



**ВИСШЕ СТРОИТЕЛНО УЧИЛИЩЕ
"ЛЮБЕН КАРАВЕЛОВ"**

**UNIVERSITY OF STRUCTURAL
ENGINEERING AND ARCHITECTURE
(VSU) "LYUBEN KARAVELOV"**

**XXII
МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ
VSU'2022**

СБОРНИК РЕЗЮМЕТА

6-8 октомври 2022 г., София, България

VSU'2022 →

**XXII
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
VSU'2022**

BOOK OF ABSTRACTS

6-8 October 2022, Sofia, Bulgaria

Редактори

Илиана Стойнова, доц. д-р инж.

Ваньо Георгиев, доц. д-р

Editors

Iliana Stoynova, Assoc. Prof. PhD, Eng.

Vanyo Georgiev, Assoc. Prof. PhD

XXII МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ VSU'2022

се организира със съдействието на

Фонд "Научни изследвания"

проектно предложение вх. № ФНИ-2360 от 30.06.2022 г.



XXII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2022

is organized with the assistance of the

Bulgarian Research Fund

project proposal ent. № ФНИ-2360 dated 30.06.2022.

ISSN: 1314-071X

Организатор
Висше строително училище
"Любен Каравелов" – София

Organizer
University of Structural Engineering and Architecture
(VSU) "Lyuben Karavelov"

Почетни съорганизатори
Камера на инженерите в инвестиционното проектиране
Научно-технически съюз по строителство в България
Камера на строителите в България
Камера на архитектите в България
Съюз на архитектите в България

Honorary co-organizers
Chamber of Engineers in Investment Design
Scientific and Technical Union of Civil Engineering in Bulgaria
Bulgarian Construction Chamber
Chamber of Architects in Bulgaria
Union of Architects in Bulgaria

Генерален партньор:





МЕЖДУНАРОДЕН НАУЧЕН КОМИТЕТ

Председател:

Анита Хандрулева, доц. д-р инж. – Ректор на ВСУ „Любен Каравелов“

Членове:

Александра Иванова, доц. д-р, ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Ангел Балтов, чл. кор. д.т.н. инж., Институт по механика – БАН

Ана Янакиева, доц. д-р инж., Институт по механика – БАН

Антонио Формисано, проф. д-р инж., Неаполитански университет „Федерико II“; Италия

Астериос Лиолиос, проф. д-р инж., Тракийски университет „Демокрит“, Гърция

Благовеста Иванова-Цоцова, проф. д.изк., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Божидар Янев, проф. д-р инж., Колумбийски университет, Ню Йорк; САЩ

Борислав Даалов, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Борислава Манчева-Велкова, доц. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Валентин Николов, проф. д-р инж., ВТУ „Т. Каблешков“

Валентина Върбанова, доц. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Ваньо Георгиев, доц. д-р, ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Венцеслав Ал. Стоянов, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Венцислав К. Стоянов, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Вероника Шендова, проф. д-р инж., Институт за земетърсно инженерство и инженерна сеизмология, Скопие, Северна Македония

Владимир Савйовский, проф. д.т.н. инж., Киевски национален университет по строителство и архитектура; Украйна

Властимир Радонянин, проф. д-р инж., Университет в Нови Сад; Сърбия

Голубка Нецевска, проф. д-р инж., Институт за земетърсно инженерство и инженерна сеизмология, Скопие, Северна Македония

Димитър Назърски, проф. д-р инж., Университет по архитектура, строителство и геодезия, БАИС

Динар Камотим, проф. д-р инж., Технически университет, Лисабон, Португалия

Дончо Партов, проф. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Драган Костич, проф. д-р инж., Нишки университет; Сърбия

Ева Корманикова, проф. д-р инж., Технически университет в Кошице, Словакия

Иван Тодоров, доц. д-р инж., Академия на МВР

Иванка Паскалева, проф. д-р, Европейски политехнически университет

Илиана Стойнова, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София

Индържих Мелхер, проф. д.т.н. инж., Технологичен университет в Бърно, Чехия

Иржи Студничка, проф. д.т.н. инж., Технически университет в Кошице, Словакия

Йешим Актуглу, проф. д-р арх., Университет Докуз Еилул, Измир; Турция

- Йозеф Мелцер**, проф. д-р инж., Университет в Жилина; Словакия
Клара Бертолини-Цестари, проф. д-р арх., Политехнически университет в Торино, Италия
Константин Казаков, проф. д.т.н. инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Лъчезар Хрисчев, доц. д-р инж., Университет по архитектура, строителство и геодезия, НТССБ
Любен Любенов, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Марио Чиорини, проф. д-р инж., Политехнически университет в Торино, Италия
Мариуш Маслак, проф. д-р инж., Технологичен университет в Краков, Полша
Мери Цветковска, проф. д-р инж., Университет „Св. св. Кирил и Методий“, Северна Македония
Милош Дрдачки, проф. д.т.н. инж., Институт по теоретична и приложна механика, ЧАН; Чехия
Моогенс Нилсен, проф. д-р инж., Датски технически университет; Дания
Надя Куртович-Фолич, проф. д-р арх., Университет в Нови Сад; Сърбия
Наида Адемович, проф. д-р инж., Университет в Сараево; Босна и Херцеговина
Наташа Луксор, д-р арх., Фондация „Национално наследство“; Сърбия
Николае Търану, проф. д-р инж., Технически университет „Георге Асаки“, Яш; Румъния
Петър Греков, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Радомир Фолич, проф. д-р инж., Университет в Нови Сад; Сърбия
Робърт Иди, д-р инж., Университет Ълстър; Великобритания
Румяна Захаријева, доц. д-р инж., Университет по архитектура, строителство и геодезия
Светлана Лилкова – Маркова, проф. д-р, Университет по архитектура, строителство и геодезия
Станислав Цветков, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Теодор Рошавелов, проф. д.т.н. инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Тодор Георгиев, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Филип Ван Богарт, проф. д-р инж., Ghent University, Belgium
Франтишек Валд, проф. д-р инж., Чешки технически университет в Прага, Чехия
Хартмут Пастернак, проф. д.т.н. инж., Бранденбургски технологичен университет; Котбус – Сенфтенберг; Германия
Христина Заякова, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Цветослава Зарева-Пеева, доц. д-р, ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Юлия Илиева, доц. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Янко Александров, проф. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“ – София
Ячко Иванов, акад. проф. д.т.н. инж., Европейски политехнически университет, НТССБ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Chair

Anita Handruleva, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria

Members

Aleksandra Ivanova, Assoc. Prof. Ph.D., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria

Ana Yanakieva, Institute of Mechanics, BAS, Bulgaria

Angel Baltov, Corresp. Mem. DScTech. Eng., Institute of Mechanics, BAS, Bulgaria

Antonio Formisano, Prof. Ph.D. Eng., University of Naples Federico II, Italy

Asterios Liolios, Prof. Ph.D. Eng., Democritus University of Thrace, Greece

Blagovesta Ivanova – Tsotsova, Prof. DSc, USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“,

Bojidar Yanev, Prof. Ph.D. Eng., Columbia University, New York City, USA

Borislav Daalov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“,

Borislava Mancheva-Velkova, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“,

Clara Bertolini-Cestari, Prof. Ph.D. Arch., Polytechnic University of Turin, Turin, Italy

Dimitar Nazarski, Prof. Ph.D. Eng., University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Bulgaria

Dinar Camotim, Prof. Ph.D. Eng., Technical University of Lisbon, Portugal

Doncho Partov, Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria

Dragan Kostic, Prof. Ph.D. Eng., University of Niš, Serbia

Eva Kormaníková, Prof. Ph.D. Eng., Technical University of Košice, Slovakia

Frantisek Wald, Prof. Ph.D. Eng., Czech Technical University in Prague, Czech

Golubka Necevska-Cvetanovska, Prof. Ph.D. Eng., Institute of Earthquake Engineering & Engineering Seismology, Skopje, North Macedonia

Hartmut Pasternak, Prof. D.Sc. Eng., Brandenburg University of Technology Cottbus–Senftenberg, Germany

Hristina Zayakova, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria

Ivan Todorov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., Academy of the Ministry of Interior, Bulgaria

Iliana Stoyanova, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“

Ivanka Paskaleva, Prof. Ph.D., European Polytechnical University, Bulgaria

Jindřich Melcher, Prof. D.Sc. Eng., University of Technology, Brno, Czech Republic

Jiří Studnička, Prof. D.Sc. Eng., Technical University of Košice, Slovakia

Jozef Melcer, Prof. Ph.D. Eng., University of Jilina, Slovakia

Konstantin Kazakov, Prof. D.Sc. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria

Lachezar Hrishev, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, NTSSB, Bulgaria

- Lyuben Lyubenov**, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“
Mario Chiorino, Prof. Ph.D. Eng., Polytechnic University of Turin, Turin, Italy
Mariusz Maślak, Prof. Ph.D. Eng., Cracow University of Technology, Poland
Meri Cvetkovska, Prof. Ph.D. Eng., Cyril and Methodius University of Skopje, North Macedonia
Milosh Drđácky, Prof. D.Sc. Eng., Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, Prague, Czech Republic
Moogens Peter Nilsen, Prof. Ph.D. Eng., Technical University of Denmark, Denmark
Nadja Kurtović-Folić, Prof. Ph.D. Arch., University of Novi Sad, Serbia
Naida Admović, Prof. Ph.D. Eng., University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Natasa Zivaljevic-Luxor, Ph.D. Arch., National Heritage Foundation, Serbia
Nicolae Țăranu, Prof. Ph.D. Eng., Gheorghe Asachi Technical University of Iași, Romania
Petar Grekov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“
Philippe Van Bogaert, Prof. Ph.D. Eng., Ghent University, Belgium
Radomir Folić, Prof. Ph.D. Eng., University of Novi Sad, Serbia
Robert Eadie, Ph.D. Eng., Ulster University, Northern Ireland, UK
Rumiana Zaharieva, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Bulgaria
Stanislav Tsvetkov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Svetlana Lilkova-Markova, Prof. Ph.D. Eng., University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Bulgaria
Teodor Roshavelov, Prof. D.Sc. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Todor Georgiev, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Tsvetoslava Zareva-Peeva, Assoc. Prof. Ph.D., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“
Valentin Nikolov, Prof. Ph.D. Eng., BTU „T. Каблешков“
Valentina Varbanova, Assoc. Prof. Ph.D. Arch., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Vanyo Georgiev, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Ventseslav Al. Stoyanov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Ventsislav K. Stoyanov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria
Veronika Shendova, Prof. Ph.D. Eng., Institute of Earthquake Engineering & Engineering Seismology, Skopje, North Macedonia
Vladimir Savyovsky, Prof. D.Sc. Eng., Kyiv National University of Building and Architecture, Kyiv, Ukraine
Vlastimir Radonjanin, Prof. Ph.D. Eng., University of Novi Sad, Serbia

Yanko Alexandrov, Prof. Ph.D. Arch., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria

Yatchko Ivanov, Acad. Prof. DScTech. Eng., European Polytechnic University, NTSSB, Bulgaria

Yesim Aktuglu, Prof. Ph.D. Arch., Dokuz Eylul University, Izmir, Turkey

Yulia Ilieva, Assoc. Prof. Ph.D. Arch., USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Председател

Илиана Стойнова, доц. д-р инж.

Зам.-председател

Ваньо Георгиев, доц. д-р

Членове

Дончо Партов, проф. д-р инж.

Венцеслав Стоянов, доц. д-р инж.

Христина Заякова, доц. д-р инж.

Юлия Илиева, доц. д-р арх.

Станислав Цветков, доц. д-р инж.

Иванка Маринова, гл. ас. д-р арх.

Антоанета Димитрова, ст. преп. Английски език

Десислава Цанкова, студент

ORGANIZING COMMITTEE

Chair

Iliana Soynova, Assoc. Prof. Ph.D. Eng.

Vice-chair

Vanyo Georgiev, Assoc. Prof. Ph.D.

Members

Doncho Partov, Prof. Ph.D. Eng.

Ventseslav Stoyanov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng.

Hristina Zayakova, Assoc. Prof. Ph.D. Eng.

Yulia Ilieva, Assoc. Prof. Ph.D. Arch.

Stanislav Tsvetkov, Assoc. Prof. Ph.D. Eng.

Ivanka Marinova, Ch. Assistant Prof. Ph.D. Arch.

Antoaneta Dimitrova, Senior Lecturer - English

Desislava Tsankova, student

**СЪДЪРЖАНИЕ/
TABLE OF CONTENTS**

I	АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗЪМ/ ARCHITECTURE AND URBANISM	25
1-1	REVITALIZATION OF RURAL SPACES: REAFFIRMATION OF CREATED PUBLIC FACILITIES IN THE CENTERS OF VILLAGE SETTLEMENTS Aleksandar Videnović, Miloš Arandjelović	27
1-2	WINE ARCHITECTURE AND WINEMAKING AS DRIVERS OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT: THE CASE STUDY OF THE MALCA VILLAGE (NIŠ, SERBIA) Ana Stanojević, Isidora Đorđević, Uroš Antić, Ljiljana Jevremović, Milica Mügge, Branko Turnšek	28
1-3	CONTEMPORARY LOW-RISE, HIGH-DENSITY HOUSING Ivana Mihajlović, Branislava Stoilković	29
1-4.	PROPOSAL FOR THE REVITALIZATION OF THE SKOBALJIĆ GRAD FORTRESS IN VUČJE Jovana Stanković, Ana Momčilović-Petronijević, Sonja Krasić, Nastasija Kocić	30
1-5	THE SIGNIFICANCE OF COLOR IN THE CONSERVATION OF BUILT HERITAGE Nadja Kurtović Folić	31
1-6	MATERIALIZATION OF LOW-ENERGY FACILITIES WITH SOLAR PANELS Vesna Trifunović-Dragišić	32
1-7	THE EXAMINATION OF THE STRUCTURAL SOLUTION OF THE IRON AND STEEL FRAMING AROUND THE GASOMETERS IN VENICE Yesim Aktuglu	33
1-8	РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНО- ЕФЕКТИВНАТА АРХИТЕКТУРНА ФОРМА НА СТРАДИ В УСЛОВИЯТА НА УМЕРЕНО КОНТИНЕНТАЛЕН КЛИМАТ Анастас Иванов	34
	CASE-STUDY RESULTS OF THE ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURAL FORM IN MODERATE CONTINENTAL CLIMATE CONDITIONS. Anastas Ivanov	35

1-9	РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНО-ЕФЕКТИВНАТА АРХИТЕКТУРНА ФОРМА НА СГРАДИ В УСЛОВИЯТА НА ТРОПИЧЕСКИ КЛИМАТ Анастас Иванов	36
	CASE-STUDY RESULTS OF THE ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURAL FORM IN TROPICAL CLIMATE CONDITIONS. Anastas Ivanov	37
1-10	БИБЛИОТЕКАТА КАТО СИМВОЛ НА КУЛТУРАТА НА ПУБЛИЧНО СПОДЕЛЯНЕ НА 21-ВИ ВЕК. НОВАТА ФИНЛАНДСКА БИБЛИОТЕКА КАТО КУЛТУРЕН ОБЩЕСТВЕН ФЕНОМЕН ЗА ОБЩНОСТТА. КАК ЕДНА АРХИТЕКТУРНА ИНОВАЦИЯ МОЖЕ ДА ПРОМЕНЯ ОБЩЕСТВОТО КЪМ ПО-ДОБРО БЪДЕЩЕ Анета Славова	38
	THE LIBRARY AS A SYMBOL OF THE CULTURE OF PUBLIC SHARING IN THE 21ST CENTURY. THE NEW FINLAND LIBRARY AS A CULTURAL PUBLIC PHENOMENON FOR THE COMMUNITY. HOW AN ARCHITECTURAL INNOVATION CAN CHANGE SOCIETY FOR A BETTER FUTURE Aneta Slavova	39
1-11	УСТРОЙСТВЕНА ЛОКАЛИЗАЦИЯ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КЛЪСТЕРИ . ПРОБЛЕМИ РЕШЕНИЯ. Димитър Власарев	40
	STRUCTURAL LOCALIZATION OF AGRICULTURAL CLUSTER. PROBLEMS, SOLUTIONS. Dimitar Vlasarev	41
1-12	РОЛЯТА И МЯСТОТО НА УЛИЧНОТО ИЗКУСТВО В СЪВРЕМЕННИЯ ГРАД Димитър Димитров	42
	THE ROLE AND PLACE OF STREET ART IN THE MODERN CITY Dimitar Dimitrov	43
1-13	ГРАДСКА СРЕДА И БЛАГОПОЛУЧИЕ Елена Кулова ¹	44
	URBAN ENVIRONMENT AND WELL-BEING Elena Koulova	45
1-14	ФОРМИРАНЕ НА ГРАДОВЕТЕ - ИСТОРИЧЕСКИ ПРЕГЛЕД И ФАКТОРИТЕ ОПРЕДЕЛЯЩИ РАЗВИТИЕТО НА ГРАДА НА БЪДЕЩЕТО Ина Ламбева, Маргарет Трайкова	46

	FORMATION OF THE CITIES - HISTORICAL OVERVIEW AND THE FACTORS DETERMINING THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF THE FUTURE Ina Lambeva, Margaret Traikova	47
1-15	ЕРГОНОМИЯТА КАТО ДОПИРНА ТОЧКА МЕЖДУ ИНДУСТРИАЛНИЯ И ИНТЕРИОРНИЯ ДИЗАЙН Ирена Спиридонова, Елена Иларионова	48
	ERGONOMICS AS A POINT OF TOUCH BETWEEN INDUSTRIAL AND INTERIOR DESIGN. Irena Spiridonova ¹ , Elena Ilarionova ²	49
1-16	ОБЗОР НА ПАРАМЕТРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ФОРМООБРАЗУВАНЕТО НА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНИТЕ СГРАДИ Лидия Чобанова, Стоянка Иванова, Гичка Кутова-Каменова	50
	OVERVIEW OF PARAMETERS AFFECTING THE FORMATION OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS Lidiya Chobanova, Stoyanka Ivanova, Gichka Kutova-Kamenova	51
1-17	ОБЗОР НА ПАРАМЕТРИТЕ НА СГРАДНАТА ОБВИВКА НА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНИТЕ СГРАДИ Лидия Чобанова, Стоянка Иванова	52
	OVERVIEW OF BUILDING ENVELOPE PARAMETERS OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS Lidiya Chobanova, Stoyanka Ivanova	53
1-18	ТЕМАТИЧНИТЕ МАРШРУТИ В ГРАДСКИЯ ЦЕНТЪР Мила Александрова	54
1-19	АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО И ФУНКЦИОНИРАНЕТО НА СИСТЕМАТА ОТ ПЕШЕХОДНИ ПРОСТРАНСТВА И ЗЕЛЕНА СИСТЕМА В ГРАД РУСЕ Мила Александрова	55
1-20	НОВА ТЕОРИЯ ЗА ГРАДСКОТО РАЗВИТИЕ Минчо Ненчев	56
	A NEW THEORY OF URBAN DEVELOPMENT Mintcho Nentchev	57
1-21	ПАЗАРИТЕ КАТО ЕЛЕМЕНТ ОТ МРЕЖАТА НА ОБЩЕСТВЕНИТЕ ПЕШЕХОДНИ ПРОСТРАНСТВА И ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА НА ГРАДА Младен Танов	58

	MARKETS AS AN ELEMENT OF THE NETWORK OF PUBLIC PEDESTRIAN SPACES AND THE GREEN SYSTEM OF THE CITY Mladen Tanov	59
1-22	УСТОЙЧИВО ГРАДСКО РАЗВИТИЕ ЧРЕЗ ИНТЕГРИРАН ПОДХОД КЪМ КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО И ЗЕЛЕНИТЕ СИСТЕМИ Петя Александрова	60
	SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT THROUGH AN INTEGRATED APPROACH TO CULTURAL HERITAGE AND GREEN SYSTEMS Petia Alexandrova	61
1-23	ИНТЕРИОРНО РЕШЕНИЕ НА ПОСОЛСТВО В Р. БЪЛГАРИЯ Пламен Генев, Елена Иванова	62
	INTERIOR DECISION OF EMBASSY Plamen Genov, Elena Ivanova	63
1-24	СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА КОНЕ – ИЗИСКВАНИЯ И СЪВРЕМЕННИ АРХИТЕКТУРНИ РЕШЕНИЯ Стела Скрижовска-Колева	64
	BUILDINGS FOR HORSES. PART 1: REQUIREMENTS FOR PREMISES AND FURNISHINGS Stela Skrizhovska-Koleva	65
1-25	СИСТЕМА ОТ ДОКУМЕНТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОБЩИНА Христо Харлов	66
	MUNICIPAL DEVELOPMENT DOCUMENT FRAMEWORK Hristo Harlov	67
1-26	АРХИТЕКТУРНА АНАМОРФОЗА ИЛИ РЕЖИСИРАНА РЕАЛНОСТ Цветелина Даскалова-Иванова	68
	ARCHITECTURAL ANAMORPHOSIS OR DIRECTED REALITY Tsvetelina Daskalova - Ivanova	69
1-27	„ЧЕРУПКИ“, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ИНДИВИДУАЛНО И КОМБИНИРАНО УСВОЯВАНЕ НА НЕИЗПОЛЗВАЕМИ ТЕРИТОРИИ ЗА ОБИТАВАНЕ Янко Александров	70
	"SHELLS" USED FOR INDIVIDUAL AND COMBINED CAPTURE OF UNUSED HABITAT TERRITORIES Yanko Aleksandrov	71

II	ИЗКУСТВО И ОПАЗВАНЕ НА АРХИТЕКТУРНОТО НАСЛЕДСТВО/ ART AND CONSERVATION OF ARCHITECTURAL HERITAGE ...	73
2-1	PROPOSAL FOR THE REVITALIZATION OF THE OFFICERS' HOME IN NIŠ Nastasija Kocić, Ana Momčilović-Petronijević, Sonja Krasić, Jovana Stanković	75
2-2	АРХИТЕКТУРНОТО НАСЛЕДСТВО КАТО ОБЕКТ НА ИНТЕЛЕКТУАЛНА СОБСТВЕНОСТ Пънар Кязим	76
2-3	ARCHITECTURAL HERITAGE AS AN OBJECT OF INTELLECTUAL PROPERTY Panar Kiazim	77
	СТРОИТЕЛНА ИСТОРИЯ НА ДЕВИЧЕСКАТА ГИМНАЗИЯ ВЪВ ВЕЛИКО ТЪРНОВО Радосвета Кирова-Делчева ¹	78
2-4	ПРОБЛЕМИ ПРИ АКТУАЛИЗИРАНЕ НА РЕЖИМИТЕ ЗА ОПАЗВАНЕ НА АРХЕОЛОГИЧЕСКИ РЕЗЕРВАТИ – СБОРЯНОВО, ВЕЛИКИ ПРЕСЛАВ, СЕРДИКА Яна Топалова	79
III.	СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И ТЕХНОЛОГИИ/ BUILDING MATERIALS AND TECHNOLOGIES	81
3-1	THE COMPARATIVE STUDY OF MODERN AND LATE ANTIQUE MORTARS Ventseslav Stoyanov, Bilyana Kostova, Boyan Dumanov	83
3-2	PHASE FORMATION IN CEMENT MORTARS WITH A HIGH CONTENT OF ZEOLITE Vilma Petkova, Bilyana Kostova, Ventseslav Stoyanov	84
IV.	СТРОИТЕЛНА МЕХАНИКА STRUCTURAL MECHANICS	85
4-1	POUNDING EFFECTS ON THE SEISMIC RESPONSE OF ADJACENT RC STRUCTURES: A STOCHASTIC NUMERICAL APPROACH FOR UNCERTAIN INPUT PARAMETERS A.Liolios, K. Liolios, F. Konstandakopoulou, D. Partov, B. Folic	87
4-2	SANATION OF THE CABLE GRID OF THE HANGING ROOF OF THE SWIMMING POOL IN LESKOVAC Dragan Kostic, Vuk Milosevic, Natalija Kostic	88

4-3	FINITE ELEMENT ANALYSIS OF A CIRCULAR UNBONDED FIBER REINFORCED ELASTOMERIC ISOLATOR (UFREI) MADE OF HIGH DAMPING RUBBER Gaetano Pianese, Gabriele Milani, Antonio Formisano	89
4-4	NUMERICAL CALCULATION OF THE STRESS CONCENTRATION FACTORS FOR PLATES WITH GEOMETRIC IRREGULARITIES Milko Miloshev	90
4-5	COMPARISON OF THE CONVERGENCE OF RESULTS ON THE EXAMPLE OF A THIN PLATE Vesna Raspudic, Vlaho Akmadzic, Matej Lozancic	91
4-6	SELECTED EXAMPLES OF THE PATCH TESTS Vesna Raspudic, Vlaho Akmadzic, Matej Lozancic	92
4-7	КУПОЛНИ ПРЪТОВИ КОНСТРУКЦИИ - ДИНАМИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ ЧРЕЗ ТРИ МЕТОДА НА КОМБИНИРАНЕ ПО КООРДИНАТНИ НАПРАВЛЕНИЯ НА ЕФЕКТИТЕ ОТ СЕИЗМИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ Анита Хандрулева	93
	DOME STRUCTURES - DYNAMIC ANALYSIS BASED ON THREE METHODS OF DIRECTIONAL COMBINATION OF THE EFFECTS OF THE SEISMIC ACTION Anita Handruleva	94
4-8	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НАПРЕГНАТОТО СЪСТОЯНИЕ НА СТОМАНОБЕТОННА КОНСТРУКТИВНА ВРЪЗКА КОЛОНА – ПЛОЧА С ПРОГРАМЕН ПРОДУКТ ANSYS. Илиана Стойнова	95
	DETERMINATION OF STRESS STATE OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURAL COLUMN - SLAB CONNECTION USING ANSYS Liana Stoynova	96
4-9	CONTEMPORARY APPROACHES TO MODELLING the seismic behaviour of buried arch bridge K. Kazakov, A. Liolios, L. Mihova, D. Partov	97
4-10	СИСТЕМА ЛИНЕЙНИ АЛГЕБРИЧНИ УРАВНЕНИЯ СЪС СИМЕТРИЧНА МАТРИЦА (МЕТОД НА КВАДРАТНИЯ КОРЕН ($[L][L^1]$ – ДЕКОМПОЗИЦИЯ)) Лилия Б. Петрова	98

	SISTEM LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS WITH SIMMETRICAL MATRIX (METHOD OF SQUARE ROOT (-DECOMPOSITION)) Liliya B. Petrova	99
4-11	ВЪРХУ УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРОСТРАНСТВЕНА ПРЪТОВА СИСТЕМА (НАЧИН НА ИЗСЛЕДВАНЕ) Лилия Б. Петрова	100
	ON THE STABILITY OF SPACE FRAME SYSTEM (MANNER OF INVESTIGATION) Liliya B. Petrova	101
4-12	МОДЕЛИРАНЕ НА ВЕРТИКАЛНА ДИАФРАГМА С ОТВОРИ Любен Любенов	102
	MODELLING OF SHEAR WALL WITH OPENINGS Lyuben Lyubenov	103
4-13	ПРИЛОЖЕНИЕ НА РЕДА НА ТЕЙЛЪР ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕЛАСТИЧНАТА ЛИНИЯ НА ПРАВА ГРЕДА Светлана Лилкова-Маркова, Димитър Лолов	104
	TAYLOR SERIES APPLICATION IN OBTAINING THE ELASTIC LINE OF STRAIGHT ELASTIC BEAMS Svetlana Lilkova-Markova, Dimitar Lolov	105
4-14	ДИНАМИЧНА УСТОЙЧИВОСТ НА ПРАВИ ТРЪБИ С ПРОТИЧАЩ ФЛУИД Светлана Лилкова-Маркова, Димитър Лолов	106
	DYNAMIC STABILITY OF STRAIGHT PIPES WITH CONVEYING FLUID Svetlana Lilkova-Markova, Dimitar Lolov	107
V.	СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ/ BUILDING CONSTRUCTIONS	109
5-1	VERTICAL STIFFNESS OF PILES AND REDISTRIBUTION DUE TO INTERACTION FOR LINEAR CHANGE OF SOIL MODULUS BY DEPTH B. Folic, R. Folic, M. Cokic	111
5-2	ORTHOTROPIC DECK REHABILITATION OF EXISTING OLD BRIDGES AROUND THE WORLD AND APPLICATION OF THIS EXPERIENCE IN BULGARIAN DESIGN PRACTICE (THEORETICAL APPROACH-PART I) Doncho Partov, Hartmut Pasternak, Alfred Mangus, Yvona Koleková, Lazar Georgiev	112

5-3	ORTHOTROPIC DECK REHABILITATION OF EXISTING OLD BRIDGES AROUND THE WORLD AND APPLICATION OF THIS EXPERIENCE IN BULGARIAN DESIGN PRACTICE (PRACTICAL EXPERIENCE-PART II) Doncho Partov, Hartmut Pasternak, Alfred Mangus, Yvona Koleková, Lazar Georgiev	113
5-4	FAILURES AND REHABILITATION OF STEEL SHELLS Hartmut Pasternak	114
5-5	ANALYSIS OF MOST PRECISELY CONTEMPORARY MODEL FOR CREEP OF CONCRETE (BAŽANT&BAVEJA2000) AND ITS APPLICATION IN THE INVESTIGATION OF COMPOSITE STEEL-CONCRETE BEAMS (THEORETICAL APPROACH-CASE STUDY-ACCORDING EC2-PART I) Konstantin Kazakov, Chavdar Stoynov, Doncho Partov, Angelos Liolios	115
5-6	ANALYSIS OF MOST PRECISELY CONTEMPORARY MODEL FOR CREEP OF CONCRETE (BAŽANT&BAVEJA2000) AND ITS APPLICATION IN THE INVESTIGATION OF COMPOSITE STEEL-CONCRETE BEAMS (THEORETICAL APPROACH-CASE STUDY-ACCORDING BB3-PART II) Konstantin Kazakov, Chavdar Stoynov, Doncho Partov, Angelos Liolios	116
5-7	HERITAGE TIMBER STRUCTURES – THE METHOD FOR IN-SITU STRENGTH-GRADING Natasia Zivaljevic-Luxor, Gunter Linke, Hartmut Pasternak, Wolfgang Rug	117
5-8	ABOUT THE DETERIORATIONS, DAMAGE AND FAILURE PATTERNS OCCURRED IN SOME HISTORICAL STONE ARCH BRIDGES IN BULGARIA (GENERAL APPROACH-PART I) Petar Grekov, Anton Gorolomov, Doncho Partov	118
5-9	ABOUT THE DETERIORATIONS, DAMAGE AND FAILURE PATTERNS OCCURRED IN SOME HISTORICAL STONE ARCH BRIDGES IN BULGARIA (CASE STUDY-PART II) Petar Grekov, Anton Gorolomov, Doncho Partov	119
5-10	LOW FLOOD PROTECTIVE BARRIERS ALONG A NORTH-SEA COASTLINE Philippe Van Bogaert	120

5-11	EXPLAINING VARIOUS TYPES OF FLANGE CRIPPLING OF STEEL BOX SECTION CONTINUOUS FOOTBRIDGE DURING ERECTION Philippe Van Bogaert	121
5-12	STAMBOLOV'S BRIDGE IN VELIKO TARNOVO: 130 YEARS OF SPANNING YANTRA RIVER Radosveta Kirova-Delcheva, Lazar Geogiev, Doncho Partov, Lyuben Lyubenov, Radoslav Nikolov	122
5-13	SET UP FOR NUMERICAL INVESTIGATION OF DEFLECTIONS OF TENSILE MEMBRANE STRUCTURES UNDER CONCENTRATED AND AREA LOADS V. Milošević, V. Bogdanović, D. Kostić, M. Vasov, J. Savić	123
5-14	ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗ НА ДЕТАЙЛИТЕ ЗА СВЪРЗВАНЕ МЕЖДУ ДЪРВЕН ПОДОВ ГРЕДОРЕД И СТЕНИ В ЗИДАНИ СГРАДИ ПО СВЕТА Петър Греков , Антон Гороломов, Дончо Партов	124
	SURVEY AND ANALYSIS OF DETAILS FOR CONNECTION BETWEEN FLOOR TIMBER CONSTRUCTION AND WALLS IN MASONRY BUILDINGS IN THE AROUND OF THE WORLD Petar Grekov, Anton Gorolomov, Doncho Partov	125
5-15	ЦИЛИНДРИЧНИ СТОМАНОБЕТОННИ РЕЗЕРВОАРИ ЗА ВОДА - ПРОВЕРКА ВЛИЯНИЕТО НА ВИДА ПОКРИВНА КОНСТРУКЦИЯ И ПРОФИЛ НА СТЕНАТА, ВЪРХУ СТОЙНОСТИТЕ НА УСИЛИЯТА, ПРИ СЕИЗМИЧЕН АНАЛИЗ Станислав Цветков, Минко Симеонов ²	126
	CHECKING THE INTERNAL FORCES OF A R.C. WATER TANK WHEN CONSTRUCTING A ROOF APRON (CIRCULAR PLATE) Stanislav Tsvetkov ¹ , Minko Simeonov	127
5-16	ВРЪЗКА МЕЖДУ ПРОГРАМИТЕ MS EXCEL И AUTOCAD ЗА АНАЛИЗ И КОНСТРУИРАНЕ НА СТОМАНОБЕТОННИ КОНСТРУКТИВНИ СТЕНИ, СЪГЛАСНО ЕВРОКОД 8 Станислав Цветков, Халим Ахмед ²	128
	CONNECTION BETWEEN MS EXCEL AND AUTOCAD PROGRAMS FOR ANALYSIS AND CONSTRUCTION OF R.C. STRUCTURAL SHEAR WALLS ACCORDING TO EUROCODE 8 Stanislav Tsvetkov, Halim Ahmed	129

5-17	ПРОВЕРКА НА РАЗРЕЗНИТЕ УСИЛИЯ НА СТОМАНОБЕТОНЕН РЕЗЕРВОАР ЗА ВОДА, ПРИ КОНСТРУИРАНЕ НА ПОКРИВНА КОЗИРКА. Иван Николов, Станислав Цветков	131
	CHECKING THE INTERNAL FORCES OF A R.C. WATER TANK WHEN CONSTRUCTING A ROOF APRON (CIRCULAR PLATE) Ivan Nikolov, Stanislav Tsvetkov	132
VI.	СЕИЗМИЧНО ИНЖЕНЕРСТВО/ EARTHQUAKE ENGINEERING	133
6-1	ЕВОЛЮЦИЯ НА МОДЕЛИРАНЕТО НА СЕИЗМИЧНОТО НАТОВАРВАНЕ ЗА ЦЕЛИТЕ НА ДИНАМИЧНИЯ АНАЛИЗ НА СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ Тр. Цветкова, М. Кутева-Генчева	135
	EVOLUTION OF SEISMIC LOAD MODELLING FOR DYNAMIC ANALYSIS OF STRUCTURES Tr. Tsvetkova, M. Kouteva-Guentcheva	136
VII.	ОРГАНИЗАЦИЯ НА СТРОИТЕЛСТВОТО CONSTRUCTION ORGANIZATION	137
7-1	МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ДОСТАВКИТЕ В СТРОИТЕЛСТВОТО Веселина Желязкова	139
	FACTORS AFFECTING SUPPLY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION Veselina Zhelyazkova	140
7-2	ФАКТОРИ ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ УПРАВЛЕНИЕТО НА ДОСТАВКИТЕ В СТРОИТЕЛСТВОТО Веселина Желязкова	141
	FACTORS AFFECTING SUPPLY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION Veselina Zhelyazkova	142
VIII.	БЕЗОПАСНОСТ И СИГУРНОСТ В СТРОИТЕЛСТВОТО SAFETY AND SECURITY IN CONSTRUCTION	143
8-1	FIRE RISK ASSESSMENT OF GENERAL HOSPITAL IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA Almir Rushiti, Meri Cvetkovska	145
8-2	FIRE RISK ASSESSMENT OF FACULTY IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA Almir Rushiti, Meri Cvetkovska	146

IX.	УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО И ЕКОЛОГИЧНА СИГУРНОСТ SUSTAINABLE CONSTRUCTION AND ENVIRONMENTAL SECURITY	147
9-1	ИЗМЕРВАНЕ НА ПОЛЗИТЕ ОТ УСТОЙЧИВ СТРОИТЕЛЕН ПРОЕКТ Борис Сачански	149
	BENEFITS EVALUATION OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION Boris Sachansky	150
9-2	РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ НА СКЛОНОВ ПРОЦЕС Ралица Берберова, Биляна Костова	151
9-1	УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО И НАЦИОНАЛНИЯ ПЛАН ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ Ячко Иванов, Ана Янакиева	152
	SUSTAINABLE CONSTRUCTION AND THE NATIONAL PLAN FOR RECOVERY AND SUSTAINABILITY Yatcho Ivanov, Ana Yanakieva	153
X.	ДИГИТАЛИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛСТВОТО, АРХИТЕКТУРАТА И ОБУЧЕНИЕТО/ DIGITALIZATION IN CONSTRUCTION, ARCHITECTURE AND EDUCATION	155
10-1	BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) AUTOMATED CREATION OF GOTHIC ARCH WINDOWS FROM POINT CLOUDS Robert Eadie, Steven Clifford, Ventsislav Stoyanov	157
10-2	МЕТОДИ, ПРИЛАГАНИ ПРИ САМОСТОЯТЕЛНО ИЗУЧАВАНЕ НА СОФТУЕРНИ ПРОДУКТИ Ваньо Георгиев	158
	METHODS APPLIED IN SELF STUDYING OF SOFTWARE PRODUCTS Vanyo Georgiev	159

I. АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗЪМ

I. ARCHITECTURE AND URBANISM

1-1. REVITALIZATION OF RURAL SPACES: REAFFIRMATION OF CREATED PUBLIC FACILITIES IN THE CENTERS OF VILLAGE SETTLEMENTS

Aleksandar Videnović¹, Miloš Arandjelović²

Abstract: As part of research into the general need for revitalization of the problematic general condition of Serbian rural areas, the manuscript is a contribution to the intellectual design of methods and the possibility of reaffirming existing artifacts in rural areas. The contents that are the subject of the work are for public purposes, they are mostly located in the centers of settlements, most of them are in a functional or existential problem, and as such they represent a paradigm of the status of created values in the villages and a picture of the general socio-spatial situation in rural areas of Serbia. The manuscript affirms the need for methodological ways of recultivation of abandoned, inadequately used, and environmentally and creditworthy closed and open structures in the public sphere of rural settlements. The manuscript defends the position that the construction fund in rural areas represents the appropriate potential for existing needs, preserving the ambient values of the space and that the construction of new capacities is not necessary everywhere.

Keywords: *Rural space, Revitalization, Public facilities, Reaffirmation, Ambient values, Branding, Socialization spaces*

Aleksandar Videnović, PhD, Associate Professor, Bulevar Kralja Aleksandra 73/2, Belgrade, Serbia, videnovic.a@gmail.com

² Miloš Arandjelović, PhD, Research Associate, Bulevar Kralja Aleksandra 73/2, Belgrade, Serbia, mls.arandjelovic@gmail.com

1-2. WINE ARCHITECTURE AND WINEMAKING AS DRIVERS OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT: THE CASE STUDY OF THE MALCA VILLAGE (NIŠ, SERBIA)

Ana Stanojević¹, Isidora Đorđević², Uroš Antić³, Ljiljana Jevremović⁴,
Milica Mügge⁵, Branko Turnšek⁶

Abstract: The increasing deterioration of rural areas and their marginalization in society are problems that the world has been dealing with successfully, but Serbia has still found a good solution. Unemployment, a high index of rural poverty, demographic depletion, and a decline in economic and social vitality are difficulties that have affected all rural areas but are particularly pronounced in southeastern Serbia. The village Malča, located in the eastern part of the Niš, was once recognizable for the cultivation of vines and the first wine-growing cooperative, but nowadays is facing numerous problems, and potential, we come to the conclusion that wine tourism, develop. On the site of the former cooperative, today is a new winery where quality organic wine is made. The winery complex, with the existing and newly planned contents and recognizable traditional village architecture, attracts numerous domestic and foreign wine lovers. Analyzing the current state of the village, its shortcomings as a consequence of winemaking and wine architecture, is recognized as a direction of sustainable development and renewal of the village of Malča with the possibility of creating an environment that will forever preserve the wine tradition of the Nišava area.

Keywords: *Rural development, Winemaking, Serbia, Malca, Wine architecture*

¹ Ana Stanojević, Ph.D. Candidate, Research Assistant, Department of Public Buildings Design, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, stanojevicana1991@gmail.com

² Isidora Đorđević, Ph.D. Student, Junior Research Assistant, Department of Public Buildings Design, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, isidoradjordjevic7@gmail.com

³ Uroš Antić, Ph.D. Student, Scholarship holder of Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic Serbia, Department of Public Buildings Design, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, anticuros6@gmail.com

⁴ Ljiljana Jevremović, Ph.D., Assistant Professor, Department of Public Buildings Design, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, jevremovicljiljana@gmail.com

⁵ Milica Mügge, Ph.D. Candidate, Research Assistant, Fraunhofer Institute for Buildings Physics IBP, Stuttgart, Germany, milica.muegge@ibp.fraunhofer.de

⁶ Branko Turnšek, Ph.D., Full Professor, Department of Public Buildings Design, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, ajbranko@yahoo.com

1-3. CONTEMPORARY LOW-RISE, HIGH-DENSITY HOUSING

Ivana Mihajlović¹, Branislava Stoilković²

Abstract: : Studies on the low-rise, high-density (LRHD) housing have shown that this type of housing has potential for future application in large cities around the world. The idea which Sauer was among the first to market and develop was also accepted by architects in the 21st century. They have been encouraged by research and discussions that were dedicated to the LRHD, as well as findings of surveys about the experience of the users of this type of residential buildings created in the second half of the 20th century. LRHD seeks to combine the benefits of urban and suburban living by providing tenants with more privacy and ownership of their space with fewer floors per building. However, new times also bring new requirements, so the original idea is constantly evolving. In this paper contemporary LRHD housing projects are presented and analysed by drawing parallels with past projects. The research relies on the relevant literature and best practice examples. The aim is to give some recommendations regarding the application of this type of housing in future urban development.

Keywords: *Low-rise, High-density, Type of housing, Urban development*

¹PhD student, Master arch, University of Niš, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, Serbia, ivanakostadinov@yahoo.com

²PhD, Associate Professor, University of Niš, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, Serbia, branislava.stoilkovic@gaf.ni.ac.rs

1-4. PROPOSAL FOR THE REVITALIZATION OF THE SKOBALJIĆ GRAD FORTRESS IN VUČJE

Jovana Stanković¹, Ana Momčilović-Petronijević², Sonja Krasić³,
Nastasija Kocić⁴

Abstract: Fortifications are part of cultural heritage and testify to time, place, and society in a specific time. The state of this heritage in Serbia is so terrible that many immovable cultural assets are threatened with destruction. The reason for this situation is the omission of general and special protection measures due to the problem of financing the works. Revitalization in architecture is a modern method of active protection by which buildings and spaces are arranged following the current demands of society and the principles of sustainable development and thus brought back to life.

This paper presents a proposal for revitalizing the medieval fortress Skobaljić grad in Vučje, not far from Leskovac, initiated by the city of Leskovac. The offered architectural and urban solution for the complex is in accordance with valid planning documentation. It provides the opportunity to develop this part of Serbia as a cultural, historical and tourist center.

Keywords: *Revitalization, fortress, cultural heritage, Skobaljić grad*

¹ Jovana Stanković, PhD student, Department of Visual Communications, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, jovana__stankovic@hotmail.com

² Ana Momčilović-Petronijević, Associate Professor, Department of Housing, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, ana.momcilovic.petronijevic@gaf.ni.ac.rs

³ Sonja Krasić, Full Professor, Department of Visual Communications, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Niš, Serbia, krasic.sonja@gmail.com

⁴ Nastasija Kocić, PhD student, Department of Visual Communications, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Niš, Serbia, nastasija.kocic@gmail.com

1-5. THE SIGNIFICANCE OF COLOR IN THE CONSERVATION OF BUILT HERITAGE

Nadja Kurtović Folić¹

Abstract: Within the conservation of built heritage, the problem of the paint and color of architectural monuments has not yet been sufficiently studied. It seems that its importance in the visualization of the historic buildings and the contribution of color to its value have not been highlighted enough. Paint and color are important aspects that contribute to the value of buildings because they emphasize the characteristics of buildings and their lines, express the taste and mood of a certain period. At the same time, the basic building material is protected from harmful influencing factors. Maintenance of painted surfaces is a permanent job, however, with the passage of time, historical monuments go through various transformations (purposes, functions additions, etc.), so even the original colors are subject to changes. Therefore, it is important that the exterior paint stays in good condition for as long as possible, as it protects the base material from moisture and subsequent deterioration. The interior color can last longer, because it suffers less damage from adverse influences, but it changes more quickly due to changes in the user's taste. The history of architectural color is, unfortunately, difficult to determine, although following it can very well explain why buildings, especially in cities, look the way they do. For many historical buildings, there is not enough data on how they were originally painted or how their color changed over time. Detailed findings significantly contribute to decisions about the method of cleaning and restoration of the facades of historical buildings.

The paper analyses some of the conservation procedures that, with the help of assessing the influence of color, contribute to the overall valorisation of built heritage.

Key words: *Built heritage, Color, Visual perception, Conservation, Valorisation*

¹ Nadja Kurtovic Folic, Professor, Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad, D, Obradovica 6, Novi Sad, nfolic@uns.ac.rs

1-6. MATERIALIZATION OF LOW-ENERGY FACILITIES WITH SOLAR PANELS

Vesna Trifunović-Dragišić¹

Abstract: In this paper, we aim to highlight all possible PV solar panels applications when residential and commercial buildings are in question. The application of PV solar panels will improve housing comfort, provide cost effectiveness and, what is mostly important, more advanced energy savings. At the very beginning, we should analyze the urban factors that include many different approaches of analyzing the impact of local climate. On the other hand, we need to establish the definition of preliminary forms and take into consideration landscape on the positioning of the building. The technical, architectural and technological solutions are created in the next phase. By applying these solutions and new materials on the facades (mostly in the form of PV solar panels), we aim to achieve energy-responsible design. When it comes to the PV solar cells, what is almost directly related to their lifespan, is the analysis of the materialization of solar panels cost-effectiveness. Please note that an overview of the possible applying technologies contributing to the energy efficiency of the building is to be found in this paper. In case any further elaborations are needed, the experts from other fields should be included thus making special studies and calculations that are more precise.

Keywords: *Solar energy, Photovoltaic, Solar panels, Efficiency*

¹Vesna Trifunović – Dragišić, Ph.D. / Academy of Technical and Artistic Vocational Studies in Belgrade (College of Vocational Studies in Civil Engineering and Geodesy, Belgrade, Serbia, Hajduk Stankova No. 2, Belgrade, Republic of Serbia), e-mail: vesnatdragisic@gmail.com

1-7. THE EXAMINATION OF THE STRUCTURAL SOLUTION OF THE IRON AND STEEL FRAMING AROUND THE GASOMETERS IN VENICE

Yesim Aktuglu¹

Abstract: The Gasometers were very important structures in past till the moment when the natural gas is being started to be imported to the cities from outside, eg. North Sea, etc. through pipes. Even though Gasometers are huge and light structures, having no real damage for the skyline of a city, mostly they were converted into another function or damaged.

Venice is lucky to have these two original gasometers, still standing up, as their outer iron and steel framing system.

In the paper, the examination of the outer framing system with columns and trusses, will be discussed, through the photos, taken in July, 2022. For their site area has a great importance due to the layout of the islands in the lagoon, just near the sea, to know about the details, how to construct the connections of the columns and trusses, will add an important value to architecture and engineering topics.

If we know the original structures, we may have the chance to build new ones, in better and advanced level.

Keywords: *Gasometer's framing structure, Iron and steel in construction, Architecture, Engineering, Venice*

Yesim Kamile Aktuglu, Prof.Dr.architect, Department of Architecture, Faculty of Architecture, Izmir/TURKIYE, yesim.aktuglu@deu.edu.tr

1-8. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНО-ЕФЕКТИВНАТА АРХИТЕКТУРНА ФОРМА НА СГРАДИ В УСЛОВИЯТА НА УМЕРЕНО КОНТИНЕНТАЛЕН КЛИМАТ

Анастас Иванов¹

Резюме: Постигането на енергийна ефективност на сградите при различни климатични условия е важно от гледна точка на концепцията за цялостен подход. От архитектурна гледна точка формирането и поддържането на комфортна среда на обитаване трябва да е адекватно на климатичните условия и околната среда.

В статията са представени резултатите от изследване на еднофамилни жилищни сгради, разположени в умереноконтинентални климатични условия. Направено е сравнение между параметрите на сградата, като застроена площ, застроен обем, площ на ограждащите повърхности и изчислените на тази база стойности на факторът на формата. Въз основа на разгледаните примери са обобщени прилаганите пасивни мерки и архитектурни техники за осигуряване на комфортни условия на живот, като е направен опит за тяхното систематизиране и потвърждаване на тезите на теорията за биоклиматичния подход в архитектурата.

Ключови думи: *Устойчива архитектура и строителство. Биоклиматична архитектура. Енергийна ефективност на сгради. Здраве и околна среда.*

¹ арх. докторант, кат. „Технология на архитектурата“, УАСГ, бул. „Хр. Смирненски“ №1, 1046 София, a.ivanov@mail.bg

CASE-STUDY RESULTS OF THE ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURAL FORM IN MODERATE CONTINENTAL CLIMATE CONDITIONS.

Anastas Ivanov¹

Abstract: Achieving building's energy efficiency in different climates is relevant from the point of view of the concept of a holistic approach. From an architectural point of view, the formation and maintenance of the living environment should be adequate to the climatic conditions and the environment.

The article presents the results of a research on single-family residential buildings located in moderate continental climate conditions. A comparison is made between the building parameters such as built-up area, built-up volume, area of the enclosing surfaces and the related values of the form-factor. Based on the considered examples, the applied passive measures and architectural techniques for providing comfortable living conditions are summarized, as well as an attempt to systematize them and confirm the theses of the theory of the bioclimatic approach in architecture.

Keywords: *Sustainable architecture and sustainable construction. Energy efficiency, and bioclimatic architecture. Health, and environment.*

¹ арх. докторант, кат. „Технология на архитектурата“, УАСГ, бул. „Хр. Смирненски“ №1, 1046 София, a.ivanov@mail.bg

1-9. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНО- ЕФЕКТИВНАТА АРХИТЕКТУРНА ФОРМА НА СГРАДИ В УСЛОВИЯТА НА ТРОПИЧЕСКИ КЛИМАТ

Анастас Иванов¹

Резюме: В статията са представени резултатите от проведено проучване на еднофамилни жилищни сгради разположени в територии с тропически климат. Въз основа на разгледаните примери е направено сравнение на стойностите на факторът на формата след проучване на показателите необходими за неговото изчисляване като: застроена площ, застроен обем, площ на ограждащите повърхности. Направен е анализ на пасивните мерки използвани за осигуряване на комфортни условия на живот, както и опит за тяхното систематизиране и потвърждаване на тезите на теорията за биоклиматичния подход в архитектурата.

Ключови думи: *Устойчива архитектура и строителство. Биоклиматична архитектура. Енергийна ефективност на сгради. Здраве и околна среда*

¹ арх. докторант, кат. „Технология на архитектурата“, УАСГ, бул. „Хр. Смирненски“ №1, 1046 София, a.ivanov@mail.bg

CASE-STUDY RESULTS OF THE ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURAL FORM IN TROPICAL CLIMATE CONDITIONS.

Anastas Ivanov¹

Abstract: This paper presents the results of a study of single-family residential buildings located in regions with tropical climate. Based on the considered examples, a comparison is made between the values of the form factor after studying the indices necessary for its calculation, such as built-up area, built-up volume, area of enveloping surfaces. An analysis is made of the passive measures used to ensure comfortable living conditions, as well as an attempt to systematize them and confirm the theses of the theory of the bioclimatic approach in architecture.

Keywords: *Sustainable architecture and sustainable construction. Energy efficiency, and bioclimatic architecture, Health, and environment.*

¹ арх. докторант, кат. „Технология на архитектурата“, УАСГ, бул. „Хр. Смирненски“ №1, 1046 София, a.ivanov@mail.bg

1-10. БИБЛИОТЕКАТА КАТО СИМВОЛ НА КУЛТУРАТА НА ПУБЛИЧНО СПОДЕЛЯНЕ НА 21-ВИ ВЕК. НОВАТА ФИНЛАНДСКА БИБЛИОТЕКА КАТО КУЛТУРЕН ОБЩЕСТВЕН ФЕНОМЕН ЗА ОБЩНОСТТА. КАК ЕДНА АРХИТЕКТУРНА ИНОВАЦИЯ МОЖЕ ДА ПРОМЕНЯ ОБЩЕСТВОТО КЪМ ПО-ДОБРО БЪДЕЩЕ

Анета Славова¹

Резюме: Удивителна е появата на обществени сгради, които променят драстично обществото и поставят жалони за бъдещето му. Съвсем до скоро имахме архитектурна сензация като отделна сграда. Свикнахме това да са сгради, феномени в развитието на архитектурата, скок в бъдещето, където нови технологии, материали, формообразуване, концепции ни пленяваха. Но ето, че сега сме свидетели на едно изключително общество и държава, Финландия, много добре развиваща се през последните 100 години и даваща на света нови обществени явления и примери КАК да създаваме новата архитектурна среда в обществото днес, КАК тя да може да го променя към по-добро, КАК Архитектурата става социален акт. Такава е новата финландска библиотека като културен обществен феномен за общността и света. КАК една архитектурна иновация може да променя обществото към по-добро бъдеще.

Ключови думи: *Иновативни обществени културни сгради, Тенденции, Добри практики, Архитектурна педагогика, Архитектурно проектиране, Архитектурна социология, Design на библиотеки.*

¹ Арх. д-р, ВСУ“Любен Каравелов“, aneta.slavova@abv.bg

THE LIBRARY AS A SYMBOL OF THE CULTURE OF PUBLIC SHARING IN THE 21ST CENTURY. THE NEW FINLAND LIBRARY AS A CULTURAL PUBLIC PHENOMENON FOR THE COMMUNITY. HOW AN ARCHITECTURAL INNOVATION CAN CHANGE SOCIETY FOR A BETTER FUTURE

Aneta Slavova¹

Abstract: It is still mesmerising how public buildings drastically change society and serve as reference points to its future. Long time has passed since we had singular landmark buildings become architectural sensations. We are used to these buildings representing a phenomenon in the development of architecture, new technologies, materials, form and concept that attracted us. But today we are witnessing one exceptional society and country - Finland - that has been thriving in the last 100 years and giving to the world examples how to create a new architectural public experience, how architecture can enhance society and how architecture becomes a social act. This is the role of the new finnish library as a public cultural phenomenon for the community and the world. It is an example of how an architectural innovation can push society towards a better future.

Keywords: *innovative public buildings, tendencies, good practices, architectural pedagogy, architectural design, architectural sociology, library design.*

¹ Арх. д-р, ВСУ“Любен Каравелов“, aneta.slavova@abv.bg

1-11. УСТРОЙСТВЕНА ЛОКАЛИЗАЦИЯ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КЛЪСТЕРИ . ПРОБЛЕМИ РЕШЕНИЯ.

Димитър Власарев¹

Резюме: В настоящия етап, човечеството е изправено пред световна продоволствена криза, в резултат на изчерпване на природни ресурси и военно-агресивни цели. В резултат стои проблемът със средствата на архитектурата и устройственото планиране да се посочат насоки и устройствени мерки, за решаване на проблемите и създаване на устойчив модел в разработване на стратегии и планиране на аграрните територии. В доклада се разглеждат примери и възможни решения на база кръговата икономика, екоземеделието в планинските и полупланински райони на страната. Предлагат се изводи за практиката.

Ключови думи: *Устройствена локализация, Малки и средни предприятия, Агростопански територии*

Димитър Власарев, доктор/професор, “ГТИА“/“Архитектурен“, ВСУ “Л. Каравелов”,
dvlasarev@abv.bg

STRUCTURAL LOCALIZATION OF AGRICULTURAL CLUSTER. PROBLEMS, SOLUTIONS.

Dimitar Vlasarev¹

Abstract: At the current stage, humanity is facing a global food crisis, as a result of depletion of natural resources and military-aggressive goals. As a result, the problem with the means of architecture and structural planning is to indicate guidelines and structural measures to solve the problems and create a sustainable model in the development of strategies and planning of the agrarian territories. The report examines examples and possible solutions based on the circular economy, eco-agriculture in the mountainous and semi-mountainous regions of the country. Conclusions for practice are offered.

Keywords: *global food crisis, depletion of natural resources, structural measures, sustainable model, circular economy, eco-agriculture*

¹Dimitar Vlasarev, doctor, professor, “Urban Planning, Theory and History of Architecture”/”Architecture”

1-12. РОЛЯТА И МЯСТОТО НА УЛИЧНОТО ИЗКУСТВО В СЪВРЕМЕННИЯ ГРАД

Димитър Димитров¹

Резюме: Докладът изследва появата на уличното изкуство в градската среда през 70-те и 80-те на XX и все по-активното присъствие в първите десетилетия на XXI век. Анализират се различните му форми и проявления и тяхната роля в оживяване и естетизирането на градската среда, за създаване на собствен неповторим и запомнящ се характер на отделните пространства, като средство за провокация, бунт, и предаване на послания, като информационен инструмент, както и неговата мемориалната роля. Представят се възможностите за естетизиране на индустриални и военни обекти и зони, подлежащи на регенерация. Изследва се времевата характеристика на произведенията на стрийт арта и се акцентира на ролята на временните инсталации за динамизиране и разнообразяване на градската среда. Търсят се критерии за оценка на съвместимостта и избор на подходящо място за различните произведения в зависимост от степента за изграденост и завършеност на градските ансамбли и пространства. В доклада са представени примери от световната практика, както и произведения на наши творци.

Ключови думи: *Улично изкуство, Стрийт арт, Сити арт, Графити, Инсталации*

¹ Димитър Димитров, ас. л.арх., АФ към УАСГ, бул. “Хр.Смирненски“1, докторант в Катедра ГТИА към Архитектурен факултет на ВСУ «Л. Каравелов», ул. «Суходолска» 175, dimitar.hristeff@gmail.com;

THE ROLE AND PLACE OF STREET ART IN THE MODERN CITY

Dimitar Dimitrov¹

Abstract: The report explores the emergence of street art in the urban environment in the 1960s and 1970s and its increasingly active presence in the first decades of the 21st century. Its various forms and manifestations are analyzed and their role in enlivening and aestheticizing the urban environment, to create its own unique and memorable character of individual spaces, as a means of provocation, rebellion, and transmission of messages, as an information tool, as well as its memorial role. The possibilities for beautifying industrial and military sites and areas, subject to regeneration are presented. The temporal characteristics of the works of street art are investigated and the role of temporary installations in dynamizing and diversifying the urban environment is emphasized. Criteria are being sought for evaluating the compatibility and choosing a suitable place for the various works depending on the degree of construction and completion of the urban ensembles and spaces. The report presents examples from world practice, as well as works by our artists.

Keywords: *Street Art, Graffiti, Public Space, Gentrification, Modern City*

¹ Dimitar Dimitrov, M.L.Arch., Assist. Prof., Faculty of Architecture, UACEG, Sofia, 1 Smirnenki Blvd., PhD Student at Faculty of Architecture, USEA "L.Karavelov", Sofia, 175 Suhodolska str., dimitar.hristeff@gmail.com

1-13. ГРАДСКА СРЕДА И БЛАГОПОЛУЧИЕ

Елена Кулова¹

Резюме: Средата в големите градове оказва влияние върху живота на гражданите. Определени характеристики на средата повишават удовлетвореността и качеството на живот, докато други ги намаляват. В статията ще бъдат анализирани някои от основните фактори, които влияят на субективното благополучие. Проучванията, свързани с големите градове, направени през призмата на общото удовлетворение от живота, дават нова възможност за подобрения в градската средата и за по-успешни градоустройствени политики.

Ключови думи: Well-being, Cities, Environment quality

¹ Университет за национално и световно стопанство

URBAN ENVIRONMENT AND WELL-BEING

Elena Koulova

Abstract: The environment in the big cities affects the life of the citizens. Particular characteristics of the environment increase satisfaction and quality of life, while another decrease it. The factors which influence most strongly subjective well-being will be analyzed. Researches about big cities from the perspective of life satisfaction gives a new opportunity to improve the city environment with better urban policies.

Keywords: *well-being, cities, environment quality*

1-14. ФОРМИРАНЕ НА ГРАДОВЕТЕ - ИСТОРИЧЕСКИ ПРЕГЛЕД И ФАКТОРИТЕ ОПРЕДЕЛЯЩИ РАЗВИТИЕТО НА ГРАДА НА БЪДЕЩЕТО

Ина Ламбева¹, Маргарет Трайкова²

Резюме: Градът на бъдещето е тема, която винаги е била актуална, защото сега ние живеем в градовете на бъдещето, такива каквито нашите предци са предвиждали, анализирали и изградили за нас. Сега е наша отговорността да изградим стратегия и концепция за град на бъдещето, в който ще живеят нашите деца. Дали климатът ще бъде основният фактор, който ще повлияе на развитието на градската среда или историята и традициите ще надделеят? Дали устойчивата архитектура, екологично чистите концепции, употребата на възстановяеми енергийни източници и стремежът към нулеви въглеродни емисии ще бъдат ключовите цели в нашите проекти? Това ли са факторите, които ще въздействат при изграждането на бъдещите градове или ще останат само добри пожелания в рамките на концептуалната архитектура? Какво се случва в настоящето и какво се планира за бъдещето. В настоящия доклад ще се опитаме да дадем отговори на така поставените въпроси.

Ключови думи: *Град на бъдещето, Устойчива архитектура, Концептуална архитектура*

¹доц. д-р арх. Архитектурен Факултет ВСУ „Любен Каравелов“

²арх., докторант Архитектурен Факултет ВСУ „Любен Каравелов“

FORMATION OF THE CITIES - HISTORICAL OVERVIEW AND THE FACTORS DETERMINING THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF THE FUTURE

Ina Lambeva¹, Margaret Traikova²

Abstract: The city of the future is a topic that has always been relevant, because now we live in the cities of the future, as our ancestors envisioned, analyzed and built for us. It is now our responsibility to build a strategy and concept for a city of the future in which our children will live. Will climate be the main factor influencing the development of the urban environment or will history and tradition prevail? Will sustainable architecture, environmentally friendly concepts, the use of renewable energy sources and the pursuit of zero carbon emissions be the key goals in our projects? Are these the factors that will influence the construction of future cities, or will they remain only wishful thinking within conceptual architecture? What is happening in the present and what is planned for the future.

Key words: *sustainable architecture, the city of the future*

¹Assoc. Prof. Dr. arch. Faculty of Architecture VSU ‘Luben Karavelov’

²arch. PhD student Faculty of Architecture VSU ‘Luben Karavelov’

1-15. ЕРГОНОМИЯТА КАТО ДОПИРНА ТОЧКА МЕЖДУ ИНДУСТРИАЛНИЯ И ИНТЕРИОРНИЯ ДИЗАЙН

Ирена Спиридонова¹, Елена Иларионова²

Резюме: Дизайнът като особен вид художествена дейност възниква в края на 19 век, като появата му се свързва с появата на индустриалната революция - широкото развитие на масовото машинно производство и произтичащото от него разделение на труда. В условията на развиващото се промишлено производство и стоковото запълване на пазара, вниманието на производителите все повече се насочва към привлекателността и разнообразието на външния вид на произвежданите стоки, както и към удобството за тяхното използване. Това е основната причина за възникналата необходимост от специалисти, които са в състояние не само да създават атрактивен външен вид, отговарящ на модните тенденции и нуждите на потребителите, но и да бъдат добре запознати с дизайна и технологията на машинно производство. Практиката показва, че само при търсенето на решения на сложни инженерни, технически и художествени въпроси е възможно да се създават конкурентни продукти.

Ключови думи: Дизайн, Архитектура, Интериор, Индустриален дизайн, Ергономия, Интериорен дизайн

Ирена Спиридонова, Доц. д-р. Арх., катедра ГТИА, Архитектурен факултетт, гр.София, ул.Суходолска 175, arch.spiridonova@gmail.com, Irena Spiridonova, Assoc, Prof. Dr. Arch. Architecture faculty, Suhodolska str.175.

² Елена Иларионова, архитект, докторант в Архитектурен факултет, гр.София, ул.Суходолска 175, elena0124@abv.bg, Elena Ilarionova, Architect, PhD student at the Faculty of Architecture, Suhodolska str.175

ERGONOMICS AS A POINT OF TOUCH BETWEEN INDUSTRIAL AND INTERIOR DESIGN.

Irena Spiridonova¹, Elena Ilarionova²

Abstract: Design as a special type of design and artistic activity arose at the end of the 19th century, and its appearance is associated with the appearance of the industrial revolution - the wide development of mass machine production and the resulting division of labor. In the conditions of developing industrial production and goods filling the market, the attention of manufacturers is increasingly directed to the attractiveness and diversity of the appearance of the manufactured products, as well as to product qualities that are related to their consumption and the convenience of their work. This is the main reason for the need for specialists who are able not only to create an attractive appearance that meets the fashion trends and needs of consumers, but also to be well versed in the design and technology of machine production. Practice shows that only in the conditions of solving complex engineering, technical, artistic issues, it is possible to create competitive products.

Keywords: *The design, architecture, interior, industrial design, ergonomics, interior design.*

¹ Ирена Спиридонова, Доц. д-р. Арх., катедра ГТИА, Архитектурен факултетт, гр.София, ул.Суходолска 175, arch.spiridonova@gmail.com, Irena Spiridonova, Assoc, Prof. Dr. Arch. Architecture faculty, Suhodolska str.175.

² Елена Иларионова, архитект, докторант в Архитектурен факултет, гр.София, ул.Суходолска 175, elena0124@abv.bg, Elena Ilarionova, Architect, PhD student at the Faculty of Architecture, Suhodolska str.175

1-16. ОБЗОР НА ПАРАМЕТРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ФОРМООБРАЗУВАНЕТО НА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНИТЕ СГРАДИ

Лидия Чобанова¹, Стоянка Иванова¹, Гичка Кутова-Каменова¹

Резюме: Двете най-важни цели на енергийно ефективните сгради са: 1) максимално намаляване на необходимата енергия за отопление, охлаждане, вентилация и битова гореща вода, и 2) използване предимно на енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). Има няколко параметри на енергийно ефективната сграда, които са ключови в концептуалния етап на проектирането ѝ - ориентацията, формата и процентът на остъкляване. Целта на настоящия литературен обзор е да проучи напредъка в областта на архитектурно-строителната наука в изследването на тези параметри. Ориентацията на сградата и процентът на остъкляване са важни за максимизиране топлинните печалби от слънцегреене през зимата и минимизирането им през лятото, а компактната сградна форма е пряко свързана с намаляването на топлинния трансфер през сградната обвивка през всички сезони.

Ключови думи: ВЕИ, Концептуално проектиране, Топлинни печалби, Топлинни загуби, Сградна ориентация, Процент на остъкляване, Слънцегреене, Сградна форма

¹Лидия Чобанова, арх., кат. “Технология на архитектурата”, София 1046, ул. “Хр. Смирненски” 1, УАСГ, l.chobanova_far@uacg.bg

¹ Стоянка Иванова, доц. д-р арх., кат. „Автоматизация на инженерния труд“, София 1046, ул. „Хр. Смирненски“1, УАСГ, siva_fce@uacg.bg

¹Гичка Кутова-Каменова, доц. д-р арх., кат. “Технология на архитектурата”, София 1046, ул. “Хр. Смирненски” 1, УАСГ, kutova@spnet.net

OVERVIEW OF PARAMETERS AFFECTING THE FORMATION OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS

Lidiya Chobanova¹, Stoyanka Ivanova², Gichka Kutova-Kamenova³

Abstract: : The two most important goals of energy-efficient buildings are: 1) maximally reducing the energy required for heating, cooling, ventilation and domestic hot water, and 2) using mainly energy from renewable energy sources (RES). There are several parameters of an energy efficient building that are key in the conceptual stage of its design - the orientation, form and percentage of glazing. The aim of the present literature review is to examine the progress in the field of architectural and construction science in the study of these parameters. Building orientation and glazing percentage are important to maximize solar heat gains in winter and minimize them in summer, and compact building form is directly related to reducing heat transfer through the building envelope in all seasons.

Keywords: *RES, conceptual design, heat gains, heat losses, building orientation, glazing percentage, solar gain, building form*

¹ Lidiya Chobanova, arch., Department of Architecture Technology, Faculty of Architecture, 1046 Sofia, 1 Hr. Smirnenski Blvd., UACEG, E-mail: l.chobanova_far@uacg.bg

¹ Stoyanka Ivanova, MSc PhD arch., Department of Computer-Aided Engineering, Faculty of Structural Engineering, 1046 Sofia, 1 Hr. Smirnenski Blvd., UACEG, E-mail: siva_fce@uacg.bg

¹ Gichka Kutova-Kamenova, MSc PhD arch., Department of Architecture Technology, Faculty of Architecture, 1046 Sofia, 1 Hr. Smirnenski Blvd., UACEG, E-mail: kutova@spnet.net

1-17. ОБЗОР НА ПАРАМЕТРИТЕ НА СГРАДНАТА ОБВИВКА НА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНИТЕ СГРАДИ

Лидия Чобанова¹, Стоянка Иванова¹

Резюме: След концептуалния етап на идейно проектиране, в който се решават ориентацията на сградата, нейната форма, самозасенчване и процент на остъкляване, следва уточняване на параметрите на сградната обвивка. Тя следва да осигурява изпълнение на изискванията за намалени загуби от топлопреминаване и увеличени топлинни печалби от слънцето през зимния сезон, както и за увеличени топлинни загуби и намалени печалби от слънцегреене и топлопреминаване през лятото. Целта на литературния обзор в настоящата публикация е да установи напредъка в областта на архитектурно-строителната наука в проучването на сградната обвивка на енергийно ефективните сгради.

Ключови думи: *Сградна обвивка, Загуби от топлопреминаване, Топлинни печалби, Енергийно ефективни сгради, NZEB*

¹ Лидия Чобанова, арх., кат. “Технология на архитектурата”, София 1046, ул. “Хр. Смирненски” 1, УАСГ, l.chobanova_far@uacg.bg

² Стоянка Иванова, доц. д-р арх., кат. „Автоматизация на инженерния труд“, София 1046, ул. „Хр. Смирненски“1, УАСГ, siva_fce@uacg.bg

OVERVIEW OF BUILDING ENVELOPE PARAMETERS OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS

Lidiya Chobanova¹, Stoyanka Ivanova²

Abstract: After the conceptual design stage, in which the orientation of the building, its shape, self-shading and percentage of glazing are decided, the parameters of the building envelope are specified. It should ensure the fulfillment of the requirements for reduced losses from heat transfer and increased heat gains from the sun in the winter season, as well as for increased heat losses and reduced gains from solar heating and heat transfer in the summer. The aim of the literature review in this publication is to establish the progress in the field of architectural and construction science in the study of the building envelope of energy efficient buildings.

Keywords: *building envelope, heat losses, heat gains, progress, energy efficient buildings, nZEB*

¹ Lidiya Chobanova, arch., Department of Architecture Technology, Faculty of Architecture, 1046 Sofia, 1 Hr. Smirnenski Blvd., UACEG, E-mail: l.chobanova_far@uacg.bg

² Stoyanka Ivanova, MSc PhD arch., Department of Computer-Aided Engineering, Faculty of Structural Engineering, 1046 Sofia, 1 Hr. Smirnenski Blvd., UACEG, E-mail: siva_fce@uacg.bg

1-18. ТЕМАТИЧНИТЕ МАРШРУТИ В ГРАДСКИЯ ЦЕНТЪР

Мила Александрова¹

Резюме: Докладът изследва значението и ролята на различни тематични маршрути, изградени в централните части на европейските градове. Анализират се специфични форми и реализации, свързани с характерни културни особености на селищата - архитектура, изобразително и приложно изкуство, занаяти, история, археология, гастрономия, литература, обичаи, религия и др. Изследва се тяхната роля за изява на индивидуалния характер на града, като средство за увеличаване на посетители в слаботатоварени зони на градския център и екстензиране на оживения градски център. Оценява се значението им за обогатяване и популяризиране на познанията за история и културното развитие на мястото, за стимулиране на активността и изследователското поведение на младите, на общуването на туристите с местните жители и докосване до живота на общността. Изследвани са различните по дължина маршрути и тяхното обвързване с основните туристически фокус точки. Представени са примери от световната практика, както и предложения за обособяване и оформяне на подходящи тематични маршрути в нашите градове.

Ключови думи: *Тематични маршрути, Култура, Градски центрове, Пешеходни зони*

Мила Александрова, Студент сп. «ЛАЛП», АФ към УАСГ, бул. “Хр.Смирненски“1, mila.aleksandrova999@gmail.com;

1-19. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО И ФУНКЦИОНИРАНЕТО НА СИСТЕМАТА ОТ ПЕШЕХОДНИ ПРОСТРАНСТВА И ЗЕЛЕНА СИСТЕМА В ГРАД РУСЕ

Мила Александрова¹

Резюме: Докладът изследва състоянието и функционирането на центъра на град Русе, мрежата от пешеходни пространства и зелената му система. Разглеждат се основни принципи за организиране на зелената система и обвързването и с пешеходната мрежа. Изследва се прилагането на тези принципи на територията на Русе и възможностите за създаването на по-качествена градска среда. Оценява се функционалността на системите и ролята им в живота на гражданите.

Ключови думи: Зелена система, Градски център, Споделени пространства, Пешеходни зони

Мила Александрова, Студент сп. «ЛАЛП», АФ към УАСГ, бул. “Хр.Смирненски“1, mila.aleksandrova999@gmail.com;

1-20. НОВА ТЕОРИЯ ЗА ГРАДСКОТО РАЗВИТИЕ

Минчо Ненчев¹

Резюме: редлага се една идея за формулиране на „Теория на вълните“/условно название/ в развитието на градската структура -в аспекта на нарастналото обективно бурно развитие и огромните промени в структурата на повечето градове и необходимостта от реално прогнозиране на градското развитие – нещо с което класическата теория не се справя. Бедният инструментариум на градските проучвания не се справят със структурно – функционалните изменения и метаморфози – наложени от ускореното социално-икономическо развитие . В масовия случай градските планове се изчерпват с никому ненужни живописни картини на баталното градско изкуство и остаряват още на чертожните маси. Същевременно оценъчните критерии на контекста на градската среда съвсем се подценяват в името на някакви схематични статични представи за етапност и обособеност и съвсем не дава възможност да се извлекат категорични и точни критерии за това – кога в градската среда назряват условия за трансформации /най-вече като изискване на промененото статукво в обществената организация . Какво ще представлява основната характеристика на главните въздействия върху средата –обикновено всяка промяна е свързана със зрим ефект -подобен на въздействието на природните или техногенните стихии - тясно обвързани с вълнови ефект. При всички тези въздействия освен количествените параметри се наблюдава определена логика/планова концепция/.Трудно е да се определи каква е положителната страна на тези промени .За повечето по-големи градове в една или друга степен това също е точна констатация. Повече от половин век всички градове се заиграха с някаква измислена статична и йерархизирана структура – тотално ограничаваща логичното историческо развитие и лишавайки до голяма степен великолепието на историческата градска среда . На съвременния етап контекстът на градовете трябва да се експонира на преден план , да се обоснове комплексната оценка на средата и съответно да се формулира КОНЦЕПТ- концепцията за развитието на всеки град – най-вече на основата на съществуващите териториални и социални ценности и потенциали.Самото обществено развитие показва , че на обществото му са необходими сравнително дълги периоди на стабилитет и плавно развитие, за да може да се осъществи развитието в другия план - на културата , самоусъвършенстването и на практика на благоустройството на жизнената среда.

Ключови думи: *Вълнова теория, Структурно - функционална експанзия, Социо-пространствена комуникация, Урбанистична експанзия и урбанистичен метаболизъм*

¹ Минчо Ненчев, проф.д-рарх.,Катедра Градоустройство,Архитектурен Факултет, УАСГ-София, amodus@abv.bg

A NEW THEORY OF URBAN DEVELOPMENT

Mintcho Nentchev

Abstract: It is proposed to formulate a new theory of urban development /conditionally called - "wave theory"/ - based on the already rich world practice in terms of clarifying the structural development of cities. This is a kind of measure in terms of research methods and specifics.

Keywords: *wave theory, structural-functional expansion, socio-spatial communication, urban expansion and urban metabolism*

1-21. ПАЗАРИТЕ КАТО ЕЛЕМЕНТ ОТ МРЕЖАТА НА ОБЩЕСТВЕНИТЕ ПЕШЕХОДНИ ПРОСТРАНСТВА И ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА НА ГРАДА

Младен Танов¹

Резюме: Докладът разглежда градските пазари в Европа и у нас като елемент от мрежата на пешеходните площи и средищните открити публични пространства в града. Анализират се тенденциите в развитието и позиционирането в градската структура през различните епохи, както и причините, които са предопределили тези промени. Изследва се структурата, големината, начинът на организиране и функциониране, дизайнът и естетиката на пазарните структури. Основен акцент се поставя върху съвременните подходи за съхраняване и възстановяване на пазарните структури чрез обогатяване на палитрата от функции, взаимопроникване с елементите на зелената система и пешеходната мрежа, целейки максимално приютяване и вписване в градския организъм и намаляване на неблагоприятните влияния върху околните територии.

Ключови думи: *Обществени пешеходни пространства, Зелена система, Пешеходна мрежа, Пазари, Централни градски части*

Младен Танов, гл. ас. д-р арх., л.арх., инж., АФ към УАСГ, бул. "Хр.Смирненски"1,
mladen.tanov@gmail.com

MARKETS AS AN ELEMENT OF THE NETWORK OF PUBLIC PEDESTRIAN SPACES AND THE GREEN SYSTEM OF THE CITY

Mladen Tanov¹

Abstract: The report examines urban markets in Europe and in our country as an element of the network of pedestrian areas and central open public spaces in the city. The trends in the development and positioning in the urban structure during the different eras and the reasons that determined these changes are analyzed. The structure, size, way of organization and functioning, design and aesthetics of market structures are studied. The main emphasis is placed on modern approaches to the preservation and restoration of market structures by enriching the palette of functions, interpenetration with the elements of the green system and the pedestrian network, aiming at maximum accommodation and inclusion in the urban organism and reduction of adverse influences on the surrounding territories.

Keywords: *Pedestrian Public Spaces, Green System, Pedestrian Network, Open Market Places, Central Urban Zones*

¹Mladen Tanov, Chief Assist. Prof. Dr. M.Arch., M.L.Arch, M. Eng, Faculty of Architecture, UACEG, Sofia, 1 Smirnenski Blvd., mladen.tanov@gmail.com

1-22. УСТОЙЧИВО ГРАДСКО РАЗВИТИЕ ЧРЕЗ ИНТЕГРИРАН ПОДХОД КЪМ КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО И ЗЕЛЕНИТЕ СИСТЕМИ

Петя Александрова¹

Резюме: При съвременното устройство на големите градове удачен подход за съхраняване и социализация на градското културно-историческо наследство е интегрирането му в зелената система на града като част от откритите зелени обществени пространства. Интеграцията на култура, история и природа представя комплексната стойност на градския културен пейзаж и има няколко посоки на влияние върху устойчивото градско развитие:

- Насърчаване на икономически растеж, социално и икономическо развитие;
 - Естетизиране на физическото пространство;
 - Културна устойчивост;
 - Органична връзка с естествената природна среда, опазване на околната среда;
 - Формиране на идентичността, приемствеността и хармонията на мястото;
 - Преплитане със съвременните градски функции;
- Съвременна изява и достъпност.

Ключови думи: *Устойчиво градско развитие, Ландшафт, Открити обществени пространства, Културно наследство, Зелени системи*

¹Петя Йотова Александрова, д-р архитект, ландшафтен архитект, катедра "Градоустройство, теория и история на архитектурата", Архитектурен факултет, ВСУ „Любен Каравелов“, гр. София 1373, ул. "Суходолска" № 175, p.yotova.al@gmail.com;

SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT THROUGH AN INTEGRATED APPROACH TO CULTURAL HERITAGE AND GREEN SYSTEMS

Petia Alexandrova¹

Abstract: : In the big cities' modern development the integration of the urban cultural and historical heritage into the green system as part of the open public spaces is a suitable approach for its preserving and socializing. The integration of culture, history and nature represents the complex value of the urban cultural landscape and has some directions of influence on sustainable urban development:

- Promotion of economic growth, social and economic development;
- Beautification of the physical space;
- Cultural sustainability;
- Organic connection with the natural environment, environmental protection;
- Forming the identity, continuity and harmony of the place;
- Interweaving with modern urban functions;
- Modern appearance and accessibility.

Keywords: *sustainable urban development, landscape, open public space, cultural heritage, green systems*

¹Petia Yotova Alexandrova, PhD, architect, landscape architect, Department of Urban Planning, Theory and History of Architecture, Faculty of Architecture, VSU "Lyuben Karavelov", Sofia, "Suhodolska" str. 175, p.yotova.al.@gmail.com

1-22. ИНТЕРИОРНО РЕШЕНИЕ НА ПОСОЛСТВО В Р. БЪЛГАРИЯ

Пламен Генов¹, Елена Иванова²

Резюме: Проектирането на интериорно решение на посолство в Р. България изисква предварителен концептуален и технологичен проект представен на архитекта-проектант от екип от консултанти - служители на посолството.

Целта на изследването е създаване на скала, в която се разполагат по тежест основните изисквания на консултантите към подвижното и неподвижно обзавеждане, малката архитектурна форма, архитектурният синтез с другите изкуства в интериора, вътрешно архитектурното и инсталационното решение на интериора на посолството

Обект на изследването е интериора на реално проектирани и изпълнени от автора на доклада интериори на посолства в Р. България

Изследването е във връзка с намиране на методика за проектиране и оценка на интериорни решения на посолства в Р. България.

Ключови думи: *Манталитет, Маниер, Национален характер, Специфична религия, Традиционна митология, Социално устройство, Малцинствени групи*

¹ Пламен Генов, гл. ас. д-р архитект, ВСУ "Любен Каравелов", София, e-mail: arch_genov@abv.bg

² Елена Иванова, д-р психиатър, "Александровска болница" - София, e-mail: helen_aivan@abv.bg

INTERIOR DECISION OF EMBASSY

Plamen Genov, Elena Ivanova

Abstract: Designing an interior solution for an embassy requires a preliminary conceptual and technological project presented to the architect-designer by a team of consultants - employees of the embassy. The purpose of the study is to create a scale in which the main requirements of the consultants for movable and immovable furniture, the small architectural form, the architectural synthesis with other arts in the interior, the internal architectural and installation solution of the interior of the embassy are arranged by weight. The object of the study is the interior of embassies in the Republic of Bulgaria, actually designed and executed by the author of the report. The research is related to finding a methodology for designing and evaluating interior solutions of embassies.

Keywords: *mentality, manner, national character, specific religion, traditional mythology, social structure, minority groups.*

1 Пламен Генов, гл. ас. д-р архитект, ВСУ "Любен Каравелов", София, e-mail: arch_genov@abv.bg

2 Елена Иванова, д-р психиатър, "Александровска болница" - София, e-mail: helen_aivan@abv.bg

1-23. СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА КОНЕ – ИЗИСКВАНИЯ И СЪВРЕМЕННИ АРХИТЕКТУРНИ РЕШЕНИЯ

Стела Скрижовска-Колева¹

Резюме: В доклада се разглеждат сгради и съоръжения за отглеждане на коне. Описани са помещенията в тях заедно с необходимите размери, осветление и микроклимат, както и конструктивни решения. Дадени са и изисквания към манеж. Представени са примери на конни бази със съвременен архитектурен облик от българската и от световната практика.

Ключови думи: *Сгради за коне, Архитектура, Микроклимат, Бокс, Манеж, Конна база*

Стела Скрижовска-Колева, доктор, катедра Индустиални сгради/ Архитектурен факултет, бул. „Христо Смирненски“ 1, stela_skrizhovska@abv.bg

BUILDINGS FOR HORSES. PART 1: REQUIREMENTS FOR PREMISES AND FURNISHINGS

Stela Skrizhovska-Koleva¹

Abstract: The report, divided into two parts, examines horse breeding buildings and equipment. In the first part, the rooms in the horse stable are described together with the necessary dimensions, lighting and microclimate, as well as constructive solutions. Requirements for a riding arena are also given. In the second part, examples of horse stables with a modern architectural appearance from Bulgarian and world practice are presented.

Keywords: *Buildings for horses, architecture, microclimate, a separate stall, a riding arena, a horse stable*

Стела Скрижовска-Колева, доктор, катедра Индустиални сгради/ Архитектурен факултет, бул. „Христо Смирненски“ 1, stela_skrizhovska@abv.bg

1-24. СИСТЕМА ОТ ДОКУМЕНТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОБЩИНА

Христо Харлов¹

Резюме: Какви са документите за развитие на община, задължителни за изготвяне съгласно разпоредбите на нормативен акт? Образуват ли обща система? Кохерентни ли са процесите по изготвянето им? Позволяват ли оформяне на цялостни политики?

Оформянето на задължения за изготвяне на документи за развитие на община подпомага процесите по управление. Липсата на систематизирана информация на задълженията по планиране на развитието създава условия за невидимост на ангажиментите и по същество води до неприлагане на държавната политика в административно-териториалната единица община, и до непълноценно осъществяване на местното самоуправление. Настоящият текст цели да изясни основните аспекти на документите за развитие на община, задължителни за изготвяне и връзките между тях, ако има такива регламентирани.

Ключови думи: *Пространствено планиране, Устройство на територията, Развитие на община, Система от документи, Местно самоуправление*

¹ Hristo Harlov, Architect, National Centre for Regional Development Plc., 1000 Sofia, 16-20 Alabin str., hristoharlov@abv.bg.

MUNICIPAL DEVELOPMENT DOCUMENT FRAMEWORK

Hristo Harlov¹

Abstract: What type are the documents for development of a municipality that must be created according to the provisions of a normative act? Do they form a common framework? Are processes for their preparation coherent? Do they enable shaping of comprehensive policies?

The obligations for the creation of documents for the development of a municipality supports the management processes. The lack of systematization on development planning obligations creates conditions for the invisibility of commitments and essentially leads to inapplicability of state policy on the municipal territory, and to incomplete implementation of local self-government concept. This text aims to clarify the main aspects of the mandatory documents for development of a municipality and the designated connections between them.

Keywords: *Spatial planning, Land-use planning, Municipal development, Document framework, Local self-government*

¹ Hristo Harlov, Architect, National Centre for Regional Development Plc., 1000 Sofia, 16-20 Alabin str., hristoharlov@abv.bg.

1-25. АРХИТЕКТУРНА АНАМОРФОЗА ИЛИ РЕЖИСИРАНА РЕАЛНОСТ

Цветелина Даскалова-Иванова¹

Резюме: Анаморфозата е изкривена проекция или перспектива, изискваща зрителя да гледа от конкретна гледна точка, да използва специални устройства или да гледа отражението в огледало, за да види разпознаваемо изображение, което не съществува. Така възприятията могат да бъдат манипулирани, а гледната точка-умишлено режисирана. Не само изобразителното изкуство, но и архитектурата също може да манипулира. Елементи, които да изглеждат по-големи, по-високи, по-далече или по друг начин чрез коригиране на мащаба на обектите спрямо зрителя, увеличаване или намаляване на възприеманата дълбочина.

В съвременното изкуство анаморфозата се радва на своето възраждане и разцвет и поради възможностите на новите технологии и все по-често се използва в архитектурата.

Истинността и коректността в отношението на конструкция, функция и форма не е единствената възможна гледна точка. Как видът на конструкцията се отразява върху възможностите за манипулиране на крайния резултат – формата? Отношението между конструкция и форма може да се разгледа в шест категории, в зависимост от начина на манипулиране на възприеманото пространство.

Ключови думи: Анаморфоза, Архитектурна илюзия, Манипулиране на пространството

¹Университет по архитектура, строителство и геодезия, Архитектурен факултет

ARCHITECTURAL ANAMORPHOSIS OR DIRECTED REALITY

Tsvetelina Daskalova - Ivanova¹

Abstract: Anamorphosis is a distorted projection or perspective, requiring the viewer to look from a specific point of view, to use special devices, or to look at the reflection in a mirror to see a recognizable image that does not exist. Thus, perceptions can be manipulated, and viewpoints deliberately directed. Not only fine art, but architecture can also manipulate. Elements to appear larger, taller, further away, or otherwise by adjusting the scale of objects relative to the viewer, increasing or decreasing perceived depth. In contemporary art, anamorphosis is enjoying its revival and flourishing also due to the possibilities of new technologies and it is increasingly used in architecture. Truthfulness in the relationship between structure, function and form is not the only possible perspective. How does the type of structure affect the possibilities of manipulating the final result - the form? The relationship between structure and form can be considered in six categories, depending on how the perceived space is manipulated.

Keywords: *Anamorphosis, architecture and structure, manipulated reality, directed architectural approach*

¹University of architecture, civil engineering and geodesy, Architectural faculty

**1-26. „ЧЕРУПКИ“, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ИНДИВИДУАЛНО И
КОМБИНИРАНО УСВОЯВАНЕ НА НЕИЗПОЛЗВАЕМИ
ТЕРИТОРИИ ЗА ОБИТАВАНЕ**

Янко Александров¹

Резюме: Идеята на проекта е насочена към усвояване на неизползваеми територии- естествени проломи в земната повърхност. За целта е развита многоетажна структура на „хълм”, тип небостъргач, създадена от черупки, разположени по избран начин една над друга. Предложено е и индивидуално застрояване по склоновете на пролома с единични черупки. В структурата от тези черупки са осигурени всички необходими условия за обитаване / жизнена среда за всеки / - пространствата на жилищната среда, средата за отдих и средата за работа. Водата, вятъра и въздухът, слънчевата и лунна енергия, са основни фактори при формиране на концепцията и за „прекъснат хълм” тип небостъргач, разположен по протежението на склона на пролома и имащ „изпъкнали” високи участъци за обитаване, редувани с естествени форми на терена. Строителни дроневи с нужната товароподемност са предназначени за монтаж на черупките.

Ключови думи: Черупки, Усвояване, Неизползваеми територии, Обитаване, Патент

¹ Янко Александров, доктор, професор, катедра „Сградостроителство и архитектурни конструкции“, Архитектурен факултет, София 1373, ул. Суходолска 175, yanko.aleksandrov*live.com

"SHELLS" USED FOR INDIVIDUAL AND COMBINED CAPTURE OF UNUSED HABITAT TERRITORIES

Yanko Aleksandrov¹

Abstract: The idea of the project is aimed at the development of unused territories-natural gaps in the earth's surface. For this purpose, a multi-storey structure of a "hill", a skyscraper type, created from shells, arranged in a chosen way one above the other, was developed. Individual construction on the slopes of the gorge with single shells is also proposed. In the structure of these shells, all the necessary living conditions / living environment for everyone / - the spaces of the living environment, the recreational environment and the working environment are provided. Water, wind and air, solar and lunar energy, are the main factors in forming the concept and for a "broken hill" type skyscraper, located along the slope of the gorge and having "protruding" high residential areas, alternating with natural forms of the terrain. Construction drones with the necessary load capacity are intended for the installation of the shells.

Keywords: *Shells, Absorption, Unusable territories, Habitation, Patent.*

**II. ИЗКУСТВО И ОПАЗВАНЕ НА АРХИТЕКТУРНОТО
НАСЛЕДСТВО**

**II. ART AND PRESERVATION OF ARCHITECTURAL
HERITAGE**

2-1. PROPOSAL FOR THE REVITALIZATION OF THE OFFICERS' HOME IN NIŠ

Nastasija Kocić¹, Ana Momčilović-Petronijević², Sonja Krasić³,
Jovana Stanković⁴

Abstract: In recent decades, a tendency to protect cultural heritage can be observed. In this way, the connection with the history, culture, and tradition of a nation is preserved. Objects of great importance can be a significant part of the identity of the city and even the country.

A revitalization is an important tool for preserving the architectural heritage, but also for its activation. Preserving the authentic state of the object, while changing its purpose, is always a challenge for the architect.

Museums, which act as an instrument in the revitalization process, have an important influence on sustainable development. This paper presents a proposal for the revitalization of the Officers' Home in Niš. This building has been protected by law since 1970 and declared an immovable cultural asset of great importance. The conceptual solution for the revitalization of this object into the museum was given. The project covers the entire block, so in addition to the conversion, a completely new part of the building was added. The purpose of this research is to highlight the value of heritage and its importance in education, culture, and tourism.

Keywords: *Revitalization, Museum, Cultural heritage, Conversion*

¹ Nastasija Kocić, PhD Student, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia; e-mail: nastasija.kocic@gmail.com

² Ana Momčilović-Petronijević, Associate Professor, PhD, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Nis, Serbia; e-mail: ana.momcilovic.petronijevic@gaf.ni.ac.rs

³ Sonja Krasić, Full Professor, PhD, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, e-mail: krasic.sonja@gmail.com

⁴ Jovana Stanković, PhD Student, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia; e-mail: jovana__stankovic@hotmail.com

2-2. АРХИТЕКТУРНОТО НАСЛЕДСТВО КАТО ОБЕКТ НА ИНТЕЛЕКТУАЛНА СОБСТВЕНОСТ

Пънар Кязим

Резюме: Опазването на архитектурното наследство е важен въпрос, към който може да се подходи разнопосочно и интердисциплинарно. То има няколко различни аспекта. Първият аспект е социален, тъй като е елемент от запазването на социалната идентичност на човек. Вторият аспект е исторически, поради факта, че архитектурното наследство е носител на информация за отминали времена и значими събития. Третият аспект е чисто икономическия, който е свързан с генерирането на финансови потоци в следствие на експлоатирането му. Най-интересен и симбиозен между вече посочените е аспектът, касаещ пречупването на архитектурното наследство през призмата на интелектуалната собственост, с чиито обекти то може да се идентифицира.

Ключови думи: *Интелектуална собственост, Архитектурно наследство, Традиционни знания*

ARCHITECTURAL HERITAGE AS AN OBJECT OF INTELLECTUAL PROPERTY

Panar Kiazim

Abstract: : The preservation of architectural heritage is an important issue that can be approached in a multifaceted and interdisciplinary manner. It has several different aspects. The first aspect is social, as it is an element of preserving the social identity of the community. The second aspect is historical, due to the fact that architectural heritage is a carrier of information about past times and significant events. The third aspect is purely economic, which is related to the generation of financial flows as a result of its exploitation. The most interesting and symbiotic among the already mentioned is the aspect concerning the refraction of architectural heritage through the prism of intellectual property, with whose objects it can be identified.

Keywords: *intellectual property, cultural heritage, intangible heritage, architectural heritage*

2-3. СТРОИТЕЛНА ИСТОРИЯ НА ДЕВИЧЕСКАТА ГИМНАЗИЯ ВЪВ ВЕЛИКО ТЪРНОВО

Радосвета Кирова-Делчева¹

Резюме: Изграждането на Девическата гимназия, една от първите обществени сгради във Велико Търново след Освобождението, в западните покрайнини на града, поставя началото на съвременния му вектор на развитие. Проучването на строителната история, включително приноса на отделни архитекти, на една от първите образователни сгради в Третото българско царство в историческия, обществен, градоустройствен и архитектурен контекст на старопрестолния град, служи като база оценка на нейното историческо значение и стойност в стилистичен и урбанистичен аспект.

Ключови думи: *Строителна история, Исторически и градоустройствен контекст, Европейски архитектурни влияния*

2-4. ПРОБЛЕМИ ПРИ АКТУАЛИЗИРАНЕ НА РЕЖИМИТЕ ЗА ОПАЗВАНЕ НА АРХЕОЛОГИЧЕСКИ РЕЗЕРВАТИ – СБОРЯНОВО, ВЕЛИКИ ПРЕСЛАВ, СЕРДИКА

Яна Топалова¹

Abstract: България е страна много богата на археологическо наследство – според популярни твърдения в медиите – на трето място в Европа след Гърция и Италия. Към днешна дата са регистрирани 33 археологически резервата на територията на страната – огромни по площ територии, наситени с археологически ценности. Тези обекти се нуждаят от опазване и ефективно управление – задача, с която държавата видимо не се справя. Но преди да се намери подходящ модел за управление, за много от резерватите все още е необходимо прецизиране на териториалния им обхват и актуализиране на предписанията за опазване в съответствие с действащата нормативна уредба.

Keywords: *archaeological reserves; preservation rules; management;*

Яна Топалова, докторант, Катедра История и теория на архитектурата, Архитектурен факултет, УАСГ, бул. Христо Смирненски №1, 1164 гр.София, e-mail:yana_top@abv.bg.

III. СТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И ТЕХНОЛОГИИ

III. BUILDING MATERIALS AND TECHNOLOGIES

3-1. THE COMPARATIVE STUDY OF MODERN AND LATE ANTIQUE MORTARS

Ventseslav Stoyanov¹, Bilyana Kostova², Boyan Dumanov³

Abstract: Mortar is a composite material prepared of a binder (slaked lime with/without gypsum) and aggregate (an inert mortar's part). This work compares the phase composition of modern mortar (prepared by white Portland cement with high content of marble aggregate) and late antique lime mortar (from a Bulgarian archaeological site). The investigation was made by powder X-Ray diffraction and Fourier Transform Infrared Spectroscopy measurements. The results show differences between the studied samples, rejecting the possibility of mortar, prepared of white Portland cement, to be used in archaeological sites' present reconstruction and restoration activities.

Keywords: *White Portland cement mortar, Late antique mortar, Bulgarian archaeological site, FTIR spectroscopy, PXRD analysis*

¹ Assoc. Prof., PhD; Department of Technology and Construction Management, Faculty of Construction, USEA (VSU) "L. Karavelov", 175 Suhodolska St., 1373 Sofia, Bulgaria; Department of Safety Management and Prevention, Faculty of Fire Safety and Civil Protection, MOI Academy; 171 Pirotska Str., Sofia, Bulgaria; e-mail: vensy.stoyanov@vsu.bg.

² Assoc. Prof., PhD; Department of Natural Sciences, New Bulgarian University, 21 Montevideo str., Sofia, Bulgaria; e-mail: bkostova@nbu.bg.

³ Assoc. Prof., PhD; Department of Archaeology, New Bulgarian University, 21 Montevideo str., Sofia, Bulgaria; e-mail: bdumanov@nbu.bg.

3-2. PHASE FORMATION IN CEMENT MORTARS WITH A HIGH CONTENT OF ZEOLITE

Vilma Petkova¹, Bilyana Kostova², Ventseslav Stoyanov³

Abstract: The decorative cement mortars are an artificial imitation of the natural rocks. Their variety of colours and patterns are achieved by using white Portland cement mixed with white or coloured aggregates. Various additions and aggregates can be used in mortars for different purposes, including waste to reduce cost, but it should not reduce the durability of products and have a negative impact on the environment.

This paper presents a study of white cement mortar with high content of natural zeolite and marble (as inert mineral filler). Besides properties of the structure (density and porosity) and compressive strength, obtained after 28 and 120 days of water curing of samples, their phase compositions were defined using X-Ray powder diffraction and Infra-Red Spectroscopy measurements. The results and their analysis show that the cement mortars in which part of cement was replaced with zeolites and the aggregate was marble several new crystal products were formed.

Keywords: *Cement mortars, Natural zeolite, IR spectroscopy, XRD analysis*

¹ Prof., PhD, "Acad. Ivan Kostov" Institute of Mineralogy and Crystallography, Bulgarian Academy of Sciences, block 107, Acad. Georgi Bonchev Str., 1113 Sofia, Bulgaria; e-mail: vilmametkova@gmail.com.

² Assoc. Prof., PhD; Department of Natural Sciences, New Bulgarian University, 21 Montevideo str., Sofia, Bulgaria; e-mail: bkostova@nbu.bg.

³ Assoc. Prof., PhD; Department of Technology and Construction Management, Faculty of Construction, USEA (VSU) "L. Karavelov", 175 Suhodolska St., 1373 Sofia, Bulgaria; Department of Safety Management and Prevention, Faculty of Fire Safety and Civil Protection, MOI Academy; 171 Pirotska Str., Sofia, Bulgaria; e-mail: vensy.stoyanov@vsu.bg.

IV. СТРОИТЕЛНА МЕХАНИКА

IV. CONSTRUCTION MECHANICS

4-1. POUNDING EFFECTS ON THE SEISMIC RESPONSE OF ADJACENT RC STRUCTURES: A STOCHASTIC NUMERICAL APPROACH FOR UNCERTAIN INPUT PARAMETERS

A.Liolios¹, K. Liolios², F. Konstandakopoulou³, D. Partov⁴, B. Folic⁵

Abstract: A stochastic numerical treatment for the pounding problem concerning the seismic interaction between adjacent structures is presented when the input parameters are uncertain. This problem concerns the elastoplastic-fracturing unilateral contact between neighboring structures during earthquakes and is considered as an inequality problem of dynamic structural contact mechanics. The Monte Carlo method is used for treating the uncertainty concerning input parameters. The purpose here is to estimate numerically and to control actively the influence of the interaction effects on the seismic response of the adjacent structures. Finally, in a practical case of two seismically interacting framed reinforced concrete (RC) structures, the effectiveness of the proposed methodology is shown.

Keywords: *Seismic Pounding, Uncertain input parameters, Monte Carlo method*

¹ School of Science and Technology, Hellenic Open University, Patras, Greece, aliolios@civil.duth.gr, liolios.angelos@ac.eap.gr.

² Institute of Information and Communication Technologies, Bulgarian Academy of Sciences (BAS), Sofia, Bulgaria, kostisliolios@gmail.com, and School of Science and Technology, Hellenic Open University, Patras, Greece, liolios.konstantinos@ac.eap.gr.

³ School of Science and Technology, Hellenic Open University, Patras, Greece, e-mail: konstantakopoulou.foteini@ac.eap.gr.

⁴ University of Structural Engineering & Architecture "Lyuben Karavelov" (VSU), Sofia, Bulgaria, partov@vsu.bg.

⁵ University of Belgrade, Fac. of Mech. Enging, Belgrade, Serbia, boris.folic@gmail.com.

4-2. SANATION OF THE CABLE GRID OF THE HANGING ROOF OF THE SWIMMING POOL IN LESKOVAC

Dragan Kostic¹, Vuk Milosevic², Natalija Kostic³

Resume: A macroscopic inspection of the structure noticed the instability of the double layered catenary-cable truss of the hanging roof of the Swimming Pool in Leskovac.

The examination and measurements of the forces in the lower-prestressing cable, it was determined that the tensile force does not exist which is the reason for the instability.

An attempt was made to achieve the prestressing force through the found initial installed long screws - spindles for tensioning the lower cable. The attempt was unsuccessful because the screw threads on the spindles broke. The quality of the material and thread production could not provide the required prestressing force.

Numerical analysis and dimensioning of spindle screws for prestressing in quality 10.9 was performed again.

The supplier of new spindles of the required quality with rolled threads delivered to the installation site more than the number of spindles requested. Before installation, the spindle was checked on a special device, by tensioning in several cycles. In each cycle, the tension force was twice the maximum expected in the each spinde (preload phase, no external load).

When checking the degree of safety of the supplied spindles, several of the supplied spindles broke at the point where the thread joins the spindle body. After checking, the spindles were installed and over the threads, the prestressing cable was tensined to the computed force.

The paper presents a device for measuring forces in cables and a device for checking the degree of safety of high-value long thread-spindles. The method of checking critical elements and rehabilitating cable grids by introducing prestressing forces by tensioning - shortening via threads is also described in particular.

Keywords: *Sanation of cable truses, Long screws - spindle, Method for checking long screws*

¹ PhD Prof.Eng. Faculty of Civil Engineering and Architecture on University in Niš, A.Medvedeva Str. 14 Niš, Serbia, dragan.s.kostic@gmail.com

² PhD Assistant Prof.MAEng. Faculty of Civil Engineering and Architecture on University in Niš, vukamer@yahoo.com

³ BArch, MSc student on Faculty of Civil Engineering and Architecture on University in Niš, natalija_kostic@yahoo.com

4-3. FINITE ELEMENT ANALYSIS OF A CIRCULAR UNBONDED FIBER REINFORCED ELASTOMERIC ISOLATOR (UFREI) MADE OF HIGH DAMPING RUBBER

Gaetano Pianese¹, Gabriele Milani², Antonio Formisano³

Abstract: Steel-reinforced elastomeric isolators (SREI) are the most used method for seismic isolation. Since these devices are too expensive due to the need of thick connection steel plates and the high energy consumed for fabrication, they are unsuitable for ordinary residential buildings, especially in developing countries. Compared with SREI, fiber-reinforced elastomeric isolators (FREI) have considerably lower weight and can be manufactured through cold vulcanization. They could be installed between the upper structure and the foundation without bonding or fastening in the unbonded application, reducing costs hugely. Without connection steel plates, the shear load is transferred through the friction generated between the devices and the structure surfaces, with an improvement of the dissipation energy of the isolators. This paper proposes a Finite Element (FE) cyclic shear test analysis of a circular UFREI made of a Natural Rubber and Ethylene Propylene Diene Monomer blend (NR-EPDM). Results in terms of horizontal stiffness, damping ratio, and horizontal period have shown the possibility of applying this device for seismic protection of low-rise masonry buildings.

Keywords: *Fiber-reinforced elastomeric isolator, Unbonded application, Finite Element, High damping rubber*

¹ PhD Candidate, Department of Architecture, Built environment and Construction Engineering, Politecnico di Milano, gaetano.pianese@polimi.it.

² Gabriele Milani, Professo, Department of Architecture, Built environment and Construction Engineering, Politecnico di Milano, gabriele.milani@polimi.it.

³ Antonio Formisano, Professor, Department of Structures for Engineering and Architecture, School of Polytechnic and Basic Sciences “Federico II”, antoform@unina.it.

4-4. NUMERICAL CALCULATION OF THE STRESS CONCENTRATION FACTORS FOR PLATES WITH GEOMETRIC IRREGULARITIES

Milko Miloshev

Abstract: The paper presents the outcome of the numerical analyses of steel plates with different geometric irregularities – notches, holes, etc. The calculations are performed by the Finite Element (FE) Method using the ANSYS software package. Mesh refinement study is performed for each case to achieve convergence of the stress results. The stress concentration factors defined by the FE analysis are compared to the corresponding analytical data provided in the relevant literature. Plasticity is handled by the Neuber's rule and the results are compared to the ones obtained from a non-linear elasto-plastic analysis.

Keywords: *Stress concentrations, Neuber's rule, Plasticity*

4-5. COMPARISON OF THE CONVERGENCE OF RESULTS ON THE EXAMPLE OF A THIN PLATE

Vesna Raspudic¹, Vlaho Akmadzic², Matej Lozancic³

Abstract: In the analysis of more complex constructions there are different types of methods. The most commonly used is the finite element method. In this paper, the finite element method will be applied to the analysis of thin plate bending problem based on the Germain-Kirchhoff theory. The numerical model of the plate is discretized dominantly with quadrilateral finite elements. The density of the mesh and the edge boundary conditions vary. The results of the analysis are obtained using two different commercial software packages, Ansys and Tower 3D Model Builder, and ultimately compared with the analytical results.

Keywords: *Finite element analyses, Thin plate, Quadrilateral mesh*

¹ Vesna Raspudic, Assoc. Prof./pHD, Mechanical Engineering, Faculty of Mechanical Engineering, Computing and Electrical Engineering, Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, B&H, vesna.raspudic@fsre.sum.ba

² Vlaho Akmadzic, Assoc. Prof./pHD, Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy University of Mostar, Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, B&H, vlaho.akmadzic@fgag.sum.ba

³ Matej Lozancic, Asistant, Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy University of Mostar, Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, B&H, matej.lozancic@fgag.sum.ba

4-6. SELECTED EXAMPLES OF THE PATCH TESTS

Vesna Raspudic¹, Vlaho Akmadzic², Matej Lozancic²

Abstract: The patch test in the finite element method is a simple indicator of the quality of a finite element. The elements pass the patch test if the finite element solution is the same as the exact solution. All in all, they represent the necessary condition which all elements had to satisfy and which frequently checked simple programming errors. So, in this paper the few of patch tests are chosen and analysed with commercial software Ansys, Solid Works and Tower 3D Model Builder. The results of the analysis are obtained and compared with the one from the literature.

Keywords: *Patch test, Condition, Program error, Ansys, Solid Works, Tower 3D*

¹ Vesna Raspudic, Assoc. Prof./pHD, Mechanical Engineering, Faculty of Mechanical Engineering, Computing and Electrical Engineering, Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, B&H, vesna.raspudic@fsre.sum.ba

² Vlaho Akmadzic, Assoc. Prof./pHD, Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy University of Mostar, Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, B&H, vlaho.akmadzic@fgag.sum.ba

² Matej Lozancic, Asistant, Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy University of Mostar, Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, B&H, matej.lozancic@fgag.sum.ba

4-7. КУПОЛНИ ПРЪТОВИ КОНСТРУКЦИИ - ДИНАМИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ ЧРЕЗ ТРИ МЕТОДА НА КОМБИНИРАНЕ ПО КООРДИНАТНИ НАПРАВЛЕНИЯ НА ЕФЕКТИТЕ ОТ СЕИЗМИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

Анита Хандрулева¹

Резюме: В статията са сравнени от теоретична гледна точка три метода за комбиниране по координатни направления на сеизмичните ефекти. Тези методи са дадени в Еврокод 8. Резултатите, получени по метода SRSS, се съпоставят с метода на 30-те процента за модел на куполна конструкция. CQC методът за комбиниране е приет по такъв начин, че резултатите, получени чрез него, да бъдат в полза на сигурността в сравнение с другите два метода.

Ключови думи: куполни структури, динамичен анализ, SRSS и CQC методи

¹ Анита Хандрулева, доц. д-р инж., Строителен факултет, катедра „Механика и математика”, ВСУ „Л. Каравелов” - София, ул. „Суходолска” № 175, e-mail: anita_handruleva@abv.bg ;

DOME STRUCTURES - DYNAMIC ANALYSIS BASED ON THREE METHODS OF DIRECTIONAL COMBINATION OF THE EFFECTS OF THE SEISMIC ACTION

Anita Handruleva¹

Abstract: In the paper three methods of dierectional combination of the seizmic effects are compared from theoretical point of view. These methods are given in Eurocode 8. The results, obtained by the SRSS method are juxtaposed with the 30 percent method for a model of a dome structure. The CQC is adopted in such a way that the results, obtained by the method to be more safety and conservative than the other two methods.

Keywords: *dome structure, dynamic analysis, SRSS and CQC methods*

¹ Anita Handruleva, Assoc. Prof. dr., University of Structural Engineering and Architecture (VSU) “Lyuben Karavelov” – Sofia, Faculty of Construction, Department “Mechanics and Mathematics”, 1373 Sofia, 175 Suhodolska str., e-mail: anita_handruleva@abv.bg

4-8. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НАПРЕГНАТОТО СЪСТОЯНИЕ НА СТОМАНОБЕТОННА КОНСТРУКТИВНА ВРЪЗКА КОЛОНА – ПЛОЧА С ПРОГРАМЕН ПРОДУКТ ANSYS.

Илиана Стойнова¹

Резюме: Съставени са пет изчислителни модела на бетонна връзка с цел да се определи напрегнатото състояние в контактната зона и да се проверят резултатите получени за напреженията и преместванията при различните изчислителни модели. Изграден е модел на бетонова връзка колона – гладка плоча. Дефинирани са идентични гранични условия и при петте модела, като са ограничени преместванията в контурните линии по x, y и z. За моделиране на поведението на бетона е използван краен елемент SOLID65 с осем възела и с по три степени на свобода във всеки възел или с двадесет и четири степени на свобода. Бетонът е моделиран като материал с линейно-еластично поведение.

Ключови думи: Плоча, Колона, МКЕ, Напрегнато състояние, Конструктивна връзка

¹Илиана Стойнова, доц. д-р инж., ВСУ „Любен Каравелов“, Строителен факултет, Катедра „Механика и математика“, 1373 София, ул. „Суходолска“№175, e-mail: stoynova@vsu.bg

DETERMINATION OF STRESS STATE OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURAL COLUMN - SLAB CONNECTION USING ANSYS

Iliana Stoynova¹

Abstract: Five computational models of a concrete connection were compiled in order to determine the stress state in the contact zone and to verify the results obtained for the stresses and displacements in the different computational models. A model of a concrete column-flat slab connection was built. Identical boundary conditions are defined for all five models, limiting displacements in the x, y, and z contour lines. An eight-node SOLID65 finite element with three degrees of freedom at each node or twenty-four degrees of freedom was used to model the behavior of the concrete. Concrete is modeled as a material with linear-elastic behavior.

Keywords: *concrete, model, column-flat slab connection*

¹ Iliana Stoynova, Assoc. prof., PhD, Eng. USEA /VSU/ “Lyuben Karavelov”, Faculty of Construction, Department “Mechanics and Mathematics”, 1373 Sofia, 175 Suhodolska str., e-mail: stoynova@vsu.bg

4-9. CONTEMPORARY APPROACHES TO MODELLING THE SEISMIC BEHAVIOUR OF BURIED ARCH BRIDGE

K. Kazakov¹, A. Liolios², L. Mihova³, D. Partov⁴

Abstract: A review is made of alternative approaches and conceptions for finite element modeling of a buried arch bridge considering two variants of foundation- strip footing and piled-raft. Different types of finite elements are used for discretization of the soil body and concrete structure – plate elements, beam elements, interface elements for the soil-structure contact. The mechanical behavior of the bridge and soil are described using the following constitutive models: Hooke's model, Mohr-Coulomb's model, Hardening Soil model and Hardening Soil Small model. A range of FE analyses are presented – in situ stress analysis, analyses of representative states simulating of the process of construction, road traffic analysis in serviceable period, seismic pseudo static analysis, seismic time history analysis using the accelerograms, bearing capacity analysis of the ground.

Keywords: *arch bridge, soil-structure interaction, finite element, constitutive model, pseudo-static seismic analysis, time history analysis*

¹ Prof. DSc, University of Structural Engineering and Architecture, Sofia, Bulgaria, kazakov@vsu.bg

² Hellenic Open University, School of Science and Technology, Patra, Greece, aliolios@civil.duth.gr

³ Prof. PhD, University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Sofia, Bulgaria, l_mihova@yahoo.com

⁴ Prof. PhD, University of Structural Engineering and Architecture, Sofia, Bulgaria, partov@vsu.bg

4-10. СИСТЕМА ЛИНЕЙНИ АЛГЕБРИЧНИ УРАВНЕНИЯ СЪС СИМЕТРИЧНА МАТРИЦА (МЕТОД НА КВАДРАТНИЯ КОРЕН ($[L][L^1]$ – ДЕКОМПОЗИЦИЯ))

Лилия Б. Петрова¹

Резюме: В система линейни алгебрични уравнения, квадратна, с произволна размерност, със симетрична матрица на коефициентите, е проследен методът на квадратния корен - ($[L][L^1]$ –декомпозиция). Методът е приложен в числови примери. Изчисленията са проведени със съставена компютърна програма. По метода на квадратния корен е получена и обратната матрица на изходната. В процеса на изчисленията е направен анализ на решението и сравнение на резултати.

Ключови думи: Система линейни алгебрични уравнения, Произволна размерност, Симетрична матрица, Метод на квадратния корен - ($[L][L^1]$ -декомпозиция)

¹ Liliya Petrova, Assoc. Prof. PhD Eng. -Math., E-mail: lbphr@abv.bg dep. “Mechanics”, Univ. of Transport “T. Kableshkov”, 158 Geo Milev Str., Sofia 1574, Bulgaria

SISTEM LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS WITH SIMMETRICAL MATRIX

(METHOD OF SQUARE ROOT (–DECOMPOSITION))

Liliya B. Petrova¹

Abstract: In a system linear algebraic equations, square, with arbitrary measurement, with symmetrical matrix of coefficients, is traced a method of square root - (–decomposition). A method is applied in a numerical example. The solutions are carried out with compound computers program. With a method of square root is received and an inverse matrix of the initial. In the process of solutions is made an analysis of the solution and a comparison of the results.

Keywords: *System linear algebraic equations, arbitrary measuremen, symmetrical matrix of coefficients, method of square root - (– decomposition)*

¹ Liliya Petrova, Assoc. Prof. PhD Eng. -Math., E-mail: lbphr@abv.bg dep. “Mechanics”, Univ. of Transport “T. Kableshkov”, 158 Geo Milev Str., Sofia 1574, Bulgaria

4-11. ВЪРХУ УСТОЙЧИВОСТТА НА ПРОСТРАНСТВЕНА ПРЪТОВА СИСТЕМА (НАЧИН НА ИЗСЛЕДВАНЕ)

Лилия Б. Петрова¹

Резюме: Извършено е пространствено изследване на устойчивост на прътова система с определени геометрия, характеристики и параметър на натоварване. Използва се деформационен метод. Изследването на устойчивост се извършва чрез декомпозиране на явлението в двете главни централни инерционни равнини. Определена е критичната стойност на параметъра на натоварване. Направено е сравнение на получените резултати за критичната сила. Пресметнати и очертани са функциите на формата на безразлично равновесие, на завъртането и на кривината на оста на пръта в равнината и извън равнината на рамката. При симетрично напречно сечение на прътите осите на локалната координатна система са главни централни инерционни оси. Указан е начин на нормирането им посредством ъгъла на завъртане на главните централни инерционни оси спрямо централните инерционни оси в случай на несиметрично напречно сечение на прътите на системата. Направен е анализ в процеса на изследването.

Ключови думи: *Устойчивост, Пространствено прътова система, Параметър на критичното натоварване, Форми на безразлично равновесие*

¹ Liliya Petrova, Assoc. Prof. PhD Eng. -Math., E-mail: lbphr@abv.bg dep. "Mechanics", Univ. of Transport "T. Kableshkov", 158 Geo Milev Str., Sofia 1574, Bulgaria

ON THE STABILITY OF SPACE FRAME SYSTEM

(manner of investigation)

Liliya B. Petrova¹

Abstract: It is made a spatial stability investigation of frame system with determined geometry, characteristics and parameter of loading. It is uses a displacements method. The stabilities investigation is does trough decomposition of the phenomenon in the two main central inertial planes. It is determined a critical value of parameter of loading. It is made a comparison of the results received for critical force. It is determined the shapes functions an indifferently equilibrium of frames axis in the plane and out the plane of the frame structure. With symmetrical cross section of the frames the axes of the local coordinate system are a mains central inertial axes. It is indicated a manner of theirs normalization trough an angle of the rotation of mains central inertial axes in relation to centrals inertial axes in a case of nonsymmetrical cross section of the frame system. It is made an analysis in the process of the investigation.

Keywords: *stability, space system, parameter of critical load, shapes functions of indifferently equilibrium*

¹ Liliya Petrova, Assoc. Prof. PhD Eng. -Math., E-mail: lbphr@abv.bg dep. "Mechanics", Univ. of Transport "T. Kableshkov", 158 Geo Milev Str., Sofia 1574, Bulgaria

4-12. МОДЕЛИРАНЕ НА ВЕРТИКАЛНА ДИАФРАГМА С ОТВОРИ

Любен Любенов¹

Резюме: Докладът разглежда различни методи за моделиране на вертикални диафрагми с отвори и влиянието на избрания модел върху получените разрезни усилия. Направен е сравнителен анализ и са формулирани съответните изводи.

Ключови думи: *Вертикални диафрагми, Корава зона, Разрезни усилия*

¹ Любен Любенов, д-р/доцент/ к-ра ИВИК, Архитектурен факултет, гр. София, ул.Суходолска №175;

MODELLING OF SHEAR WALL WITH OPENINGS

Lyuben Lyubenov¹

Abstract: Concrete shear walls are used in high-rise buildings to withstand seismic loads. Often, for reasons imposed by the architecture of the building, they are made with openings for doors and windows. Modelling of such a structure is not a trivial task at all. There are different analytical and computer models for representing shear walls with openings. In this paper examines the influence of the model on shear forces, and bending moment in shear walls. Here are represented different models of couple beams in shear walls for discrete models. In the paper several different models are chosen and compared. Computer models based to the finite element method are analyzed by SAP2000 program. The computation analysis is based to elastic behaviour of the material. All results are compared and some conclusion are formulated.

Keywords: *Reinforced concrete shear wall, Openings, Computer modeling, The Finite Element method, Couple beam*

¹ Lyuben Lyubenov, PhD/Assoc. Prof, Department Informatics Visual Arts and Communications, Faculty of Architecture, Sofia, Suhodolska str. 175, lyubo_el@abv.bg.

4-13. ПРИЛОЖЕНИЕ НА РЕДА НА ТЕЙЛЪР ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕЛАСТИЧНАТА ЛИНИЯ НА ПРАВА ГРЕДА

Светлана Лилкова-Маркова¹, Димитър Лолов²

Резюме: Статията представя метод за определяне на функцията на еластичната линия на права греда, чрез приложение на реда на Тейлър. Методът може да се използва както за статически определими, така и за статически неопределими греди. Той се оказва по-удобен за ползване в сравнение с класическия метод на непосредствено интегриране на диференциалното уравнение на еластичната линия на гредата.

Ключови думи: Греда, Ред на Тейлър, Еластична линия

¹ Светлана Лилкова-Маркова, професор, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: lilkovasvetlana@gmail.com

² Димитър Лолов, доцент, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: dlolov@yahoo.com

TAYLOR SERIES APPLICATION IN OBTAINING THE ELASTIC LINE OF STRAIGHT ELASTIC BEAMS

Svetlana Lilkova-Markova¹, Dimitar Lolov²

Abstract: The article presents a method for obtaining the function of the elastic line of a straight beam using the Taylor series. The method could be used in statically determinate and undetermined beams. The method seems to be more convenient for use than the classical method of integrating the differential equation of the elastic line of the beam.

Key words: *beam, Taylor series, elastic line*

¹ Светлана Лилкова-Маркова, професор, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: lilkovasvetlana@gmail.com

² Димитър Лолов, доцент, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: dlolov@yahoo.com

4-14. ДИНАМИЧНА УСТОЙЧИВОСТ НА ПРАВИ ТРЪБИ С ПРОТИЧАЩ ФЛУИД

Светлана Лилкова-Маркова¹, Димитър Лолов²

Резюме: Представени са резултати от изследвания на авторите по тази тема. Разгледани са статически определими и неопределими прави тръби. Освен стандартните опорни устройства – запъване, ставна опора, подвижна опора, са разгледани и случаи на тръбопроводи, подпрени с вертикални линейно еластични опори, а също и на специална комбинирана опора. Извършени са параметрични изследвания на тръби, лежащи по цялата си дължина или само на част от нея върху Винклерова еластична основа и/или върху основа, моделирана с винтови линейно еластични пружини - ротационна основа. Основната цел на изследванията е определяне на критичната скорост на провеждания флуид (скоростта, при която системата губи устойчивост) и да се установи какво е влиянието на основни параметри на системата „тръба-флуид“ върху динамичната ѝ устойчивост.

Методиката с успех може да се използва за изследване на устойчивост на нанотръби с протичащ флуид. Представени са резултати от изследванията в тази област.

Ключови думи: Тръба, Флуид, Критична скорост, Динамична устойчивост, Нанотръби

¹ Светлана Лилкова-Маркова, професор, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: lilkovasvetlana@gmail.com

² Димитър Лолов, доцент, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: dlolov@yahoo.com

DYNAMIC STABILITY OF STRAIGHT PIPES WITH CONVEYING FLUID

Svetlana Lilkova-Markova¹, Dimitar Lolov²

Abstract: The paper presents the results obtained during the years of authors' research on the area of the dynamic stability of pipes, conveying fluid. Under consideration are statically determinate and indeterminate straight pipes. In addition to the most common supports in the beams – fixed, pinned and roller supports, under consideration are also pipelines supported by vertical linear elastic supports and a "special combined" support.

Parametric studies of pipes resting along their entire length or only with a part of it on a Winkler elastic foundation and/or on a foundation modeled with angular linear elastic springs (a rotational foundation) have been carried out.

The aim of the research is to determine the critical velocity of the conveyed fluid (the velocity at which the system loses stability) and to examine what is the influence of the main parameters of the system "pipe-fluid" on its dynamic stability.

The presented methodology can be successfully used to investigate the dynamic stability of nanotubes conveying fluid. Some results of the research in this area are presented.

Keywords: *pipe, fluid, critical velocity, dynamic stability, nanotubes*

¹ Светлана Лилкова-Маркова, професор, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: lilkovasvetlana@gmail.com

² Димитър Лолов, доцент, доктор, гр. София, бул. „Христо Смирненски“ №1, e-mail: dlolov@yahoo.com

V. СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ

V. BUILDING CONSTRUCTIONS

5-1. VERTICAL STIFFNESS OF PILES AND REDISTRIBUTION DUE TO INTERACTION FOR LINEAR CHANGE OF SOIL MODULUS BY DEPTH

B. Folic¹, R. Folic², M. Cokic³

Abstract: The paper shows some characteristic problems of determining the axial stiffness of the pile and redistribution in a group. Some advantages and drawbacks of the use of individual design models are indicated. In the redistribution, the zero iteration is considered, which a condition is when the connecting beams or rafts are fully flexible, and the final iteration when the deflections of the piles are equalized. In the zero iteration, all the forces in the piles are of the same intensity, because only the centrally loaded raft is considered, but the deflections of individual piles during interaction are different. Due to the symmetry of the problem, in the zero iteration, only the certain groups have the equalized deflections of piles, but there is no equalized deflection of the groups themselves. In the final iteration, a distribution of forces in which the deflections of the individual piles during interaction are equalized is sought, i.e. a tolerance that is a relative error of 10^{-5} in relation to the mean deflection is set. The soil model with the linear distribution with depth is considered. The effect of the distance of piles on the interaction is studied.

Keywords: *Vertical stiffness, Vertical interaction, Redistribution during Pile-Soil- Pile interaction, Distance influences of interaction*

¹ Scientific researcher, University of Belgrade, Innovation center, Faculty of Mechanical Engineering, Kraljice Marije 16. Belgrade, Serbia. boris.r.folic@gmail.com

² Professor emeritus, University of Novi Sad, FTN Civil engineering and Geodesy, Serbia folic@uns.ac.rs.

³ Ph D, S. E. Designer, Termoenergo Inženjering, Bulevar Kralja Aleksandra 298, Belgrade, Serbia. cokicmilos@gmail.com

5-2. ORTHOTROPIC DECK REHABILITATION OF EXISTING OLD BRIDGES AROUND THE WORLD AND APPLICATION OF THIS EXPERIENCE IN BULGARIAN DESIGN PRACTICE (THEORETICAL APPROACH-PART I)

Doncho Partov¹, Hartmut Pasternak², Alfred Mangus³, Yvona Koleková⁴,
Lazar Georgiev⁵

Abstract: The focus of this article is the discussion about conceptual solutions for reconstruction of existing old steel bridges with orthotropic steel deck panels. This paper describe successful experience of reconstruction of old steel bridges using this contemporary technology around the world. The advantages of large piece erection of orthotropic steel decks panels by reconstruction and widening of old bridges will be demonstrated. Case histories show that the low weight of orthotropic option for redecking is desirable. The technique of orthotropic steel deck panel replacement is the innovative technique for reconstruction and widening of existing steel bridge. Reconstruction of old existing steel bridges with orthotropic steel deck panels are very efficiency.

Keywords: *Reconstruction, Widening, Existing steel bridge, Orthotropic steel deck panels*

¹Doncho Partov, Prof./PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.bg

²Hartmut Pasternak, Prof./DSc, BTU Brandenburg, Germany, H.Pasternak@web.de

³Alfred Mangus, Caltrans, California,USA, Al Mangus@dot.ca.gov

⁴Yvona Koleková, Assoc.Prof./PhD, STU Bratislava, yvona.kolekova@stuba.sk

⁵Lazar Georgiev, Assoc. Prof./Phd, UACEG, Sofia, Lazar_fte@uacg.bg

5-3. ORTHOTROPIC DECK REHABILITATION OF EXISTING OLD BRIDGES AROUND THE WORLD AND APPLICATION OF THIS EXPERIENCE IN BULGARIAN DESIGN PRACTICE (PRACTICAL EXPERIENCE-PART II)

Doncho Partov¹, Hartmut Pasternak², Alfred Mangus³, Yvona Koleková⁴,
Lazar Georgiev⁵

Abstract: The focus of this article is the discussion about conceptual solutions for reconstruction of existing old steel bridges with orthotropic steel deck panels. This paper describe successful experience of reconstruction of old steel bridges using this contemporary technology around the world. The advantages of large piece erection of orthotropic steel decks panels by reconstruction and widening of old bridges will be demonstrated. Case histories show that the low weight of orthotropic option for redecking is desirable. The technique of orthotropic steel deck panel replacement is the innovative technique for reconstruction and widening of existing steel bridge. Reconstruction of old existing steel bridges with orthotropic steel deck panels are very efficiency.

Keywords: *Reconstruction, Widening, Existing steel bridge, Orthotropic steel deck panels*

¹Doncho Partov, Prof./PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.bg

²Hartmut Pasternak, Prof./DSc, BTU Brandenburg, Germany, H.Pasternak@web.de

³Alfred Mangus, Caltrans, California,USA, Al Mangus@dot.ca.gov

⁴Yvona Koleková, Assoc.Prof./PhD, STU Bratislava, yvona.kolekova@stuba.sk

⁵Lazar Georgiev, Assoc. Prof./Phd, UACEG, Sofia, Lazar_fte@uacg.bg

5-4. FAILURES AND REHABILITATION OF STEEL SHELLS

Hartmut Pasternak¹

Abstract: The damage frequency for shell structures (e.g. silos, tanks) is higher than for all other structures. Spectacular cases of failure are repeatedly registered, related partly with the effect of action (E) and partly with the resistance (R). As is well known, the load-bearing behavior of shells is characterized by the lack of over-critical load-bearing reserves. As a result, incorrect calculation assumptions or constructions in shell construction have a more drastic effect than in other structures.

The typical causes are:

- local buckling of cylinder walls over discrete supports,
- global buckling with unplanned short-term underpressure in the cells
- dynamic overloading of the hopper due to block-shaped bulk materials
- eccentric discharge of the bulk material
- inaccurate assumptions in stability studies
- incorrect use

Upon comprehensive analyses of failures, actions for refurbishment of silos and tanks are proposed.

Keywords: *Shells, Silos, Tanks, Failure, Refurbishment*

¹Hartmut Pasternak, Prof./DSc, BTU Brandenburg, Germany, H.Pasternak@web.de

5-5. ANALYSIS OF MOST PRECISELY CONTEMPORARY MODEL FOR CREEP OF CONCRETE (BAŽANT&BAVEJA2000) AND ITS APPLICATION IN THE INVESTIGATION OF COMPOSITE STEEL-CONCRETE BEAMS (THEORETICAL APPROACH-CASE STUDY- ACCORDING EC2-PART I)

Konstantin Kazakov¹, Chavdar Stoynov², Doncho Partov³, Angelos Liolios⁴

Abstract: In this paper analysis of the most precise and modern concrete creep model of Bažant –Baveja 2000, has been carried out, with the aim of its application in the design of determinate composite steel-concrete structures. Its advantages over the other three well-known and practically models are highlighted: EC2, ACI209-R2 and Gardner&Lockmann2001. A real assessment of the applicability of this model in the study of composite steel-concrete beam, taking into account the rheological properties of concrete, using the most perfect visco-elastic body(Arutyunyan-Trost-Bažant) was supposed. A new type of mathematical expressions for the study of static determinate composite steel-concrete beams regarding of rheological properties of concrete, using algebraized law of Bažant, have been derived according to AAEM Method of Bažant. An analysis and comparison of the results obtained according to the creep model of EC2 and BB3, was realized.

Keywords: *Creep compliance models, Composite beam, Migration of stresses*

¹ Prof. DSc, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, kskazakov@yahoo.com

² Ph.D. Student, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, ing4040@abv.bg

³ Prof.PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.com

⁴ PhD, Civ.Eng.,Hellenic Open University, School of Science and Technology, Patra, Greece, aliolios@civi.duth.gr

5-6. ANALYSIS OF MOST PRECISELY CONTEMPORARY MODEL FOR CREEP OF CONCRETE (BAŽANT&BAVEJA2000) AND ITS APPLICATION IN THE INVESTIGATION OF COMPOSITE STEEL-CONCRETE BEAMS (THEORETICAL APPROACH-CASE STUDY- ACCORDING BB3-PART II)

Konstantin Kazakov¹, Chavdar Stoynov², Doncho Partov³, Angelos Liolios⁴

Abstract: In this paper analysis of the most precise and modern concrete creep model of Bažant –Baweja 2000, has been carried out, with the aim of its application in the design of determinate composite steel-concrete structures. Its advantages over the other three well-known and practically models are highlighted: EC2, ACI209-R2 and Gardner&Lockmann2001. A real assessment of the applicability of this model in the study of composite steel-concrete beam, taking into account the rheological properties of concrete, using the most perfect visco-elastic body(Arutyunyan-Trost-Bažant) was supposed. A new type of mathematical expressions for the study of static determinate composite steel-concrete beams regarding of rheological properties of concrete, using algebraized law of Bažant, have been derived according to AAEM Method of Bažant. An analysis and comparison of the results obtained according to the creep model of EC2 and BB3, was realized.

Keywords: *Creep compliance models, Composite beam, Migration of stresses*

¹ Prof. DSc, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, kskazakov@yahoo.com

² Ph.D. Student, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, ing4040@abv.bg

³ Prof.PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.com

⁴ PhD, Civ.Eng.,Hellenic Open University, School of Science and Technology, Patra, Greece, aliolios@civi.duth.gr

5-7. HERITAGE TIMBER STRUCTURES – THE METHOD FOR IN-SITU STRENGTH-GRADING

Natasa Zivaljevic-Luxor¹, Gunter Linke², Hartmut Pasternak², Wolfgang Rug³

Abstract: Within the framework of ecological transition, new procedures for the assessment of existing buildings are developed as a reflection of new values given to the preservation of existing partially-historic structures. Ecological transition added importance to the preservation of available material, not only for the sake of authenticity but for ecological reasons. In the case of timber structures, a comprehensive assessment of the heritage building's condition is an absolute prerequisite for their professional and substance-careful protection. In the past two decades, the general assessment of existing timber structures and the determination of the material quality increasingly have become the focus of research and standardization at the international level. The goal is to achieve more precise knowledge of the structure. The combination of visual and non-/semi-destructive testing methods has proven to be a promising approach. Basic requirements are already included in the drafts of international codes. However, stringent specifications for practical implementation are still missing. This paper presents combined methods for in-situ strength-grading, in addition to the basic methodological approach and definite specifications for its implementation, based on laboratory tests on ceiling beams taken from the 370-year-old castle Friedenstein, Gotha (Germany).

Keywords: *Timber Structures, Built heritage, Assessment, Strength-grading, NDT/SDT*

¹National Heritage Foundation, Belgrade/Serbia, natalieluxor@gmail.com

²BTU Brandenburg University of Technology, Cottbus/Germany

³VHÖB Laboratory for timber construction and ecological building technology, Eberswalde/Germany

5-8. ABOUT THE DETERIORATIONS, DAMAGE AND FAILURE PATTERNS OCCURRED IN SOME HISTORICAL STONE ARCH BRIDGES IN BULGARIA (GENERAL APPROACH-PART I)

Petar Grekov¹, Anton Gorolomov², Doncho Partov³

Abstract: Preservation and conservation of historical structures are the major points for the continuity of history. Therefore, in order to develop suitable restoration projects without neglecting any of the unique cultural values, it is very important to determine the present conditions of these structures. In this paper, it is aimed to present architectural and engineering properties of some Bulgarian historical stone arch bridges. For the purpose of the article, deteriorations in construction materials, damage and failure patterns occurred in one of the above mentioned masonry arch bridges, are classified and discussed using some illustrated photos. Some restoration practices for such types of the bridges, which have been carried out in abroad is present.

Keywords: *Masonry arch bridges, Deteriorations, Damage, Failure patterns*

¹Assoc Prof./Ph.D., Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, petargrekov@gmail.com

²Assist. Prof./Ph.D/, Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, tonyngor@gmail.com

³ Prof./PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.bg

5-9. ABOUT THE DETERIORATIONS, DAMAGE AND FAILURE PATTERNS OCCURRED IN SOME HISTORICAL STONE ARCH BRIDGES IN BULGARIA (CASE STUDY-PART II)

Petar Grekov¹, Anton Gorolomov², Doncho Partov³

Abstract: Preservation and conservation of historical structures are the major points for the continuity of history. Therefore, in order to develop suitable restoration projects without neglecting any of the unique cultural values, it is very important to determine the present conditions of these structures. In this paper, it is aimed to present architectural and engineering properties of some Bulgarian historical stone arch bridges. For the purpose of the article, deteriorations in construction materials, damage and failure patterns occurred in one of the above mentioned masonry arch bridges, are classified and discussed using some illustrated photos. Some restoration practices for such types of the bridges, which have been carried out in abroad is present.

Keywords: *Masonry arch bridges, Deteriorations, Damage, Failure patterns*

¹ Assoc Prof./Ph.D., Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, petargrekov@gmail.com

² Assist. Prof./Ph.D/, Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, tonyngor@gmail.com

³ Prof./PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch.,VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.bg

5-10. LOW FLOOD PROTECTIVE BARRIERS ALONG A NORTH-SEA COASTLINE

Philippe Van Bogaert¹

Abstract: Due to the effect of climate change, a rise in sea level has become unavoidable. For low-lying countries it is a real threat that a large part of the surface will flood. Reversing climate change will, if possible, take many generations and therefore have no immediate effect. Then there are only 2 solutions left: either to return large parts of the land to the sea, or to build obstacles and dikes to prevent the flooding. The latter is the most obvious.

In Belgium, the 65 km long coastline, including the ports of Ostend, Zeebruges and Blankenberge, as well as the port and the City of Antwerp are risk areas for flooding. That is why an extensive plan of low walls has been drawn up, which will be built in the high-risk zones.

Obviously, openings are needed in these walls, so that emergency vehicles, or other necessary objects, can be brought to the beach. Movable sliding gates have been provided for this, which can be permanently closed in the event of spring tides or later on for more permanent situations.

The concept of these gates is quite simple and usually consists of a complete caisson on wheelsets. The sealing is done with rubber strips. These gates vary in length from 6 to 18 m, according to local needs for width of the passage. The most difficult point appears to be the load to be assumed due to the seawater. There are several approaches for this, all of which have a plausible value. It goes without saying that it is not about a hydrostatic pressure, but about the effect of wave impact. In addition, in some cases, such as in ports, the impact of debris must also be taken into account. This latter load can be more detrimental than the wave action itself, as it is a concentrated load, unlike the effect of water. Since one becomes fairly certain of future floods, these loads should no longer be regarded as accidental, but should be assigned a higher partial safety.

Keywords: *Rolling steel barriers, flood impact, debris impact, sea level rise, failure probability*

¹Philippe Van Bogaert, MSCE, PhD, Em Sr Full Professor, Civil Engineering Dept, Engineering and architecture faculty,, Technologiepark 904 B 9052 Gent (Belgium), Philippe.vanbogaert@ugent.be

5-11. EXPLAINING VARIOUS TYPES OF FLANGE CRIPPLING OF STEEL BOX SECTION CONTINUOUS FOOTBRIDGE DURING ERECTION

Philippe Van Bogaert¹

Abstract: Encouragement of cycling is an effective way to reduce energy consumption by traffic. Cycling lanes will, to the greatest extent practicable, be built close to currently used traffic roads in order to establish new, swift lanes that require little space. Building near railroads appears acceptable for the latter. There are numerous examples in Belgium, including the new, fast bicycle route next to the railway line connecting Mechelen and Ghent and the Brussels-Antwerp railway line. Building cantilevered structures atop existing bridges is a favoured solution for bridging underlying transportation routes. In the event that this is not acceptable, separate bicycle bridges may be constructed next to the railroad bridges. On the Brussels Ring Highway, close to the Zaventem Airport, the latter was the situation. The oblique bearing points at the extremities of the straight-ended sections used to construct this bicycle bridge experienced torsional moments during installation. However, this resulted in distinct folds in the bottom flange of the closed cross-section of one of the six bridge decks. The skew folds are caused by strong shear stress, while the folds at the ends plainly revealed excessive normal stress. Both global FE-models and more detailed models were created to explain this. None could adequately account for the observed flange crippling. The crippling can only be explained by an unintentionally increased torsion, which may have occurred during the manipulation of the bridge's component elements. Additional thin metal strips will be added to this section of the bicycle bridge to restore its bearing capacity.

Keywords: *Continuous footbridge, Flange crippling, erection errors, FE-modelling of stability issue, unintentional torsion.*

¹Philippe Van Bogaert, MSCE, PhD, Em Sr Full Professor, Civil Engineering Dept, Engineering and architecture faculty,, Technologiepark 904 B 9052 Gent (Belgium), Philippe.vanbogaert@ugent.be

5-12. STAMBOLOV'S BRIDGE IN VELIKO TARNOVO: 130 YEARS OF SPANNING YANTRA RIVER

Radosveta Kirova-Delcheva¹, Lazar Geogiev², Doncho Partov³,
Lyuben Lyubenov⁴, Radoslav Nikolov⁵

Abstract: Stambolov's bridge in Veliko Tarnovo, which used to serve the two-way pedestrian, livestock and later motor traffic, between the railroad station and the town, marked the beginning of the modern bridge construction in Bulgaria. The research focuses on the description of the specific spatial construction of the road facility, which corresponds the architectural idea: joint-rod system with a horizontal upper belt, a lower belt with a curvilinear parabolic outline and a grid of verticals and falling diagonals loaded with tensile forces.

Keywords: *Single-span arched open-spandrel iron riveted bridge, Joint-rod, Veliko Tarnovo*

¹ Radosveta Kirova-Delcheva, PhD, arch., Department of Architecture, USEA „Lyuben Karavelov“, Sofia, Bulgaria, kirova.radosveta@gmail.com.

² Lazar Geogiev, Assoc. Prof., PhD, eng., Roads and Transport Structural Facilities Department Faculty of Transportation Engineering, UACEG, Sofia, lazar_ft@uacg.bg

³ Doncho Partov, Prof., PhD, eng. Department “Mechanics”, USEA „Lyuben Karavelov“, Sofia, partov@vsu.bg

⁴ Lyuben Lyubenov, Assoc. Prof., PhD, Department of Architecture, USEA „Lyuben Karavelov“, Sofia, Bulgaria, lyubo_el@abv.bg

⁵ Radoslav Nikolov, PhD Student, eng., UACG, radoslav.nikolov91@gmail.com

5-13. SET UP FOR NUMERICAL INVESTIGATION OF DEFLECTIONS OF TENSILE MEMBRANE STRUCTURES UNDER CONCENTRATED AND AREA LOADS

V. Milošević, V. Bogdanović, D. Kostić, M. Vasov, J. Savić

Abstract: Tensile membrane structures are getting increasingly popular in the Balkan region as more and more of them are being built. Lack of standardization in Europe motivates scientific research directed towards practical problems with the aim of defining the European Standard for designing tensile membrane structures. There is an ongoing research at the Faculty of Civil Engineering and Architecture at University of Niš directed towards deflections of tensile membranes, that is a part of such endeavors.

This paper presents the methodology used to investigate the effects of concentrated and area loads to the deflections of membrane structures. It is already known that these loads produce different deflections, but methods for reducing them are not thoroughly explored. In the research that is partially presented in this paper, concentrated, snow and wind loads are applied to numerical models of membrane structures and deflections are monitored. Five parameters are analysed in order to investigate their influence on deflections and compare their effects under applied loads. The results of the research should help in managing deflections during the design process of tensile membrane structures.

Keywords: *Tensile membrane structures, Deflections, Concentrated load, Area load*

¹ Assistant Professor, Chair for Designing Architectural Structures, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, vukamer@yahoo.com

² Full Professor, Chair for Designing Architectural Structures, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, veliborka.bogdanovic@gaf.ni.ac.rs

³ Full Professor, Chair for Designing Architectural Structures, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, dragan.kostic@gaf.ni.ac.rs

⁴ Associate Professor, Chair for Designing Architectural Structures, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, miomir.vasov@gaf.ni.ac.rs

⁵ Assistant Professor, Chair for Designing Architectural Structures, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Niš, Aleksandra Medvedeva 14, 18000 Niš, Serbia, jelena.savic@gaf.ni.ac.rs

5-14. ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗ НА ДЕТАЙЛИТЕ ЗА СВЪРЗВАНЕ МЕЖДУ ДЪРВЕН ПОДОВ ГРЕДОРЕД И СТЕНИ В ЗИДАНИ СГРАДИ ПО СВЕТА

Петър Греков¹, Антон Гороломов², Дончо Партов³

Резюме: Докладът съдържа обстоен преглед на съществуващи: традиционни и иновативни детайли за анкериране на връзка между под и стена, използвани в сгради от неармирана зидария, като се вземат предвид експериментални разработки и други аналитични и числени решения на проблема. Извън равнинното разрушаване на зидани тухлени или каменни стени се счита за една от най-уязвимите сеизмични опасности в средно и силно земетръсни райони. Ефективно изпълнените конструктивни връзки между дървения подов гредоред и зидарийно изградените стени, позволяват възникването на глобални уравновесени състояния, характеризирани като механизми, осигуряващи появата на т.н. поведенческо поведение на кутияобразните черупкови конструкции: „box-behavior”. Обикновено дървените подови гредореди (конструкции) се считат за хоризонтални диафрагми в историческите подови конструкции, като връзката им с фасадните стени, играе важна роля при проявата на вътрешно преразпределение на силите на контакта между тях.

Ключови думи: *Извън равнинно разрушаване, Дървен гредоред, Числено изследване*

¹ Assoc Prof./Ph.D., Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, petargrekov@gmail.com

² Assist. Prof./Ph.D/, Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, tonyngor@gmail.com

³ Prof./PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.bg

SURVEY AND ANALYSIS OF DETAILS FOR CONNECTION BETWEEN FLOOR TIMBER CONSTRUCTION AND WALLS IN MASONRY BUILDINGS IN THE AROUND OF THE WORLD

Petar Grekov ¹, Anton Gorolomov ², DonchoPartov ³

Abstract: This paper presents a literature review on the traditional and innovative wall-to-timber floor anchors used in unreinforced masonry buildings taking into account experimental works, analytical and numerical studies. Out of plane failure of unreinforced masonry walls is considered one of the most vulnerable seismic hazards in medium and high earthquake-prone regions. Efficient structural connections enable global equilibrated mechanisms, ensuring the “box-behavior”. Timber floors are widely used as horizontal diaphragm in historical constructions, and their connection to the boundary walls is crucial to facilitate internal force redistribution and to restrain out of plane walls.

Keywords: *out of plane failure, timber floors, box-behavior, numerical studies*

¹ Assoc Prof./Ph.D., Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, petargrekov@gmail.com

² Assist. Prof./Ph.D/, Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, tonyngor@gmail.com

³ Prof./PhD, Univ. Struct. Eng. and Arch., VSU “L.Karavelov”, partov@vsu.bg

5-15. ЦИЛИНДРИЧНИ СТОМАНОБЕТОННИ РЕЗЕРВОАРИ ЗА ВОДА - ПРОВЕРКА ВЛИЯНИЕТО НА ВИДА ПОКРИВНА КОНСТРУКЦИЯ И ПРОФИЛ НА СТЕНАТА, ВЪРХУ СТОЙНОСТИТЕ НА УСИЛИЯТА, ПРИ СЕИЗМИЧЕН АНАЛИЗ

Станислав Цветков¹, Минко Симеонов²

Резюме: Докладът разглежда параметрични решения на стоманобетонни цилиндрични резервоари за вода - вкопани. Конструкциите са разделени по вид на покривната конструкция и профил на стената. Основна величина, която се следи - това е стойността на пръстеновидното усилие в стената (локализация и максимум). Изготвени са изчислителни модели с помощта на специализиран софтуер, като са показани резултати от сеизмичните анализи и изводи от сравненията.

Ключови думи: *Цилиндричен стоманобетонен резервоар за вода, Tower 7, Сеизмични анализи съгласно Еврокод 8-4*

¹ Станислав Цветков, доц. д-р инж., Строителен факултет катедра „Строителни конструкции”, ВСУ „Л. Каравелов” - София, ул. „Суходолска” № 175, e-mail: st.cvetkov@vsu.bg;

² Минко Симеонов, магистър инж., студент магистър „ССС“-„СК“, ВСУ „Л. Каравелов“, e-mail: minko_80@abv.bg;

CHECKING THE INTERNAL FORCES OF A R.C. WATER TANK WHEN CONSTRUCTING A ROOF APRON (CIRCULAR PLATE)

Stanislav Tsvetkov¹, Minko Simeonov²

Abstract: The report examines parametric solutions of reinforced concrete cylindrical water tanks - buried (underground). Constructions are divided by type of roof structure and structural profile of the wall. Main parameters to be monitored - this is the values of the annular internal forces in the wall (localization and maximum). Computational models were prepared using specialized software, showing are the results of the seismic analyzes and conclusions from the comparisons.

Keywords: *cylindrical R.C. water tank, Tower 7, seismic analysis, Eurocode 8 (part 4)*

¹ Stanislav Tsvetkov, Assoc. Prof. dr., University of Structural Engineering and Architecture (VSU) "Lyuben Karavelov" – Sofia, Faculty of Construction, Department "Building Structures", 1373 Sofia, 175 Suhodolska str., e-mail: st.cvetkov@vsu.bg

² Minko Simeonov, Master, eng., student Master degree in VSU "L. Karavelov" – Sofia, e-mail: minko_80@abv.bg

5-16. ВРЪЗКА МЕЖДУ ПРОГРАМИТЕ MS EXCEL И AUTOCAD ЗА АНАЛИЗ И КОНСТРУИРАНЕ НА СТОМАНОБЕТОННИ КОНСТРУКТИВНИ СТЕНИ, СЪГЛАСНО ЕВРОКОД 8

Станислав Цветков¹, Халим Ахмед²

Резюме: Докладът разглежда инженерно проектиране на стоманобетонни конструктивни стени в два взаимно свързани аспекта: от една страна - автоматизирани решения при предварително програмирани формули (проверки) за носещите армировки и от друга - бързото преминаване (като връзка) към чертеж. Задачата на инженерите проектанти е да установят както методологията в алгоритмите за анализ, така и тяхното взаимодействие с реален (работен) армировъчен план. За изчисленията се използват възможностите на MS Excel, а за графичната част - тези на AutoCAD. Връзката между тези програми води до оптимизация на работата по т. нар. Design (на бълг. език - проектиране).

Ключови думи: *Стоманобетонна конструктивна стена ("шайба"), MS Excel, AutoCAD, Програмиране, Еврокод 8*

¹ Станислав Цветков, доц. д-р инж., Строителен факултет катедра „Строителни конструкции”, ВСУ „Л. Каравелов” - София, ул. „Суходолска” № 175, e-mail: st.cvetkov@vsu.bg;

² Халим Ахмед, магистър инж., завършил ВСУ „Л. Каравелов“, e-mail: halim.ahmed@abv.bg;

CONNECTION BETWEEN MS EXCEL AND AUTOCAD PROGRAMS FOR ANALYSIS AND CONSTRUCTION OF R.C. STRUCTURAL SHEAR WALLS ACCORDING TO EUROCODE 8

Stanislav Tsvetkov¹, Halim Ahmed²

Abstract: The report examines engineering design of R.C. structural shear walls in two interrelated aspects: on the one hand - automated solutions with pre-programmed formulas (checks) for load-bearing reinforcements and on the other hand - quick transition (as a link) to a drawing. The task of civil engineers is to establish both the methodology in the analysis algorithms and their interaction with a real (for work) reinforcement plan. The capabilities of MS Excel are used for the calculations, and those of AutoCAD for the graphic part.

Keywords: *R.C. structural shear wall, MS Excel, AutoCAD, programming, Eurocode 8*

¹ Stanislav Tsvetkov, Assoc. Prof. dr., University of Structural Engineering and Architecture (VSU) “Lyuben Karavelov” – Sofia, Faculty of Construction, Department “Building Structures”, 1373 Sofia, 175 Suhodolska str., e-mail: st.cvetkov@vsu.bg

² Halim Ahmed, Master, eng., graduated from VSU “L. Karavelov” – Sofia, e-mail: halim.ahmed@abv.bg

5-17. ПРОВЕРКА НА РАЗРЕЗНИТЕ УСИЛИЯ НА СТОМАНОБЕТОНЕН РЕЗЕРВОАР ЗА ВОДА, ПРИ КОНСТРУИРАНЕ НА ПОКРИВНА КОЗИРКА.

Иван Николов¹, Станислав Цветков²

Резюме: В доклада са показани решения на резервоари с включено формообразуване. Целта е проверка на разрезните усилия и премествания при параметрични анализи. Извършените решения са с идея за съставяне на табличен и графичен алгоритми за практическа работа.

Ключови думи: *Стоманобетонен резервоар за вода, Козирка, Разрезни усилия, Премествания.*

¹ Иван Николов, магистър инж., завършил ВСУ „Л. Каравелов“, e-mail: ivan_na@abv.bg;

² Станислав Цветков, доц. д-р инж., Строителен факултет катедра „Строителни конструкции“, ВСУ „Л. Каравелов“ - София, ул. „Суходолска“ № 175, e-mail: st.cvetkov@vsu.bg

CHECKING THE INTERNAL FORCES OF A R.C. WATER TANK WHEN CONSTRUCTING A ROOF APRON (CIRCULAR PLATE)

Ivan Nikolov¹, Stanislav Tsvetkov²

Abstract: The report shows analysis of water storage tanks with solutions - shapes by place for apron (circular plate) included. The aim is to verify internal forces and displacements in the parametric analyses. With the calculation procedures shown, it is aimed to follow the way of the regulation and control of the internal forces and displacements values in cylindrical tanks with a peripheral (circumferential) apron.

Keywords: *R.C. water tank, apron, internal forces, displacements*

¹ Ivan Nikolov, Master, eng., graduated from VSU “L. Karavelov” – Sofia, e-mail: ivan_na@abv.bg

² Stanislav Tsvetkov, Assoc. Prof. dr., University of Structural Engineering and Architecture (VSU) “Lyuben Karavelov” – Sofia, Faculty of Construction, Department “Building Structures”, 1373 Sofia, 175 Suhodolska str., e-mail: st.cvetkov@vsu.bg

VI. СЕИЗМИЧНО ИНЖЕНЕРСТВО

VI. EARTHQUAKE ENGINEERING

6-1. ЕВОЛЮЦИЯ НА МОДЕЛИРАНЕТО НА СЕИЗМИЧНОТО НАТОВАРВАНЕ ЗА ЦЕЛИТЕ НА ДИНАМИЧНИЯ АНАЛИЗ НА СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ

Тр. Цветкова¹, М. Кутева-Генчева²

Резюме: Българският сграден фонд е подложен на разнообразни и нерегулярни във времето сеизмични въздействия от земетресения, които възникват както на наша, така и на територията на съседните страни. Предвид възрастта на сградния фонд у нас, сериозен инженерен интерес предизвиква въпросът как са се изменяли нормативните уредби за проектиране в земетръсни райони у нас по отношение на моделирането на сеизмичното въздействие и количествената оценка на сеизмичното натоварване. В настоящия доклад са разгледани промените в структурата на формулите за изчисление на инерционните сеизмични сили, инженерно-геоложката класификация на земната основа и в картите на сеизмичната опасност територията на страната. Направен е критичен сравнителен анализ на промените в натоварването за основните областни административни центрове в България. Направеният анализ показва непрекъснато повишаване на нивата на сеизмично въздействие и въвеждането на все по-високи изисквания за сеизмичното осигуряване на строителните конструкции. Коментирани са накратко и съвременните предизвикателства по отношение на привеждането на застроената среда в съответствие с критериите на съвременната нормативна база за проектиране и строителство в сеизмични райони.

Ключови думи: *Сеизмично въздействие, Нормативните уредби, Развитие*

Траяна Цветкова, ас. инж., катедра АИТ, Строителен факултет, УАСГ, tr.tsvetkova_fce@uacg.bg,

² Михаела Кутева-Генчева, доц. д-р инж., катедра АИТ, Строителен факултет, УАСГ, kouteva_fce@uacg.bg,

EVOLUTION OF SEISMIC LOAD MODELLING FOR DYNAMIC ANALYSIS OF STRUCTURES

Tr. Tsvetkova¹, M. Kouteva-Guentcheva²

Abstract: Bulgarian building stock is subjected to diverse and irregular seismic impacts from earthquakes that occur both in our own and in the territory of neighbouring countries. Given the age of the building stock in our country, the question of how the regulations for design in earthquake-prone areas in our country have changed concerning seismic impact modelling and seismic load quantification is of serious engineering interest. This report discusses the changes in the seismic action evolution definition including the ground conditions' classifications, and the seismic hazard maps of the country. A brief comparative analysis of the changes in the different numerical estimations of the seismic loading set out within the various legislation rules for design and construction in seismic regions relevant to the major regional administrative centres in Bulgaria is presented. The analysis has shown an introduction of increasingly higher requirements for earthquake-resistant design and construction due to the gradual increase in seismic action. Brief comments on the current challenges in bringing the built environment in line with the criteria of the modern regulatory framework for design and construction in seismic areas are also provided.

Keywords: *Seismic action definition, earthquakes, regulations, development*

Trayana Tsvetkova, Ass. Eng., Department. "Computer-Aided Engineering", Faculty of Structural Engineering, UACEG, e-mail: tr.tsvetkova_fce@uacg.bg

Mihaela Kouteva-Guentcheva, Assoc. Prof. PhD. Eng., Department "Computer Aided Engineering", Faculty of Structural Engineering, UACEG, e-mail: kouteva_fce@uacg.bg

VII. ОРГАНИЗАЦИЯ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

VII. CONSTRUCTION ORGANIZATION

7-1. МЕТОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ДОСТАВКИТЕ В СТРОИТЕЛСТВОТО

Веселина Желязкова¹

Резюме: Управлението на доставките в строителството е не лека задача. Неэффективното им управление бе довело до забавяне на строителството, а също и до увеличаване на разходите, както преки, поради бездействие на производствени мощности, механизация и работна ръка, така и непреки, изразяващи се в загуба на пазарни позиции, поради лошо обслужване (неустойки от неспазване на срока на строителство). Целта на доклада е да се систематизират предимствата на съществуващите методи за управление на доставките в строителството, като инструмент за прилагането им в кризисни ситуации.

Ключови думи: *Управление на доставките в строителството, Управление на строителство, Организация на строителството*

¹ Веселина Желязкова , гл.ас. д-р инж., кат. Организация и икономика на строителството, УАСГ, бул.„Христо Смирненски“ №1, 1046 София, e-mail: veselina2001@abv.bg

FACTORS AFFECTING SUPPLY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION

Veselina Zhelyazkova¹

Abstract: Construction supply management is part of the management of the investment construction project, and is essential to the achievement of the project's objectives. Finding a rational solution to achieve the desired result is related to the influence of many factors of a different nature. Some factors affecting supply management in construction are examined.

Keywords: *construction supply management, construction management, construction organization*

¹ Веселина Желязкова , гл.ас. д-р инж., кат. Организация и икономика на строителството, УАСГ, бул.,Христо Смирненски“ №1, 1046 София, e-mail: veselina2001@abv.bg

7-2. ФАКТОРИ ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ УПРАВЛЕНИЕТО НА ДОСТАВКИТЕ В СТРОИТЕЛСТВОТО

Веселина Желязкова¹

Резюме: Управлението на доставките в строителството е част от управлението на инвестиционния строителен проект, и е от съществено значение за постигането на целите на проекта. Намирането на рационално решение за постигане на желанния резултат е свързано с влиянието на множество фактори от различен характер. Разгледани са някои фактори, влияещи върху управлението на доставките в строителството.

Ключови думи: *Управление на доставките в строителството, Управление на строителство, Организация на строителството*

¹ Веселина Желязкова , гл.ас. д-р инж., кат. Организация и икономика на строителството, УАСГ, бул.,„Христо Смирненски“ №1, 1046 София, e-mail: veselina2001@abv.bg

FACTORS AFFECTING SUPPLY MANAGEMENT IN CONSTRUCTION

Veselina Zhelyazkova¹

Abstract: : Construction supply management is part of the management of the investment construction project, and is essential to the achievement of the project's objectives. Finding a rational solution to achieve the desired result is related to the influence of many factors of a different nature. Some factors affecting supply management in construction are examined.

Keywords: *construction supply management, construction management, construction organization*

¹ Веселина Желязкова , гл.ас. д-р инж., кат. Организация и икономика на строителството, УАСГ, бул.,„Христо Смирненски“ №1, 1046 София, e-mail: veselina2001@abv.bg

**VIII. БЕЗОПАСНОСТ И СИГУРНОСТ В
СТРОИТЕЛСТВОТО**

**VIII. SAFETY AND SECURITY IN
CONSTRUCTION**

8-1. FIRE RISK ASSESSMENT OF GENERAL HOSPITAL IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA

Almir Rushiti¹, Meri Cvetkovska²

Abstract: In this paper, a fire risk assessment of General Hospital – Main building in Kumanovo, North Macedonia, was conducted. The level of fire risk was defined by using qualitative and quantitative methods and depending on the defined level of risk, adequate measures for risk reduction are proposed. The elementary approach of Five Steps and the Matrix method were applied as qualitative methods for fire risk analysis and the Euroalarm method was used as a quantitative method for fire risk analysis. The analysis showed that the main building of general hospital does not meet the fire safety measures and this is due to a number of factors: lack of appropriate fire protection measures, lack of alarm for fire detection, lack of trained staff, lack of fire department, lack of fire stairs and doors, lack of adequate number of exit routes. Based on the results of the performed analysis, qualitative risk assessment method can be applied for rapid and initial fire risk assessment, but for a more detailed analysis, the use of quantitative methods is more effective and provides more specific results.

Keywords: *Euroalarm Method, Five Step Method, Matrix Method, Fire, Hazard, Risk, Risk assessment, Risk management*

¹Almir Rushiti, MsC/Teaching Assistant, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University Mother Teresa, Skopje, Address, almir.rushiti@unt.edu.mk

²Meri Cvetkovska, PhD/Professor, Department of Mechanics and Materials, Faculty of Civil Engineering, University Ss. Cyril and Methodius, Skopje, Address, cvetkovska@gf.ukim.edu.mk

8-2. FIRE RISK ASSESSMENT OF FACULTY IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA

Almir Rushiti¹, Meri Cvetkovska²

Abstract: Fire, as a term, is defined as uncontrolled combustion, either of a part of a structure or of a flammable material in its vicinity, which can cause injury to people and material damage. In order to prevent the occurrence of fire and if it happens to guarantee the safety of tenants, employees, customers, as well as the building itself and the material goods in it, appropriate measures should be taken. The measures depend on the level of risk of fire. For reliable fire risk assessment, it is necessary to conduct an appropriate analysis. The defined risk level directly influences the risk management measures that should be taken to prevent fire or reduce consequences. According the definition given in the ISO 31000:2009 standard, risk management includes risk assessment and management. Fire risk management is a process of developing risk control measures, improving possible existing measures and proper implementation of the envisaged measures, all in order to reduce or eliminate the risk itself. Therefore, fire risk analysis is only one part of the fire risk management process and serves as a basis for deciding whether to take risk mitigation measures or to select appropriate measures to deal with it. Within this research, a fire risk assessment was conducted for Faculty of Business Administration in Kumanovo, North Macedonia. The Euroalarm, as quantitative method for fire risk assessment was applied. Pathfinder, as a simulator programme, was applied to calculate the evacuation time from the building. Based on the results obtained from the analysis, the risk is quantified with numerical data. Appropriate fire protection measures are determined depending on numerically obtained data.

Keywords: *Euroalarm Method, Pathfinder, Fire, Fire risk assessment, Fire risk management, Hazard, Risk*

¹Almir Rushiti, MsC/Teaching Assistant, Faculty of Civil Engineering and Architecture, University Mother Teresa, Skopje, Address, almir.rushiti@unt.edu.mk

²Meri Cvetkovska, PhD/Professor, Department of Mechanics and Materials, Faculty of Civil Engineering, University Ss. Cyril and Methodius, Skopje, Address, cvetkovska@gf.ukim.edu.mk

**IX. УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО И
ЕКОЛОГИЧНА СИГУРНОСТ**

**IX. SUSTAINABLE CONSTRUCTION AND
ENVIRONMENTAL SECURITY**

9-1. ИЗМЕРВАНЕ НА ПОЛЗИТЕ ОТ УСТОЙЧИВ СТРОИТЕЛЕН ПРОЕКТ

Борис Сачански

Резюме: Изследва се устойчивото строителство в контекста на увеличаване на икономическата стойност на активите, намаляване отрицателното въздействие върху околната среда и подобряване на експлоатационните условия на проектите. Систематизират се ползите от прилагането на устойчиви практики в строителството на проекти с цел увеличаване приложимостта им в практиката. Докладът анализира финансовите, екологични и социални ползи от изпълнение на устойчив строителен проект и предлага методи за изчисление на някои от тях.

Ключови думи: *Устойчивост, Ползи, Строителен проект*

¹ Борис Георгиев Сачански, инженер, УАСГ, Строителен Факултет, Катедра „Организация и Икономика на Строителството“, гр. София, ул. „Иван Сусанин“ №66А, boris.sachansky@gmail.com

BENEFITS EVALUATION OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION

Boris Sachansky

Abstract: Sustainable construction in the context of increasing the economic value of assets, reducing the negative impact on the environment, and improving the operational conditions of projects is explored in this report. The benefits of applying sustainable practices in construction projects are systematized to increase their applicability in practice. The report analyses the financial, environmental, and social benefits of a sustainable construction project and proposes methods for calculating some of them.

Keywords: *sustainability, benefits, construction project*

¹Boris Georgiev Sachansky, engineer, UACEG, Faculty of Civil Engineering, Department of Construction Organisation and Economics

9-2. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ НА СКЛОНОВ ПРОЦЕС

Ралица Берберова, Биляна Костова

Резюме: Свладищата са склонови процеси, характерни за дадени райони в България. Те причиняват сериозни щети. По официални данни на Националния статистически институт на България около 10 % от кризите с природен характер се дължат на свладища. Работата представя резултати от георадарно проучване на склонов процес. Изследваният терен се намира в границите на Софийски свладищен район. Установен е свладищен процес, който не е публикуван в Регистъра на свладищата.

Ключови думи: *Свладищен процес, Софийски свладищен район, Георадарно проучване*

9-3. УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО И НАЦИОНАЛНИЯ ПЛАН ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ

Ячко Иванов¹, Ана Янакиева²

Резюме: В началото на XXI век светът преживяваше изискванията на техническа революция 4, екологични проблеми и осигуряване на устойчиво развитие. Тази сложна ситуация бе предизвикана от изключително бързото нарастване на човешката популация за която прогнозите са, че към 2050 г. обитателите на планетата Земя ще бъдат около 10,9 милиарда. В същото време, през последните три години човешкият живот бе белязан с измененията, предизвикани от пандемията COVID-19. Тя промени поведението и контактите на хората, грижата за здравето, условията на работа и забави икономическото развитие на държавите като се превърна в глобален проблем. Неговото преодоляване се търси, чрез изпълнение на Планове за възстановяване и устойчивост, т.е. търси се решение за възстановяване на икономиката, но успоредно с това и гарантиране на бъдещо устойчиво развитие, в т.ч. и съблюдаване изискванията за драстично намаление на емисиите на CO₂, както и темповете на използване на природните ресурси. Особено засилено е вниманието към използването на рециклирани материали и вторични продукти от други отрасли на индустрията в строителството.

В настоящия доклад се третира състоянието, мястото и задачите пред устойчивото строителство в условията на изпълнение на Националния план за възстановяване и устойчивост на Р. България.

Ключови думи: COVID-19, Устойчиво развитие, Устойчиво строителство, Национален план за възстановяване и устойчивост

¹ Ячко Иванов, чл.кор. д-р инж., Институт по механика, Българска академия на науките, 1113 София, ул. Г. Бончев, бл.4;

² Ана Янакиева, Институт по механика, Българска академия на науките, 1113 София, ул. Г. Бончев, бл.4

SUSTAINABLE CONSTRUCTION AND THE NATIONAL PLAN FOR RECOVERY AND SUSTAINABILITY

Yatcho Ivanov¹, Ana Yanakieva²

Abstract: : At the beginning of the 21st century, the world was experiencing the demands of a technical revolution 4, environmental problems and ensuring sustainable development. This complex situation was caused by the extremely rapid growth of the human population, for which the predictions are that by 2050 the inhabitants of the planet Earth will be about 10.9 billion. At the same time, over the past three years, human life has been marked by the changes brought about by the COVID-19 pandemic. It has changed people's behaviour and contacts, health care, and condition at work and slowed down the economic development of countries, becoming a global problem. Its overcoming is sought through the implementation of Recovery and Sustainability Plans, i.e., a solution is being sought to restore the economy, but at the same time guarantee future sustainable development, including compliance with the requirements for a drastic reduction of CO2 emissions, as well as the rates of use of natural resources. Attention to the use of recycled materials and secondary products from other branches of the construction industry has been specially strengthened.

This report deals with the state and tasks facing sustainable construction in the conditions of implementation of the National Plan for Recovery and Sustainability of the Republic of Bulgaria.

Keywords: *COVID-19, sustainable development, sustainable construction, national plan for recovery and sustainability*

¹ Yatchko Ivanov, D.Sc, Institute of Mechanics, Bulgarian Academy of Sciences, G. Bonchev str., bl.4; yadir_1@abv.bg;

² Ana Yanakieva, Assoc.Prof. eng., Institute of Mechanics, Bulgarian Academy of Sciences, G. Bonchev str., bl.4; aniyanakieva@imbm.bas.bg

**Х. ДИГИТАЛИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛСТВОТО,
АРХИТЕКТУРАТА И ОБУЧЕНИЕТО**

**X. DIGITALIZATION IN CONSTRUCTION,
ARCHITECTURE AND EDUCATION**

10-1. BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) AUTOMATED CREATION OF GOTHIC ARCH WINDOWS FROM POINT CLOUDS

Robert Eadie¹, Steven Clifford², Ventsislav Stoyanov³

Abstract: Building Information Modelling (BIM) has been mandated for construction works since 2016 in the United Kingdom. Its benefits are well understood and accepted for new builds but there are unique difficulties in relation to production of as-built BIM models for historic structures. Ongoing historical projects are being altered and require the production of BIM models, resulting in issues with complexity and the variety of building elements.

In the context of previous constructed buildings, a survey is carried out with a 3D Laser Scanner, and this produces a visual representation for the building. However, it lacks parametric BIM representation which accurately describes the geometric or material properties of the element. In new builds, this data is added during the design phase but for existing buildings this data must be manually interrogated from point cloud or other survey data and manually input into a BIM model.

The research further presents novel experimental means of creating parametric BIM objects of historic buildings from point cloud data for Gothic Arch structures using both manual and automated Plug-in processes while comparing their accuracy. The case study uses gothic arch windows above a door in the 17th century St Columbs Cathedral in the city of Londonderry, Northern Ireland. It produces a workflow for manual creation of the Gothic Arch families and compares these to two proprietary as-built plugins: Leica CloudWorx for Revit and Faro As-Built for Revit. Findings indicate that the manual method is more accurate and is required for the plugins to function correctly.

Keywords: *Building information modeling, Automated Family Creation, Gothic Windows, Historic BIM*

¹ MSc Civil and Infrastructure Course Director, Ulster University, Newtownabbey, Northern Ireland, r.eadie@ulster.ac.uk

² Civil Engineer, AMEY Consulting, Belfast, Northern Ireland, Steven.Clifford@amey.co.uk

³ Assoc. Professor, University of Structural Engineering & Architecture VSU "L.Karavelov" Sofia, Bulgaria, venci_sto@abv.bg

10-2. МЕТОДИ, ПРИЛАГАНИ ПРИ САМОСТОЯТЕЛНО ИЗУЧАВАНЕ НА СОФТУЕРНИ ПРОДУКТИ

Ваньо Георгиев¹

Резюме: В доклада са описани някои от методите, прилагани при самостоятелно изучаване на нови или нови версии софтуерни продукти. Обръща се внимание на ролята на мотивацията и целите на потребителите при избирането на метод. Коментира се нееднозначността на целта при използване на приложен софтуер и връзката ѝ със степента на познаването му. Предлагат се въпроси за бъдещи изследвания

Ключови думи: *Самостоятелно изучаване, Софтуер, Методи за изучаване на софтуер*

¹ Ваньо Георгиев, доц. д-р, катедра „Информатика, визуални изкуства и комуникации“, Архитектурен факултет, ул. Суходолска 175, vanyog@vsu.bg

METHODS APPLIED IN SELF STUDYING OF SOFTWARE PRODUCTS

Vanyo Georgiev¹

Abstract: The report describes some of the methods applied in self-study of new or new versions of software products. Attention is paid to the role of user motivation and goals in method selection. Ambiguity of purpose when using application software and its relation to degree of familiarity are commented on. Questions for future research are suggested.

Keywords: *Self-study, Software, Methods of learning software.*

СБОРНИК РЕЗЮМЕТА
XXII МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ВСУ'2022

Редактори

Илиана Стойнова, доц. д-р инж.

Ваньо Георгиев, доц. д-р

BOOK OF ABSTRACTS
XXII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2022

Editors

Iliana Stoynova, Assoc. Prof. PhD Eng.

Vanyo Georgiev, Assoc. Prof. PhD

ISSN: 1314-071X

ZWCAD™

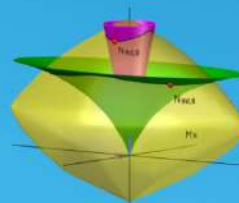
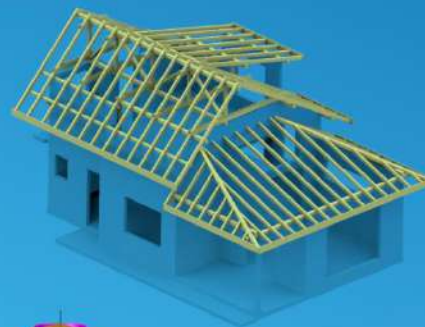
ПРОЕКТ СОФТ
www.proektsoft.bg

Бърза, ефективна и надеждна CAD система, съвместима с AutoCAD

Design Expert

Проектиране на строителни конструкции по Еврокод

- ✓ Оразмеряване стоманобетон
- ✓ Оразмеряване стомана
- ✓ Единични фундаменти
- ✓ Колони с произволно сечение
- ✓ Двоен нецентричен натиск
- ✓ Стоманобетонни шайби
- ✓ Непрекъснати греди
- ✓ Стоманобетонни стълби
- ✓ Безгредови плочи
- ✓ Автоматизирано конструиране
- ✓ Изчертаване и надписване
- ✓ Количества и спецификации



PSCAD

Пространствено моделиране и анализ по МКЕ

Calcpad ✖

Безплатен софтуер за инженерни и математически изчисления

