежа в експлоатация и регулярно по време на експлоатацията на строежа (напр. чрез сателитни снимки и др).

Основните обществени интереси, които подлежат на защита, са:

- спазване на правните норми за строителство,
- опазване на природната среда,
- пожарна безопасност и
- защита на населението от бедствия и аварии.

Основните частни интереси, в които се упражнява намеса, включват:

- безопасност на труда и
- спазване на правните норми за защита на правата на съседите.

## 2.2. Видове процедури за разрешаване на строителството според Баварския строителен закон.

Баварският строителен закон предвижда **безпроцедурен, уведомителен и разрешителен режими** в зависимост от естеството на строителното начинание [13].

Строителните намерения, за които не се изисква уведомление или разрешение, стига такава да не се изисква по силата на друг нормативен документ, напр. РУП, общ. наредба или др., се третират в чл. 57 на закона. Там е посочен дълъг списък от обекти на безпроцедурен режим, където отговорността се носи изцяло от възложителя и ангажираните от него лица.

Съгласно чл. 58 строителните намерения са на уведомителен режим, когато проектът напълно отговаря на определенията на РУП. Той важи и в случаите, когато няма РУП – за преустройства на помещения на тавански етажи в жилищни.

Съгласно чл. 59 строителните намерения са на опростен разрешителен режим за всички сгради, с изключение на тези от категория „специални“. При това се осъществява проверка за съответствие с правните норми за проектиране и местните наредби, отстояния и евентуално заявени (и аргументирани) изключения от нормативни документи и/или устройствени планове.

Съгласно чл. 60 строителните намерения са на разрешителен режим, когато се отнасят до сгради от категория „специални“.

## 2.3. Документи, изготвяни при искане за издаване на Разрешение за строеж в Бавария.

Проектната документация **не се дели** на части. Авторът на проекта (за сгради най-често арх.) подписва всички документи (Фиг. 2а и 2б) и сам преценя, дали да включи други специалисти. Така той може да сподели отговорността си с тях, ако прецени за необходимо.

Документ:	Чл. 58	Чл. 59	Чл. 60
<input type="checkbox"/> Формуляр – Заявление за РС	X	X	X
<input type="checkbox"/> Формуляр – Описание на строежа	X	X	X
<input type="checkbox"/> Комбинирана скица от кадастъра	X	X	X
<input type="checkbox"/> Чертежи М 1:100 и ситуация М 1:1000	X	X	X
<input type="checkbox"/> Доказване на паркоместа съгл. общ. наредба	X	X	X
<input type="checkbox"/> Заснемане на дървесната растителност и декларация (само при промени или за ново строителство)	X	X	X
<input type="checkbox"/> План за оформлението на външните пространства	X	X	X

Фигура 2а. Документи, изготвяни при искане за издаване на Разрешение за строеж в Мюнхен.



Документ:	Чл. 58	Чл. 59	Чл. 60
<input type="checkbox"/> Доказване на съответствие на проекта с нормативите за пожарна безопасност (проверява се само за специални сгради, средни и големи гаражи)	X/O	X/O	X
<input type="checkbox"/> Списък с 16 критерия относно конструкцията (според категорията се представя или със заявлението за РС или с обявяването на началото на строителството)	X/O	X/O	X
<input type="checkbox"/> Доказване на статиката на конструкцията (според категорията се представя или със заявлението за РС или с обявяването на началото на строителството)	X/O*	X/O*	X**
<input type="checkbox"/> Изчисления на площи и показатели на застрояването	X	X	X
<input type="checkbox"/> Статистически лист	X	X	X

\* Ако не отговаря на някои от 16-те критерия се проверява от инженер КТК.  
\*\* Органът, издаващ РС, възлага проверка на инженер-проверител.

Фигура 2б. Документи, изготвяни при искане за издаване на Разрешение за строеж в Мюнхен.

Забележителен феномен в германското законодателство е **институтът на „правната фикция“**, която de facto представлява „мълчаливо съгласие“ на администрацията, когато тя не успее да се произнесе по определена процедура в законов срок. В правния мир на България, с някои изключения, господства **„мълчаливият отказ“**. Правната фикция се оказва изключително дисциплиниращ администрацията правен инструмент в процедурите за разрешаване на строителство.

Друго отличително обстоятелство в германската административна практика е **междуведомствената кореспонденция**, що се отнася до съгласуването между различни администрации и до искания за становища или решения от една администрация към друга по определени казуси. В този процес инициаторът на едно строително начинание не е ангажиран да вади документи от една администрация, за да ги предостави на друга, а това е задължение на самите администрации, за които освен за специални сгради по чл.60 на баварския строителен закон, тече общ срок за издаване или аргументирано отказване на РС. В българската административна практика не само се изисква възложителя да предоставя на една администрация документи от други публични администрации, а даже се налага да се представя на един отдел в една администрация документ, издаден от друг отдел на същата администрация.

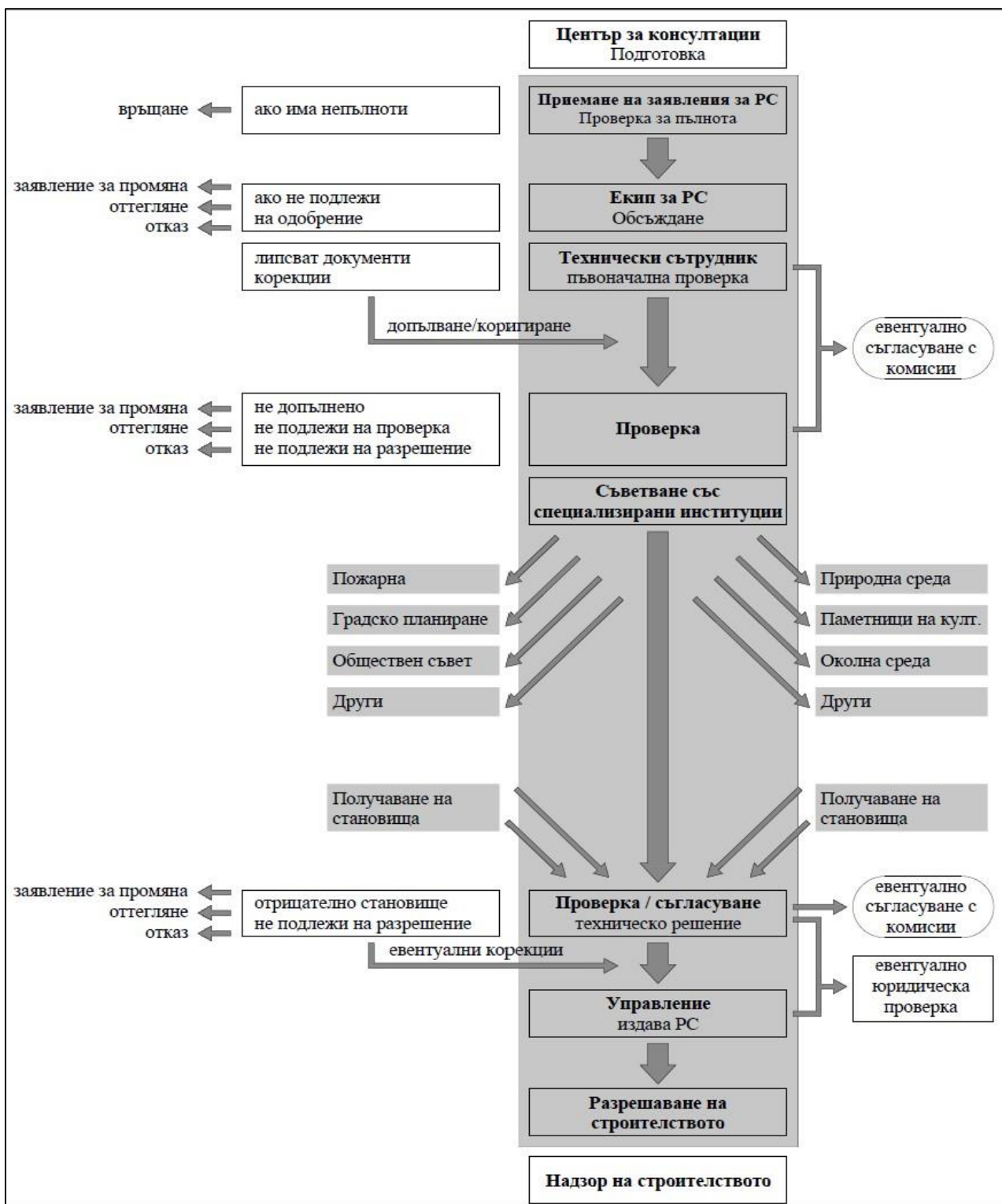
#### 2.4. Процедиране на строително начинание в Бавария.

При **холистичния подход** към процесите в целия жизнен цикъл на сградите фазите на тяхното планиране, строителство и експлоатация по време на техните гаранционни срокове са подробно разписани в Приложение 10 на германската Хонорарна наредба за архитекти и инженери (НОАИ), като спектър от дейности „Сгради“ [14]. Министерският съвет на федералната република е разписал в този нормативен документ изброените по-долу 9 фази като **алгоритъм за правилна реализация на проекти за сгради**.

Фази по Методиката на КАБ чл.19, ал. 2	Фази на създаване на сгради според НОAI	
1. Предварителни (прединвестиционни) проучвания	1. Набавяне на изходни данни – 2%	EX ANTE
2. Обемно-устройствено проучване	2. Предпроектно планиране – 7%	
3. Идеен проект	3. Идеино планиране – 15%	
4. Технически проект	4. Участие в процедура за разрешаване на строителство – 3%	
5. Работен проект		
6. Изготвяне на количествени сметки и оформянето им като тръжни книжа	5. Планиране на изпълнението на строителството - 25%	EX POST
7. Съдействие при организация и провеждане на търг/търгове за избор на изпълнител/и	6. Подготвяне на възлагането – 10%	
8. Инвеститорски и авторски контрол, координация на строителния процес до въвеждане на обекта в експлоатация	7. Оказване на съдействие при възлагането – 4%	
9. Комплектоване на архивна документация, установяване на дефекти по обекта и съдействие за отстраняването им в рамките на гаранционните срокове	8. Надзираване и документиране на строителството – 32%	
	9. Оказване на съдействие при гаранционното обслужване – 2%	

Фигура 3. Фази на работата на архитекта при строително начинание в България и Германия

Според DIN 69901 [15], **проект** не е просто документация – формален набор от проектни части, каквото напр. е разбирането за това в Наредба 4 на МРРБ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти [16], а е „**начинание**, което по своята същност се характеризира с уникалност на условията в тяхната цялост, като например набелязана цел, времеви, финансови, персонални и други ограничения, както и разграничения спрямо други начинания и специфична за проекта организация“. В този смисъл под процедиране на един проект за сграда в Германия се разбира съвкупността от процедурно регламентирани взаимоотношения на участниците в процесите през тези 9 фази. По отношение на административния контрол от двата вида „ex ante“ и „ex post“, те могат да бъдат диференцирани един от друг след четвъртата фаза на НОAI, защото тогава се издава РС в Германия. Процентуално тези 4 фази са общо 27% от работата на архитектите в Германия, а останалите 5 фази с контрол от тип „ex post“ формират 73% от тяхната дейност. Това показва големия превес на „ex post“ по отношение на работата на германските архитекти. За разлика от тях, в България архитектите само в редки случаи работат фазите след РС и почти никога с този обем, като германските си колеги, макар, както е видно от приложената по-горе таблица, чл.19, ал.2 от Методиката за определяне на размера на възнагражденията за предоставяне на проектантски услуги в устройственото планиране и в инвестиционното проектиране на КАБ да има почти същата структура, като Приложение 10 на НОAI.



Фигура 4. Процедирание на строително начинание в Мюнхен

Преди подаване на заявление за РС в общината, възложителя е задължен да **уведоми съседите си и да поиска тяхното съгласие**. Освен при искане на изключения от РУП или друг нормативен документ получаването на това съгласие не е условие за получаване на РС, но допринася за стабилността на административния акт. Едновременно с това възложителят внася за одобрение и ВиК проект в местното дружество. При съществуващи сгради, където промените са над котата на обратния поток, това изискване отпада.

Според конкретиката на строителното намерение, на различни етапи на проектирането или строителството могат да се изготвят **технически доклади за съответствие на проекта**, които не подлежат на одобрение освен в случаите, когато са спазени следните условия:

- ако не отговаря на някои от 16-те критерия се проверява от инженер КТК и
- когато органът, издаващ РС, възлага проверка на инженер-проверител.

Визираните технически доклади са следните:

- статика (може да се изготви от автора на проекта или от друг специалист),
- пожарна безопасност (може да се изготви от автора на проекта или от друг специалист),
- защита от шум (може да се изготви от автора на проекта или от друг специалист),
- съответствие със Закона за енергията в сградите (може да се изготви от автора на проекта или от друг специалист),
- инсталации по безопасност (изготвя се от инженер-специалист),
- строителна геодезия (изготвя се от строителен геодезист),
- земна основа и подземно строителство (изготвя се от геолог).

В строителните закони на повечето федерални провинции като самостоятелен участник в процеса на строителство със собствени надзорни отговорности спрямо държавата е определен т. нар. **ръководител на строителството**. Тази функция най-често се заема от автора на проекта и надгражда предвидените във фаза 8 на НОАІ основни дейности с редица допълнителни дейности – подробно разписани в приложение 10 на наредбата. **В провинция Бавария**, обаче, с промяна на Строителния закон през 1982 г., е **отпаднала функцията на ръководителя на строителството** и неговите отговорности са прехвърлени на възложителя. Той на свой ред според чл. 50 на същия закон е длъжен да ангажира подходящи участници за подготовката, надзора и изпълнението на строителното начинание, когато проектът е на уведомителен или разрешителен режим. В чл. 51 и чл. 52 се регламентират задълженията на автора на проекта и на строителите. Тъй като от 1982 г. насам в Бавария няма самостоятелен участник, който да отговаря за надзора, в общия случай, когато възложителят няма квалификацията да върши строителен надзор, той възлага това най-често на автора на проекта (разбира се, ако той се съгласи да поеме задачата) или на друго, подходящо квалифицирано, независимо от строителя лице.

Според дебатите в Баварския парламент, **основният аргумент** да се закрие строителния надзор през 1982 г. в тази германска провинция е била **липсата на правомощия** на лицата, които е трябвало да го упражняват, практически и ефективно да наложат волята си, когато се налага да приложат обществено-правни норми. Тези лица са били служители на надзорни фирми, които поради зависимостите си по линия на трудовото право, не са могли да имат разпоредителски правомощия спрямо техните работодатели. Поради този **конфликт на интереси** от тези служители не е можело да бъде търсена и пресоанална отговорност.

За хората с опит в строителството е пределно ясно, че единственият **работещ инструмент** за налагане на воля в строителния процес са **финансовите санкции** спрямо строителя. За да не се размива отговорността при надзора на строителството, депутатите на баварския парламент са решили да натоварят с това възложителя, понеже принципно той контролира финансите си. Възложителят на свой ред по силата гореупоменатото си задължение по чл. 50, ангажира доверено лице с общи познания в областта на строителството – архитект или строителен инженер, което, имайки адекватна застраховка професионална отговорност, може да поеме от него тези отговорности и да бъде в състояние да ги понесе. Разписаните във фаза 8 на НОАІ дейности на това лице, действащо като инвеститорски контрол, включват и управлението на финансите, което всъщност представлява основния му инструмент за налагане воля над строителите.

## 2.5. Документи, изготвяни по време на строителния процес в Бавария.

Възложителят изпраща уведомление за начало на строителството до:

- органа, издал РС, с което той поема надзора и
- органа, контролиращ безопасността на строителните площадки, който поема обекта под свой контрол и застрахова против трудови злополуки.

Техническите доклади за съответствие, които се изискват за конкретния обект, но не подлежат на проверка, трябва най-късно към този момент да бъдат налични.

Геодезист удостоверява на органа, издал РС, че са проверени осите на шнуровото скеле и репера, към които се „привързват“ котите на строежа.

Районен коминочистач проверява безопасността на изпълнението на горивните камери, комините и въздуховодите за аспирация, ако има такива.

Ако докладите за съответствие на статиката и/или за пожарната безопасност са подлежали на задължителна проверка от инженер проверител, то същите следят и проверяват и процеса на цялото строителство.

Строителите изготвят декларации за съответствие на вложените материали и изпълнението със стандартите.

Извършва се измерване на заземителната инсталация.

Ако има инсталации по сигурността, като например пожароизвестяване, аварийно захранване, детектори на СО<sup>2</sup> в подземни гаражи, вентилационни инсталации, автоматични отвори за отвеждане на дим и топлина, противопожарни клапи, пожарогасители, те се проверяват ежегодно от експерти.

Възложителят изпраща уведомление за края на строителството до:

- органа, издал РС, с което той получава 2 седмици срок да дойде на проверка и
- органа, контролиращ безопасността на строителните площадки, който контролира безопасността на обекта и застрахова против трудови злополуки.

В допълнение трябва да се отбележи, че в Бавария се осъществява постоянен и регулярен надзор и по време на експлоатацията на строежите.

Предмет на надзора са:

- пожарна безопасност,
- инсталации по сигурността,
- вентилационни инсталации и
- комини и горивни камери.

Инструменти на надзора са:

- сателитно наблюдение и
- активна позиция на гражданите.

## 2.6. Концепция за висока строителна култура.

В контекста на концепцията за развитие на урбанизираната среда формирана и актуализирана в Процеса от Давос под „архитектура“ тук се разбира:

- **процесът** на проектиране, планиране, надзираване, възстановяване и поддържане на сгради и урбанизирани публични пространства през целия им жизнен цикъл с участието и сътрудничеството на всички въвлечени в него професионални специалности,
- интелектуалната, художествената, професионалната и икономическата **дейност на архитекта** с екологичен, икономически и социален принос към устойчивото развитие на човешкото общество и
- съществен **инструмент** за разрешаване на проблемите на нарастващите урбанизация, миграция, социални предизвикателства, неравенство, климатични промени и на влиянието на тези фактори върху качеството на човешкия живот и социалния мир.

Под „висока строителна култура“ тук се разбира **високото качество** на проектирането на всеки строеж, вкл. историческо наследство и съвременни сгради, инфраструктури, публични пространства и градоустройства, с отдаване на **приоритет** на устойчивостта в нейните природни, икономически и социални аспекти и на културните ценности пред краткосрочните икономически ползи.

Към Декларацията от Давос от 2018 г. са формулирани осем критерия за висока строителна култура, които обхващат множество елементи на антропогенната среда, вкл. архитектурата на сгради, градоустройството, инфраструктурите, ландшафтната архитектура, произведенията на изкуството в откритите пространства [17].



Фигура 5. Критерии за висока строителна култура [12]

### 3. Заключение

Направеният обзор показва, че:

- съществуват закономерности, определящи баланса на двата подхода за контрол върху жизнения цикъл на сгради и качеството на строителната култура;
- съществуват закономерности между баланса на обществените и частните интереси, установявани в националните законодателство и практика и качеството на строителната култура;
- колкото повече е въвличен архитектът в процеса на създаване на сгради, в толкова по-голяма степен сградите биха отговаряли на критериите за висока строителна култура, защото само той е професионално компетентен по тази проблематика.

Отчитайки визираните закономерности се стига до заключението, че висококачествените архитектура и строителна култура са:

- съществени за обществените благосъстояние и устойчиво развитие **ресурси от обществен интерес**,
- **общи национални източници на памет**, разбиране, идентичност, диалог, регионално разнообразие, сближаване и творчество и
- възможни чрез **интердисциплинарно сътрудничество**.

От особено значение за развитието на урбанизираните зони са вижданията, че:

- хармоничното интегриране на строежите в тяхното обкръжение, уважението към естествените и урбанизираните пейзажи и към публичното и частното културни наследства са от **обществен интерес**;
- признанието на **архитектурната професия** като социална, икономическа и публична ценност води до гарантиране на защитата на потребителите;
- защитата на високо-качествените архитектура и строителна култура е съществен **критерий** при обществените поръчки, като инженеринг се допуска само в изключителни случаи при комплексни строежи;
- ценностите на архитектурата са съществена част от **образованието на децата**;
- **участието на обществеността** в процесите на планиране е задължително.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Loi n° 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000522423>
- [2] Council Directive 85/384/EEC of 10 June 1985 on the mutual recognition of diplomas, **CERTIFICATES** and other evidence of formal qualifications in architecture, including measures to facilitate the effective exercise of the right of establishment and freedom to provide services  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31985L0384>
- [3] **COUNCIL** resolution of 12 February 2001 on architectural quality in urban and rural environments  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32001G0306%2803%29>
- [4] Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on the recognition of professional qualifications  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32005L0036>
- [5] LEIPZIG CHARTER on Sustainable European Cities,  
[https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Nationale\\_Stadtentwicklun\\_g/leipzig\\_charta\\_en\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nationale_Stadtentwicklun_g/leipzig_charta_en_bf.pdf)
- [6] Directive 2014/24/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on public procurement,  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0024>
- [7] Law on Architecture of the Republic of Lithuania, of 8 June 2017  
<https://www.e-tar.lt/portal/en/legalAct/ea80d52054f211e7846ef01bffb9b64/OfalxXMncx>
- [8] LEY 12/2017, de 6 de julio, de la arquitectura,  
[https://noticias.juridicas.com/base\\_datos/CCAA/601542-l-12-2017-de-6-jul-ca-cataluna-de-la-arquitectura.html](https://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/601542-l-12-2017-de-6-jul-ca-cataluna-de-la-arquitectura.html)
- [9] Davos Declaration 2018, Towards a high-quality Baukultur for Europe  
<https://baukultur--production--storage.s3.amazonaws.com/baukultur/2022-06-09-081317--davos-declaration.pdf>
- [10] Davos Baukultur Memorandum 2023,  
<https://baukultur--production--storage.s3.amazonaws.com/baukultur/2023-05-11-132341--davos-baukultur-memorandum-en.pdf>
- [11] Пътна карта за изпълнение на Стратегия за цифрова реформа на българския строителен сектор до 2030 г., <https://www.mrrb.bg/bg/proekt-na-nacionalna-strategiya-za-cifrova-transformaciya-na-stroitelniya-sektor-2030-g-i-putna-karta-za-izpulnenieto/>
- [12] Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, <https://lex.bg/laws/ldoc/2135470582>
- [13] Bayerische Bauordnung, <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayBO>
- [14] Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI)  
<https://www.hoai.de/hoai/volltext/hoai-2021/>

- [15] DIN 69901, Projektmanagement - Projektmanagementsysteme  
<https://www.din.de/de/meta/suche/62730!search?query=69901>
- [16] Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти  
<https://lex.bg/laws/ldoc/-549165055>
- [17] Davos Baukultur Quality System, Eight criteria for high-quality Baukultur  
<https://baukultur--production--storage.s3.amazonaws.com/baukultur/2022-06-17-174034--dbqs-en.pdf>





## **ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ В ПРЕХОДА КЪМ КРЪГОВА ИКОНОМИКА**

Татяна Стоянова<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Добивът на природни ресурси, обработката и производството на продукти е свързано с генериране на големи количества отпадъци, използване на енергия и вода. В кръговата икономика от съществено значение е да се спре производството на отпадъци, т.е. елиминиране и/или минимизиране на отпадъците и замърсяването, чрез циркулиране на продукти и материали, с цел удължаване жизнения цикъл на суровините и възстановяване на природата.

Настоящият доклад разглежда някои предизвикателства и възможности за повторно използване на строителните отпадъци, с отчитане целите на ЕС за този поток отпадъци – да се гарантира, че отпадъците от строителния сектор се управляват по екологосъобразен начин и извличането на пълния им потенциал ще допринесе за прехода към кръгова икономика [1].

**Ключови думи:** строителни отпадъци, отпадъци от разрушаване, кръгова икономика.

## **CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR THE UTILIZATION OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE IN THE TRANSITION TO A CIRCULAR ECONOMY**

Tatyana Stoyanova<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

Extraction of natural resources, processing and production of products is associated with the generation of large amounts of waste, use of energy and water. In the circular economy, it is essential to stop the production of waste, i.e. elimination and/or minimization of waste and pollution, by circulating products and materials, with the aim of extending the life cycle of raw materials and restoring the nature.

This report examines some of the challenges and opportunities for the reuse of construction waste, taking into account the EU's objectives for this waste stream – to ensure that construction waste is managed in an environmentally sound way and that realizing its full potential will contribute to the transition to a circular economics [1].

**Keywords:** construction waste, demolition waste, circular economy

<sup>1</sup>Татяна Стоянова, доцент, д-р, Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“  
Tatyana Stoyanova, assoc. prof., PhD, Varna Free University “Chernorizets Hrabar”, tatyana.stoyanova@vfu.bg

## **1. Увод.**

В по-голямата си част ресурсите, които извличаме от земята за своята дейност са невъзобновяеми, и много от тях са вече на привършване, като същевременно с това влияем негативно на околната среда. Също така при добива на природни ресурси, обработката и производството на определени продукти се генерират огромни количества отпадъци, използват се огромни количества енергия и вода, нанасят се сериозни въздействия върху околната среда. Изправени сме пред предизвикателството да преобразим из основи начина, по който произвеждаме, потребяваме и живеем.

През 1987 г. в доклада „Нашето общо бъдеще” на международната комисия на ООН по околната среда и развитие, се обосновава концепцията за устойчиво развитие, като се посочва, че икономиката трябва да удовлетворява нуждите на хората, но нейният ръст трябва да се вписва в рамките на екологичните възможности на планетата. Възниква концепцията за устойчиво развитие и свързаните с нея икономически последици и трансформация на линейната в кръгова икономика.

В кръговата икономика, за разлика от линейната, от съществено значение е на първо място да се спре производството на отпадъци, което предполага елиминиране и/или минимизиране на отпадъците и замърсяването, както и циркулиране на продукти и материали, с цел удължаване жизнения цикъл на суровините и възстановяване на компонентите на околната среда.

Съгласно данни от доклад на американската агенция за опазване на околната среда ЕРА, САЩ са произвели 600 милиона тона строителни отпадъци (от строителство и разрушаване) през 2018 г., което е двойно повече от количеството твърди битови отпадъци (ТБО), произведени през същата година, като приблизително 90 % от отпадъците се генерират от разрушаване и 10 % от строителство [2].

В Европейския съюз (ЕС) отпадъците от строителство и разрушаване представляват повече от една трета от всички генерирани отпадъци [1]. Въз основа на това, че обема отпадъци от строителство и разрушаване са най-големия поток отпадъци в ЕС, Европейската комисия въвежда нов протокол за строителство и разрушаване [3]. Този протокол се вписва в стратегията Строителство 2020, както и в комунике относно възможностите за ефективно използване на ресурсите в строителния сектор. Освен това новият протокол е част от приетия пакет за кръгова икономика на Европейската комисия [3].

По данни на Националния статистически институт (НСИ) и Евростат, включени в Националния план за управление на отпадъците 2021-2028 г. [4], състоянието за България към момента е, че строителните отпадъци са със сравнително малък относителен дял от образуваните производствени отпадъци – средно около 6,6%. Заедно с това трябва да отбележим, че в последните години се наблюдават положителни тенденции за нарастване на относителния дял на оползотворените спрямо обезвредените строителни отпадъци [4, 5].

В Националния план за управление на отпадъците 2021-2028 г. (НПУО) се посочва, че преобладаващата част от строителните отпадъци имат висок потенциал за рециклиране и оползотворяване, има достъпни технологии за рециклиране, но няма достатъчен капацитет за рециклиране на тези отпадъци [4]. Също така не е изградена национална информационна система за образуваните, рециклираните, оползотворените и депонираните строителни отпадъци, поради което данните за отпадъците от строителство и разрушаване от наличните източници са непълни [4]. За периода 2021-2028 г. са посочени стратегическа цел на страната в сферата на управление на отпадъците и съответстващите програми от мерки [4, стр. 44, 46, 59, 91].

## **2. Оползотворяване на строителни отпадъци в прехода към кръгова икономика и устойчиво развитие.**

Строителните отпадъци и отпадъците от разрушаване на сгради се характеризират с висок потенциал за рециклиране и повторна употреба, като повече от техните компоненти имат висока ресурсна стойност. Отпадъците от строителство и разрушаване са определени

като ключов аспект в пакета за кръгова икономика, представен от ЕК още през 2015 г. Според Рамковата директива за отпадъците до 2020 г. подготовката за повторна употреба, рециклиране и друго оползотворяване на материали от неопасни отпадъци от строителство и разрушаване следва да се увеличи най-малко до 70% от общото им тегло, като се изключват незамърсени почви, земни и скални маси от изкопи в естествено състояние [4].

В националното законодателство заложената крайна цел за рециклиране и друго оползотворяване на материали от неопасни отпадъци от строителство и разрушаване до 1 януари 2020 г. от най-малко 70 на сто от общото тегло на отпадъците също не е променяна и се запазва и за периода на НПУО 2021-2028 г. [4]. По данни на Националния статистически институт, средно за периода 2017-2021 г. този процент се изчислява на около 53% [5]. Необходимо е да направим уточнението, че този процент не отразява напълно реалната картина поради посочения недостатъчен капацитет за рециклиране на строителните отпадъци [4], както и липсата на изградена национална информационна система за образуваните, рециклираните, оползотворените и депонираните строителни отпадъци [4].

Независимо от приетите нормативи, споразумения, формулирани цели, програми и действия съществуват редица предизвикателства, както и възможности за тяхното реализиране. От друга страна е необходимо да се вземат пред вид и нагласите на институциите и фирмите в посока на следване принципите на кръговата икономика, стриктния контрол за изпълнение на нормативните документи, финансовите инвестиции за изпълнение на плановете и програмите, оптимизиране на действията и процесите по УО и на тяхното оползотворяване и др.

Някои от важните причини за, както и резултати от повторното използване на строителните отпадъци от строителство и разрушаване могат да се посочат като:

- Намалване на необходимостта от извличане на нови суровини от земята;
- Отклоняването на значителни количества отпадъци от депата, т.е. минимизиране на отпадъците;
- Получаване на суровини, чрез удължаване на жизнения цикъл на материалите – преход към кръгова икономика;
- Намалване на вредното въздействие върху околната среда;
- Финансови инвестиции/ползи;
- Осигуряване на регионална трудова заетост;
- Други.

Предизвикателствата и възможностите в процеса на управление и повторно използване на строителните отпадъци са свързани с много фактори – нагласи относно принципите на кръговата и зелена икономика; по-големи финансови инвестиции отколкото приходи, организация на дейностите и т.н. При прехода от линеен към кръгов модел на икономика възвращаемостта на финансовите инвестиции е продължителен и бавен процес, необходимо е повсеместно реорганизиране на различни дейности и сфери в единен синхрон за да могат да се постигнат желаните резултати.

## **2.1 Предизвикателства.**

Съгласно определението на Закона за управление на отпадъците - "Строителни отпадъци" са отпадъците, получени в резултат на строителната дейност на строителни площадки, както и отпадъци от разрушаване или реконструкция на сгради и съоръжения [6].

В състава на тези отпадъци влизат различни по вид и характеристика компоненти, основните от които са: бетон, дърво, гипс, метали, тухли, стъкло, битум, пластмаси, тръби, асфалт, кабели, цели врати, прозорци и други. Това предполага съответно и трудността от правилното разделяне и обработка, за да се позволи ефективно рециклиране и/или повторно използване.

Съгласно Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали от 2012 г. [7]: "Строителни отпадъци" са отпадъци,

получени вследствие на строително-монтажни работи и премахване, включващи минерални отпадъци, пластмаси, метал, хартия, изолационни материали, дърво, азбест, други опасни отпадъци и др., съответстващи на кодовете на отпадъци от група 17 от приложение № 1 на наредбата по чл. 3, ал. 1 ЗУО.

"Материално оползотворяване" са всички операции по оползотворяване на СО, с изключение на енергийното оползотворяване и преработването в материали, които се използват като гориво. Материалното оползотворяване на СО е всяка една от дейностите [7]:

- 1) подготовка за повторна употреба;
- 2) рециклиране;
- 3) оползотворяване в обратни насипи.

"Минерални отпадъци" са отпадъци, образувани в резултат на строителство или събаряне на сгради и съоръжения, които основно се състоят от минерални материали, като тухли, бетон, строителни разтвори, естествен камък, пясък, керамични строителни материали, бетонови блокчета и/или газобетонови блокчета и др. [7]. "Оползотворяване в обратен насип" е дейност по оползотворяване, при която инертни отпадъци се използват за възстановяване на терени в изкопни зони и/или за инженерни приложения при ландшафтно оформление, в случаите, когато строителни отпадъци се използват като заместители на неотпадъчни материали [7]. "Подготовка за повторна употреба на СО" са дейности по материално оползотворяване, представляващи проверка, почистване или ремонт, посредством които строителните продукти или компонентите на продукти, които са станали отпадък, се подготвят, за да може да бъдат използвани повторно [7]. "Подготовка преди оползотворяването или обезвреждането на СО" включва предварителни дейности преди оползотворяването, включително предварителна обработка, като разглобяване, трошене, пресяване, сортиране, измиване, кондициониране, разделяне, прегрупиране или смесване преди подлагане на някоя от дейностите с кодове R1 - R11, съгласно приложение № 2 на ЗУО [7]. "Продукти от оползотворяване на строителни отпадъци" е всеки продукт, който се произвежда за трайно влагане в строежите, в т.ч. материали, изделия, елементи, детайли, комплекти и др., получени при оползотворяване на СО, и отговаря на изискванията и допуските на хармонизираните стандарти, разработени за продуктите в съответствие с чл. 17 на Регламент (ЕС) 305/2011 г. [7]. "Рециклиране на СО" е всяка дейност по оползотворяване на строителните материали, посредством която СО се преработват в продукти, материали или вещества за първоначалната им цел или за други цели. Рециклирането на СО не включва оползотворяването на СО за получаване на енергия и преработване в материали, които ще се използват като горива [7]. "Третиране" са дейностите по оползотворяване или обезвреждане, включително подготовката преди оползотворяването или обезвреждането [7].

Посочената извадка на основни понятия по смисъла на Наредбата за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали от 2012 г. [7] предлага ясна схема за възможностите по управление и оползотворяване на строителните отпадъци, както и тяхното третиране.

На тази основа е възможно да се изведат някои от съществуващите предизвикателства, в процеса на управлението и оползотворяването на строителни отпадъци от строителство и разрушаване, които имат най-разнообразен характер – от физическата характеристика на отпадъците до сериозни финансови разходи:

- Голям обем на строителните отпадъци и необходимост от депа;
- Смесеност на различните материали при разрушаване, което води до затруднения при сепариране и подготовка за оползотворяване;
- Замърсяване на добре разделени материали, като парчета дърво или пластмаса, влизаци в бетон, предназначен да се използва като инертен материал;
- Разходи за транспортиране;
- Разходи за обработка и сепариране на общия отпадък от разрушаване;
- Инвестиции за изграждане на площадки за третиране на СО;
- Инвестиции за рециклиране на СО;

- Ранен етап на изследвания за влагане на определени количества CO в нови материали за ново строителство и проектиране на екологични бетони;
- Ранен етап и дълъг период на изследвания относно надеждност на изделията с вложени повторно и/или рециклирани материали във всички сфери на строителната дейност (сгради, пътища, строителни съоръжения).

## 2.2. Възможности и добри практики.

Към момента оползотворяването на CO е сравнително ограничено при трансформацията към кръгова икономика и изисква множество усилия в различни сфери на дейност. Строителството допринася значително за изменението на климата, като се има предвид интензивното използване на природни ресурси, високото търсене на енергия и емисиите на парникови газове, свързани с транспорта на суровини/производството на крайния продукт, които представляват 33%–38% от общия брой в световен мащаб [8].

На този фон строителния сектор има личен интерес от прилагането на стратегии, които се опитват да валоризират страничните промишлени продукти като вторични суровини [8]. Например рециклирани инертни материали RA и допълнителни циментови материали (SCM) са възможност за преминаване към модел на кръгова икономика.

В зависимост от вида и съдържанието, включването на допълнителни циментови материали SCM в рециклирани бетони има променлив ефект върху консистенцията, якостта на натиск и проникването на карбонизация. За разлика от тях, тяхното използване се оказва полезно по отношение на абсорбцията на вода, проникването на хлорид и емисиите на CO<sub>2</sub>. Към момента се прави заключение, че производството на рециклирани бетони с цимент, съдържащ SCM, е стратегия, която ефективно подобрява тяхната механична якост, като същевременно намалява въглеродния отпечатък на индустрията. [8]

Използването на рециклирани материали от строителство и разрушаване в нови циментови смеси се докладва и като интересен вид бетон е самоуплътняващ се бетон (SCC), който може да бъде издръжлив независимо от качеството на строителните работи [9]. Проучвания върху SCC с рециклиран груб агрегат (RCA) доказват неговата полезност в редица от приложенията [9].

Въпреки това, сегашното ниво на познания не осигурява пълно разбиране на процесите в самоуплътняващия се бетон с рециклиран груб агрегат и се подчертават известни пропуски в изследванията на текущото състояние на познанията относно RCA при SCC [9].

Проблеми с оползотворяването на CO през последните десетилетия придобиват все по-голяма сила на фона на отпадъци от индустрията. Въпреки усилията през последните няколко години, се оценява, че строителната индустрия все още е в ранните си фази и все още не е узряла, за да помогне ефективно за облекчаване на тежестта върху околната среда [10]. Стратегията за минимизиране на генерирането на строителни отпадъци по ефективен и ефикасен начин е въпрос, с който се сблъскват много страни по света.

Най-масовото оползотворяване на CO към момента в България е влагането им в обратни насипи (на инертната част от тях), както и в определени случаи като подложка в пътното строителство. Останалите компоненти от CO се третира според вида и характеристиките им, съгласно нормативните изисквания.

Някои възможности при повторно използване и рециклиране на строителни отпадъци и отпадъци от разрушаване в прехода към кръгова икономика могат да бъдат:

- Създаване на нагласи в строителните компании и фирмите за оползотворяване на CO при преход към кръгова икономика и намаляване на въглеродните емисии;
- Нагласи за инвестиране в отпадъците;
- Отговорност на всички нива при спазването на нормативните изисквания и директиви на Европейския съюз;
- Оптимизиране и подобряване на методите за управление и третиране на CO;

- Високо съзнание при управлението на СО на строителната площадка, с цел повторно използване и рециклиране;
- Инвестиране във високотехнологични методи за сепариране и подготовка за оползотворяване на различните СО;
- Оптимизиране и облекчаване на процесите и процедурите по УСО;
- Интензифициране на научните изследвания по отношение на характеристиките на материали с вложени повторно и/или рециклирани добавки;
- други.

### 3. Заключение.

Към настоящия момент възможностите за по-пълно оползотворяване на СО в прехода към кръгова икономика са сравнително ограничени, и изостават от другите индустрии. Въпреки това се полагат усилия и постигат различни форми и резултати на повторно използване и минимизиране на отпечатъка на строителната индустрия върху околната среда. Към момента недостатъчните научни изследвания в областта на нови строителни материали с добавки от рециклирани такива, както и не достатъчната надеждност на получаваните резултати забавя процеса на преход към кръгов модел в строителния сектор.

Идентифицирането и категоризирането на ефективните фактори за управление на строителните отпадъци може да даде текущо и бъдещо състояние и възможност за добри практики в областта на управлението на СО в прехода към кръгова икономика. Организациите, ангажирани с управление им, могат да подобрят нивото на производителност и оползотворяване чрез оптимизиране на методите за управление и въвеждане на нови технологии, финансови инвестиции, създаване на нагласи, прилагане на резултати от научни изследвания и др.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Construction and demolition waste [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/construction-and-demolition-waste\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/construction-and-demolition-waste_en), посетен последно на 10.05.2023г.
- [2] EPA: Construction and Demolition Debris: Material-Specific Data <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/construction-and-demolition-debris-material>
- [3] EU Construction and Demolition Waste Protocol and Guidelines, [https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-2018-09-18\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-2018-09-18_en), посетен последно на 12.05.2023г.
- [4] НАЦИОНАЛЕН ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ 2021-2028 г. [https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/%D0%A3%D0%9E%D0%9E%D0%9F/%D0%9D%D0%9F%D0%A3%D0%9E-2021-2028/NPUO\\_2021-2028.pdf](https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/%D0%A3%D0%9E%D0%9E%D0%9F/%D0%9D%D0%9F%D0%A3%D0%9E-2021-2028/NPUO_2021-2028.pdf), посетен последно на 12.05.2023г.
- [5] Национален статистически институт, <https://www.nsi.bg/bg/content/>, посетен последно на 08.05.2023г.
- [6] ЗАКОН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ - <https://lex.bg/laws/ldoc/2135472222>, посетен последно на 02.05.2023г.
- [7] Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали от 2012 г. - <https://lex.bg/laws/ldoc/2135821177>, посетен последно на 10.05.2023г.
- [8] Fillers and additions from industrial waste for recycled aggregate concrete, Cesar Medina Martinez <sup>1 4</sup>, I.F. Sáez del Bosque <sup>1</sup>, G. Medina <sup>3</sup>, M. Frías <sup>2 4</sup>, M.I. Sánchez de Rojas <sup>2 4</sup>, Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering, 2022, Pages 105-143.
- [9] Self-compacting concrete with recycled coarse aggregates from concrete construction and demolition waste – Current state-of-the art and perspectives,

- Seweryn Malazdrewicz <sup>a</sup>, Krzysztof Adam Ostrowski <sup>b</sup>, Łukasz Sadowski <sup>a</sup> *Construction and Building Materials*, Volume 370, 17 March 2023, 130702
- [10] Construction and demolition waste management contributing factors coupled with reduce, reuse, and recycle strategies for effective waste management: A review, Kamyar Kabirifar <sup>a</sup>, Mohammad Mojtahedi <sup>a</sup>, Changxin Wang <sup>a</sup>, Vivian W.Y. Tam <sup>b</sup>, *Journal of Cleaner Production*, Volume 263, 1 August 2020, 121265



XI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ  
по **АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛСТВО**

**ArCivE 2023**

03 Юни 2023 г., Варна, България

XI<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
on **ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**ArCivE 2023**

03 June 2023, Varna, Bulgaria

VARNA FREE UNIVERSITY



FACULTY OF ARCHITECTURE

## **ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ПЛИСКА И ДРУГИ СТРОИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ ОТ ВРЕМЕТО НА КНЯЗ ОМУРТАГ (814-831 Г.)**

Иван Попов<sup>1</sup>

### **РЕЗЮМЕ:**

Княз Омуртаг е останал в съзнанието на народа като „княза-строител“. Той наследява държавата след продължителни войни от предшественика си Крум. Столицата Плиска е разрушена, но князът се заема с възстановяването ѝ. Княз Омуртаг сключва мирен договор с Източната Римска империя и оправя отношенията и границите си с другите съседи. От негово време е новият дворец в столицата, четирите порти, много мостове, сгради. Оставил е и три важни надписа: Търновски, Чаталарски и Сюлейманкьойски. По време на управлението на княз Омуртаг държавата се стабилизира и почти всички територии, населени с народи, определящи се като българи са в нашите предели. Целият IX век е много успешен във всяко едно отношение. Княз Омуртаг се проявява като далновиден държавник.

**Ключови думи:** Плиска, княз Омуртаг, строителство, укрепване.

## **RECONSTRUCTION OF PLISKA AND ANOTHER BUILDING WORKS FROM KING OMURTAG (814-831 YEARS)**

Ivan Popov<sup>1</sup>

### **ABSTRACT:**

King Omurtag is left in memory of people as “King- Builder”. He inherits the country after longer war from predecessor Krum. The capital Pliska is in ruins, but the king takes up to it's restriction. King Omurtag conclude peace treaty with Eastern Roma empire and fix your relationship and border with another neighbour countries. From his time is a new castle in the capital, four gates, many bridges, buildings. He left three important inscriptions: Turnovski, Chatalarski and Siuleimankiojski. In a time of management of king Omurtag the country stabilizes and almost all territories, inhabited by nations, like Bulgarian is within our limits. The whole IX century is many successful in any attitude. King Omurtag manifests itself like farsighted statesman

**Keywords:** Pliska, king Omurtag, buildings, strengthening

---

<sup>1</sup>Иван Попов, морски офицер  
Ivan Popov, naval officer



## 1. Увод.

Княз Омуртаг наследява доста голяма територия на България, на запад граничеща с Франкската империя. Не случайно много историци казват, че през IX-X век в Европа има три големи държави: Източната Римска империя, България и Франкската империя, разположени от изток на запад. Всички други малки държавици съществуват, защото са в някаква васална зависимост и договореност с трите силни. Ако тогава съществуваше сегашното понятие „Велики сили”, трите щяха да са такива за около век и половина.

## 2. Основна част.

Исторически сведения за княз Омуртаг: княз Омуртаг (814-831 г.) е вторият след Крум в тази успешна за България поредица. Като се има предвид, че по за 6 месеца се редуват да бъдат негови регенти болярите Докум, Цок и Диценг, излиза че княз Омуртаг е роден през 795 г. По негово време пълнолетие се е навършвало на 21 г. и дотогата князът управлява чрез регенти. Добре е, когато след силния владетел, постигнал победи на бойното поле дойде някой мъдър и способен, който да укрепи и затвърди спечеленото. Има много случай в историята, когато разцветът на една държава е кратък и бързо започва упадък след великия владетел. Затова бързо се разпадат хунската империя на Атила, държавата на Само и Грузия след смъртта на царица Тамара Велика. Историците приемат, че по времето на княз Крум легендарният род Дуло се завръща на българския престол. Княз Омуртаг заварва столицата Плиска разрушена преди няколко години от войските на Никифор I Генник. Заема се със дейности, стабилизиращи и укрепващи държавата. Успява да сключи 30-годишен мирен договор с Източната Римска империя, по-позната на нас като Византия. Действията на младия владетел са абсолютно правилни с оглед на това България да се възстанови от изтощителните успешни войни. Мирният договор от 815 г. съдържал 11 (единадесет) клаузи. Запазен е в Сюлейманкьойския надпис. До нас са достигнали 4 от точките в мирния договор (според някои източници-[5]):

1. Първата клауза уточнява границата в Тракия. Тя започвала от Черноморското крайбрежие при Девелт, минавала по окопа Еркесия, продължавала към Макри Ливада (Хасковско) на река Марица и оттам – към Родопите и Стара планина, но без да включва Пловдив и областта му.

2. Втората клауза урежда въпроса за славяните, които живеят в пределите на Византия.

3. Третата клауза урежда въпроса за славяните от крайморската област.

4. Четвъртата клауза урежда размяната на пленници.[2]

По структурата си и точките договорът на княз Омуртаг малко прилича на сключения през 716 г. между княз Тервел и император Теодосий III. Съгласно мирния договор той помага на император Михаил Балба (820-829 г.) при потушаването на бунта на Тома Славянина през 823 г.



Снимка 1: Част от старобългарска илюстрирана миниатюра на „Манасиевата хроника“

„При този цар (Михаил) въстана един грък на име Тома и като събра многочислена войска, за малко едва ли не отне цялата гръцка земя, тръгна да отнема царството от Михаил. Но излезе българският княз Муртаг, разби го и го победи, защото изпитваше голяма любов към Михаил“.[1] Княз Омуртаг губи първата война срещу Източната Римска империя в битката при Бурдидзо (днешно Бабаески). Загубата довежда до сключването на 30-годишния мирен договор с нашите съседи през 815 г. Интересна е историята за сключването на договора между хан Омуртаг и византийския владетел. Според византийските хроники, за да се гарантира уговореното, българският владетел приема да се закълне по християнски, а императорът да извърши езическа клетва – той излива на земята чаша вода, обръща към земята конско седло и вдига над главата си сноп трева с тройно сплетени кожени ремъци. Има дълбока символиката на тези прабългарски по произход клетвени действия. Според специалисти водата се излива, за да напомни колко лесно ще се пролее кръвта на този, който пристъпи клетвата. Седлото се обръща, за да покаже какво ще сполети прегрешилият – повече няма да язди спокойно коня си и в битка ще бъде изхвърлен от гърба му. Тройната юзда показва голямата здравина на сключеното споразумение. А откъснатите стръкчета означават, че тревичка няма да остане в земята на клетвопрестъпника. Пожертваните кучета по време на мирен договор са позната практика за източните народи.



Снимка 2: Сключването на 30-годишния мирен договор между България и Византия

След това има успешни военни действия: 823 г. – потушаването на бунта на Тома Славянина, 824 г. – победа над Хазарския хаганат, 827-829 г. – две победни военни кампании срещу Франкската империя. С основание благодарение на тези победи, усилената строителна дейност и сплотяването на народа може да причислим Омуртаг към силните наши владетели от Първото Българско царство.

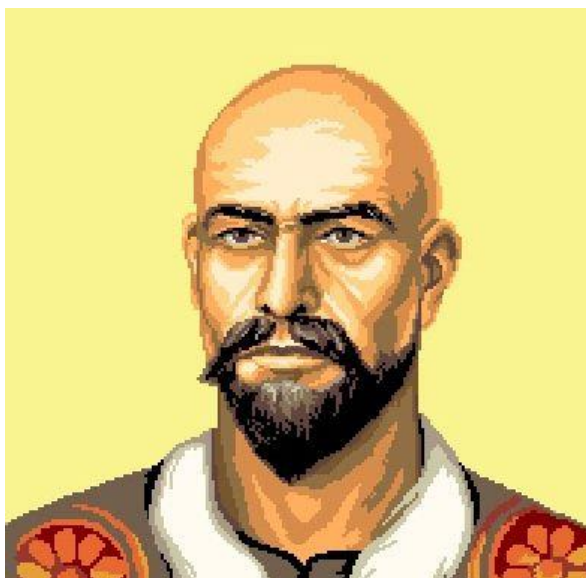
Строителна дейност: по време на неговото управление тече мащабна и непозната до този момент строителна дейност за българската държава. Огромни усилия са хвърлени във възобновяването на опожарената през 811 година столица Плиска. До този момент няма български княз, извършил толкова строителни дейности. Вместо дървено-глиненото укрепление е издигната каменна стена с четири порти и многобройни кули. Князът оставя в наследство редица каменни надписи, превърнали се във важни източници на информация за историческата наука. Той възстановява столицата Плиска, като превръща ханския аул, ограден с насип и дървени колове в типичен ранносредновековен град от две части. Вътрешния град той огражда с каменна стена, широка 2,6 м и висока 10-12 м, с четири порти и кули. Освен жилище за княжеското семейство в него е издигната и тронна палата.[5]



Снимка 3: Аулт на хан Омуртаг

Във външния град са изградени нови жилищни квартали. Княз Омуртаг строи мост близо до град Велики Преслав на изхода за Върбишкия проход<sup>1</sup> и крепост на р. Тича (близо до дн. с. Хан Крум). Близо до с. Хан Крум, Шуменско се намира Аулт на хан Омуртаг. Представлява военно укрепление (укрепен български дворец), изграждането на който се свързва със строителните дейности на хан Омуртаг през 822 година. Разположен е на 250 хектара. В него е имало огромно българско езическо капище с каменен олтар за жертвоприношения на животни и гадаене и две прабългарски могили.[6]

В средновековните източници се споменава и двореца, който княз Омуртаг вдига на река Истър – символ на българското могъщество и авторитет. Строежите извършени по времето на този забележителен български владетел целят да благоустроят държавата и по красноречив начин показват на света, че България не е обикновена варварска държава. Дори днес останките от каменните градежи на Омуртаг респектират посетителите на Плиска и Мадара. Безспорно в ранното средновековие те са оказвали своето впечатляващо въздействие върху посетилите ги пътници отблизо и далеч.[9]



Снимка 4: Княз Омуртаг (814-831 г.)

<sup>1</sup> Днес Омуртагов мост е местност с ресторант на около 3-4 км. от Велики Преслав, до шосето за Върбица

Благодарение на строителната дейност и осигурения траен 30-годишен мир с големия съперник Византия, България успява да стабилизира позициите си на европейската и световна сцена. Княз Омуртаг работи с мисъл за бъдещето, за да остави наследство, с което неговите потомци да се гордеят. В някои източници княз Омуртаг го наричат Муртагон. При Омуртаг за първи път срещаме западноевропейски войски – на краля на франките Людовик Благочестиви (814-840 г.), наследникът на Карл Велики. Титлите „канас сюбиги” и „канасубиги” означават „от Бога владетел”. При управлението на княз Омуртаг в страната е разгърната значителна строителна дейност. Възстановена е окончателно столицата Плиска. Върху развалините на Крумовия дворец е построен нов с по-малки размери, но с една внушителна тронна зала дълга 52 метра и широка 32 метра. В непосредствена близост до нея се намира и т.нар. „Малък дворец“, който служи за жилище на българските ханове [6]. Малкият дворец е ограден с тухлена стена. Доказателство за строителните умения на старобългарските архитекти представлява сложната отоплителна система, открита под пода на „Малкия дворец”, а също и изградените тайно подземни проходи, които в случай на опасност отвеждат владетеля извън крепостната стена на вътрешния град. Княз Омуртаг възобновява столицата Плиска, построява нов дворец и култови сгради, с храм на Тангра и други дворци, крепости и съоръжения в държавата.[5] В музея в Плиска може да се види макет на столицата от времето на княз Омуртаг.



Снимка 5: Възстановената столица на Първото Българско царство Плиска

Княз Омуртаг ще остане в българската история като амбициозен владетел със собствена програма, която съумява неотклонно да следва. Дългогодишният мир с Византия, белязал почти цялото му управление е негов голям дипломатически успех. Вижда се, че княз Омуртаг е положил големи усилия по време на своето управление.

Реформаторска и идеологическа дейност: Извършена е промяната от племенния принцип към централизирана средновековна монархия. Територията на страната е разделена на десет комитати, начело с назначени от кана управители – комити. В резултат на тази реформа настъпват промени и във военната организация. Създадена е обща войска с единно ръководство, която се състои от постоянна владетелска дружина и военно опълчение, докато при неговите предшественици славяни и прабългари са набирани отделно и водени от различни ръководства. Аристокрацията е светска и духовна. Светската се дели на боили и багаини. Боилите са: багатур-боил (по-пръв), ичиргубоил (вътрешен) и юк-боил (външен). Багаините са багатур-багаин, ичиргу-багаин и юк-багаин. Религиозните аристократи се наричат колобър (върховен жрец), багатур боил колобър и ичиргу-колобър. Тарканите вероятно управляват тарканствата (военни области) и представляват военна администрация. Те се делят на зера таркан, бори таркан, кана-калу таркан и жупан-таркан. Служебната аристокрация е два вида според функциите, които изпълнява – дипломатическа и военна.

Дипломатическата се дели на самписи и чигати, а военната – на копани, кадидати, миници и алибагатури. Пръв помощник на хана е кавханът, втори ичиргубоилът и т.н. Престолонаследникът се нарича канартикин.[9] Тази титла е единствената в Първата Българска държава, която не се дава по заслуги на бойното поле. Вторият син на княза се е наричал вулиятаркан. „Как са канартикинът, вулиятарканът, синовете на поставения от бога владетел на България и останалите му чедата?“[11] С тази фраза византийските пратеници са се обръщали към българския владетел при срещата.



Снимка 6: Медальон на княз Омуртаг

В идеологически план Омуртаг се обявява за враг и съперник на християнството. От владетелите на езическа България може би именно той най-добре осъзнава, че християнството ще се отрази пагубно за старобългарската културна идентичност. Омуртаг е от владетелите с най-голямо самочувствие: това личи от израза „владетел в земята, гдето се е родил.“[6] По този начин той заявява, че българите вече не са чужденци по тези места, че владеят земята си напълно законно, че тази земя не е вече ромейска. Издига авторитета и променя титулуването на хана: „От Бога поставен владетел на многото българи“. С обожествяването на ханската власт се утвърждава и неприкосновеността на българския владетел. Дори първородният му син Боян-Енравота, който се осмели да приеме християнството станал жертва на това преследване и му било отказано наследяване на трона.[7]

Когато се възцарил наследникът на Омуртаг, най-малкият му син Маламир (831-836 г.), по молбата на своя по-голям брат, княз Енравота-Боян, той извел Кинам от затвора и го подарил на брата си като роб. Обаче скоро княз Енравота-Боян тайно приел християнско кръщение под влиянието на Кинам. Като узнал това Маламир опитал да застави брат си да се откаже от „чуждия Бог“. Но князът решително заявил:

- Аз се гнуся от езическите идоли и почитам Христа, истинския Бог и никой не ще може да ме отлъчи от любовта ми към Христа!

Тогава Маламир произнесъл над него смъртна присъда. Преди да бъде посечен, мъченикът произнесъл вдъхновена пророческа реч:

- Тази вяра, заради която аз сега умирам, ще се преумножи на българска земя. Напразно се надявате вие да я ограничите с моята смърт. Кръстният знак ще бъде на почит навсякъде, ще се издигат храмове на истинския Бог и чисти свещеници чисто ще служат на чистия Бог. А идолите и техните скверни жертвеници ще бъдат разорени така, като че ли не са съществували. Но и ти самият – обръща се към брат си Маламир – подир няколко години зле ще изхвърлиш своята злочестива душа, без да получиш никаква полза от своята жестокост! След това Христовият мъченик преклонил глава под меча и приел мъченически венец около 833 година.[8]

Княз Маламир умира след три години, като византийските летописци не споменават нищо за ранната му смърт.



Снимка 7: Територия на България при княз Омуртаг

Надписи от времето на княз Омуртаг: Известни са три надписа, достигнали до нас: Сюлейманкьойски, Чаталарски и Търновски.

„... известие... и изпрати... склучиха мир за 30 години. Първата от договорените 11 глави се отнася до територията. Тя трябва да бъде от Дебелт до и между двата Авролева, и до многото мостчета, и между Валзина и Агатоники и до Хеброс и до Констанция и до Макри Ливада и до Хеброс и до планината Хемус. Дотук стана определянето на границата. Втора глава за славяните, които са под императора: те да останат така, както бяха заварени, когато стана войната. Трета глава за останалите славяни, които не са подчинени на императора в крайбрежната област, той ще ги върне в селищата им. Четвърта глава за пленените християни и за заловените... за турмарсите, спатарииите и комесите: ще даде... за бедните войници: душа срещу душа. Два бивола ще даде за заловените извън крепостите, ако... селата. Ако е избягал стратег...”[2]

„Кан ювиги Омуртаг е от бога владетел в земята, гдето се е родил. Обитавайки стана Плиска, той направи аул на Туча [р. Тича] и премести войската си срещу ромеите и славяните. И направи изкусно мост на Туча заедно с аула и постави в този аул четири колони и върху колоните постави два лъва. Нека бог даде на поставения от бога владетел, като тъпче добре с нозете си императора, докато Туча тече и докато [слънцето сияе], като владее над многото българи и като подчинява враговете си, да проживее в радост и веселба сто години.”[3]

„Кан ювиги Омуртаг, обитавайки своя стар дом, направи преславен дом на Дунава и по средата на двата преславни дома, като измери разстоянието, направи могила и от средата на тази могила до стария му дворец има 20 000 разтега и до Дунава има 20 000 разтега. Самата могила е всеславна и след като измериха земята, направих този надпис. Човек и добре да живее, умира и друг се ражда. Нека роденият по-късно, като гледа този надпис, да си спомня за оногова, който го е направил. А името на архонта е Омуртаг кан сюбиги. Нека бог го удостои да живее сто години.”[4]



Снимка 8: Търновският надпис

Историческите изследвания показват, че Сюлейманкьойският надпис е от 815 г., а Търновският и Чаталарският – от 822 г. Търновският надпис се намира в църквата „Св. 40 мъченици“, Велико Търново. Чаталарският надпис е намерен при провеждане на разкопки през 1959-1960 г. на брега на р. Тича. Чаталарският, както и Сюлейманкьойският надписи се съхраняват в Националния Археологически музей в София. При надписите на Омуртаг имаме засичане на двата вида календарно отбелязване на годините – българско и византийско. „А времето, когато той [дворецът или крепостта] биде построен, беше по български сигор елем, а по гръцки 15-и индиктион“.[3] На малко места в летописите, от които черпим информация има подобно нещо.

За съжаление владетелят умира през 831 г. млад при неизяснени обстоятелства и не успява да завърши замисленото.[10] Княз Омуртаг го наричат още „Строителят“. Възможно е да е имало болярски бунт, потушен от кавхана Исбул. Наследен е от Маламир, който за краткото си управление успява да увеличи територията на България.

### 3. Заключение

В заключение ще изтъкна, че княз Омуртаг е един от силните ни владетели, при който се издига България, живота на населението се подобрява, продължава процеса на оформяне на етноса, има всеобхватна строителна дейност, издига се престижа на българския владетел, намаляват различията между народите в пределите на българската държава, стабилизира се властта. С основание благодарение на тези победи, усилената строителна дейност и сплотяването на народа може да пречислим Омуртаг към успешните наши владетели от Първото Българско царство. Строителство в такива размери може да бъде осъществено единствено от икономически силна държава, каквато очевидно е през IX в България. При княз Омуртаг няма блестящи военни победи, както при предшественика му Крум, но когато се е налагало е действал твърдо и решително. Той е успял да разшири България и да извърши широкообхватна строителна дейност. Преждевременната смърт е попречила да се осъществи замисълът му, който е бил последователен и в правилна насока за България.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Манасиева хроника от XII в.
- [2] Сюлейманкьойски надпис-815 г.
- [3] Чаталарският надпис-822 г.

- [4] Търновски надпис-822 г.
- [5] Кан Омуртаг- строителят, публикувано на 27.02.2020 г. в сайта на Историческия парк „Неофит Рилски”
- [6] Спас Спасов, „Строителят Омуртаг – от бога владетел на земята, гдето се е родил”, 11.05.2018 г.
- [7] Презвитера Мария поп-Филипова, публикувано в „Църковен вестник” бр. 7-13/1994г.
- [8] Житие на св. Боян-Енравота- княз български.
- [9] Омуртаг-строителят, публикувано на 15.12.2020 г. в списание „Мост през вековете”.
- [10] Росен Тахов „Къде е гробът на хан Омуртаг?”, 12.05.2021 г.
- [11] Константин Багрянородни, “За церемониите във византийския двор”.