



ЗРГИМ

**XIV СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ СО
МЕЃУНАРОДНО УЧЕСТВО**

ПОДЕКС – ПОВЕКС '23

**06 ÷ 08. 10. 2023 година
Охрид**

**ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА
ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ**

ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

Зборник на трудови:
**ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА
МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ**

Издавач:

Здружение на рударски и геолошки инженери на Република Македонија
www.zrgim.org.mk

Главен и одговорен уредник:

Проф. д-р Стојанче Мијалковски

За издавачот:

м-р Горан Сарафимов, дипл.руд.инж.

Техничка подготовка:

Проф. д-р Стојанче Мијалковски

Изработка на насловна страна:

Проф. д-р Ванчо Аџиски

Печатница:

“2–ри Август”, Штип

Година:

2023

Тираж:

150 примероци

Место на издавање:

Кавадарци

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

622.22/23:622.3(062)

СТРУЧНО советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'23 (14; 2023; Охрид)
Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини: зборник на трудови / XIV-
то стручно советување со меѓународно учество ПОДЕКС-ПОВЕКС'23, 06-08.10.2023 година, Охрид;
[главен и одговорен уредник Стојанче Мијалковски]. - Скопје:
Здружение на рударски и геолошки инженери на Република Македонија, 2023.-290 стр.: илустр.; 30 см

Библиографија кон трудовите
ISBN 978-608-65530-7-4

а) Рударство -- Експлоатација -- Минерални сировини -- Собири
COBISS.MK-ID 61746437

Сите права и одговорности за одпечатените трудови ги задржуваат авторите. Не е дозволено ниту еден дел од оваа книга да биде репродуциран, снимен или фотографран без дозвола на авторите и издавачот.



ОРГАНИЗАТОР:

**ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ
ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

www.zrgim.org.mk



КООРГАНИЗАТОР:

**УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” - ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО**

НАУЧЕН ОДБОР

Претседател:

Проф. д-р **Стојанче Мијалковски**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Членови на научниот одбор:

Проф. д-р **Зоран Десподов**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Зоран Панов**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Дејан Мираковски**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Благој Голомеов**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Блажо Боев**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Ристо Дамбов**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Орце Спасовски**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Војо Мирчовски**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Николинка Донева**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Ѓорѓи Димов**, ФПТН, УГД, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Ванчо Аџиски**, УГД, ФПТН, Штип, Северна Македонија;

Проф. д-р **Милорад Јовановски**, Градежен факултет, УКИМ, Скопје, Северна Македонија;

Проф. д-р **Виктор Гавриловски**, Машински факултет, УКИМ, Скопје, Северна Македонија;

Проф. д-р **Ивица Ристовиќ**, РГФ, Белград, Р. Србија;

Проф. д-р **Раде Токалиќ**, РГФ, Белград, Р. Србија;

Проф. д-р **Војин Чокорило**, РГФ, Белград, Р. Србија;

Проф. д-р **Радоје Пантовиќ**, Технички факултет во Бор, Р. Србија;

Проф. д-р **Јоже Кортник**, Факултет за природни науки и инженерство, Љубљана, Словенија;

Проф. д-р **Верослав Молнар**, БЕРГ Факултет, Технички Универзитет во Кошице, Р. Словачка;

Проф. д-р **Иваило Копрев**, Мино-геолошки Универзитет, Софија, Р. Бугарија;

Проф. д-р **Димитар Анастасов**, Мино-геолошки Универзитет, Софија, Р. Бугарија;

Проф. д-р **Павел Павлов**, Мино-геолошки Универзитет, Софија, Р. Бугарија;

Проф. д-р **Венцислав Иванов**, Мино-геолошки Универзитет, Софија, Р. Бугарија;

Проф. д-р **Кемал Зекири**, Факултет за геонауки, Митровица, Косово;

д-р **Кремена Дедељанова**, Научно – технички сојуз за рударство, геологија и металургија, Софија, Р. Бугарија;

ОРГАНИЗАЦИОНЕН ОДБОР

Претседател:

Емил Јорданов, ГД “Гранит” АД, Скопје.

Потпретседатели:

Проф. д-р **Стојанче Мијалковски**, ФПТН, УГД, Штип;

м-р **Драган Димитровски**, ДИТИ, Скопје;

Митко Крмзов, Геомин МС, Струмица.

Генерален секретар:

м-р **Горан Сарафимов**, Рудник “Боров Дол”, Радовиш.

Членови на организациониот одбор:

Проф. д-р **Радмила Каранакова – Стефановска**, ФПТН, УГД, Штип;

м-р **Борче Гоцевски**, Рудник “САСА”, М. Каменица;

м-р **Љупче Ефнушев**, Министерство за економија, Скопје;

м-р **Сашо Јовчевски**, Dekra Arbeit, РЕК Битола, ПЕ Рудници, Битола;

м-р **Андреј Кепевски**, Цементарница “Усје”, Скопје;

м-р **Дејан Ивановски**, Рудник “САСА”, М. Каменица;

м-р **Лазе Атанасов**, ДИТИ, Скопје;

м-р **Горан Стојкоски**, ЗРГИМ, Прилеп;

Мице Тркалески, Мермерен комбинат, Прилеп;

Зоран Костоски, Мармобианко, Прилеп;

Авдуш Јонузи, ДИТИ Скопје;

Ивица Карапетров, Рудник “Боров Дол”, Радовиш;

Тони Митевски, Рудник “САСА”, М. Каменица;

Давор Миланов, Рудник “САСА”, М. Каменица;

Гоце Стоиловски, Рудник “САСА”, М. Каменица;

Александар Стоилков, АД ЕСМ, Скопје;

George Mikropoulos, СКМ Дрил, Кавадарци;

Миланчо Дамески, МИСА-МГ, Скопје;

Сашко Дамески, МИСА-МГ, Скопје;

Лазар Пончев, Машинокоп, Кавадарци;

Игор Трајанов, Рудник “Боров Дол”, Радовиш;

Виктор Шотаровски, Metso Outotec, Скопје;

Васко Саламовски, Metso Outotec, Скопје;

Пеги Мицев, “Геомин МС”, Струмица;

Илија Лозановски, “Теиком Тим”, Битола;

Трајче Бошевски, “Рудпроект”, Скопје.

**XIV СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:
“ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОДЗЕМНА И ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА
НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ”
- со меѓународно учество –**

6 Октомври 2023, Охрид
Република Северна Македонија

ОРГАНИЗАТОР:

ЗДРУЖЕНИЕ НА РУДАРСКИТЕ И ГЕОЛОШКИТЕ ИНЖЕНЕРИ
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
www.zrgim.org.mk

КООРГАНИЗАТОР:

УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО
www.ugd.edu.mk



ЗРГИМ

XIV СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

“Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини”

ПОДЕКС – ПОВЕКС '23

**Охрид
06 ÷ 08. 10. 2023 год.**

ПРЕДГОВОР

Меѓународното стручно советување за подземната експлоатација на минералните сировини (ПОДЕКС), за првпат се одржа на 06.12.2007 год. во Пробиштип во организација на Сојузот на Рударските и Геолошките Инженери на Македонија (СРГИМ).

Од 2012 година советувањето е проширено со трудови од површинската експлоатација на минерални сировини и е именувано како ПОДЕКС-ПОВЕКС.

Стручното советување, на тема: технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини, традиционално се одржуваше секоја година во месец ноември. По пауза од три години, поради пандемијата од COVID-19, од оваа година започнува со одржување во октомври. На ова советување земаат учество голем број на стручни лица од: рударската индустрија, универзитетите, научно - истражувачките и проектантските организации, производителите на опрема и др.

На досегашните дванаесет советувања (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 и 2022 год.) учествуваа повеќе автори од 12 држави, кои презентираа 366 стручни трудови.

За ова четиринаесето советување (ПОДЕКС - ПОВЕКС '23) пријавени се 32 труд, на автори од 2 држави.

Големиот број на трудови од домашните автори произлезе како резултат на научно-истражувачката работа реализирана на високообразовните институции во Р. С. Македонија. Меѓутоа, посебно не радува учеството на автори од непосредното рударско производство, кои што презентираат постигнати резултати во рударската пракса.

Се надеваме дека традицијата за собирање на сите специјалисти од областа на подземната и површинската експлоатација на минералните сировини, ќе продолжи и дека во идниот период ова советување ќе прерасне во меѓународен симпозиум.

Уредници



AMGEM

XIV EXPERT CONFERENCE THEMED:

“Technology of underground and surface mining of mineral raw materials”

PODEKS - POVEKS '23

**Ohrid
06 ÷ 08. 10. 2023.**

FOREWORD

The International expert conference on underground mining of mineral raw materials (PODEKS), organized by the Association of Mining and Geology Engineers of Macedonia (AMGEM), was first held on 06.12.2007 in Probishtip.

Since 2012, in this counseling, surface exploitation of mineral resources is included too, and it is called PODEKS-POVEKS.

This expert conference called: Technology of underground and surface mining of mineral raw materials, traditionally, was been organized annually during November. After a three-year hiatus, due to the COVID-19 pandemic, this year it starts taking place in October. A number of experts from the mining industry, universities, research institutions, planning companies, and equipment manufacturing companies participate in this conference.

Many authors from 12 countries participated in the previous twelve conferences (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 and 2022) presenting 366 expert papers.

Thirty-two authors from 2 countries have registered their expert papers for the XIVth conference (PODEKS - POVEKS '23).

The large number of expert papers from the domestic authors has emerged as a result of the research work carried out at the higher education institutions in the Republic of North Macedonia. We are particularly delighted by the participation of the authors involved in the immediate mining production who will be presenting the achieved results in the mining practice.

We hope that the tradition of gathering of all specialists from the field of underground and surface mining of mineral raw materials will continue and that this conference will grow up to an international conference in the future.

The Editors



ЗРГИМ
Здружение на
рударски и
геолошки инженери
на Македонија

XIV СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

**Технологија на подземна и површинска експлоатација
на минерални сировини**

ПОДЕКС – ПОВЕКС '23

**Охрид
06 ÷ 08. 10. 2023 год.**

СОДРЖИНА

| | |
|---|----|
| КВАЛИТАТИВНИ И КВАНТИТАТИВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ГЛИНИТЕ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ ЛИСКА (РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА) * Орце Спасовски..... | 1 |
| МИНЕРАЛОШКИ И ГЕОХЕМИСКИ СОСТАВ НА РУДИ КОИ СЕ ОБРАБОТУВААТ ВО МЕТАЛУРШКИОТ ОБЈЕКТ ВО КАВАДАРЦИ * Иван Боев..... | 9 |
| ГЕОЛОГИЈА НА ТЕРЕНОТ КАДЕ СЕ ПОЈАВУВА ВОДОПАДОТ НА ЈАВОРСКА РЕКА, ВО НЕПОСРЕДНА БЛИЗИНА НА НАОЃЛИШТЕТО НА ТАЛИУМ АЛШАР, СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА * Иван Боев, Ивица Андов..... | 19 |
| НАОЃАЛИШТЕ НА ТЕХНИЧКИ ГРАДЕЖЕН КАМЕН ВО КОМПЛЕКСНА ГЕОЛОШКА СРЕДИНА * Орце Петковски, Ванчо Ангелов, Ласте Ивановски, Игор Пешевски, Емил Јорданов, Зоран Стојчев..... | 28 |
| ЕДЕН ПРИСТАП ЗА САНАЦИЈА ПРИ НЕСТАБИЛНОСТ НА КОСИНИ КАЈ УСЕК НА ЕКСПРЕСЕН ПАТ СО ПРИМЕНА НА ГЕОЛОШКИ И ИНЖЕНЕРСКО-ГЕОЛОШКИ МЕТОДИ * Игор Ивановски, Ласте Ивановски..... | 39 |
| НОВИ СОЗНАНИЈА ЗА СОСТОЈБАТА НА ПОДЗЕМНИТЕ РУДАРСКИ ПРОСТОРИИ ПОД ТРАСАТА НА ЕКСПРЕСНИОТ ПАТ А2 – КОРИДОР VIII, КАЈ С. ГИНОВЦЕ, КРИВА ПАЛАНКА * Ласте Ивановски, Игор Ивановски..... | 51 |
| ИЗБОР НА РУДАРСКА ОТКОПНА МЕТОДА СПОРЕД ПОСТАПКАТА НА SHANRIAR&ВАКНТАВАР * Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Ванчо Аџиски, Николинка Донева..... | 63 |

| | |
|--|------------|
| ДОПОЛНИТЕЛЕН РУДАРСКИ ПРОЕКТ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МАНГАНОВА РУДА ОД ПОВРШИНСКИОТ КОП „УЖИНИЦА“ КОНЦЕИСИЈА "СТОГОВО" ВО ОПШТИНА ДЕБАРЦА, ОПШТИНА КИЧЕВО, ОПШТИНА ДЕБАР, И ОПШТИНА СТРУГА * Кирил Демјански, Никола Чапов..... | 72 |
| ИЗРАБОТКА НА КАНАЛ ЗА ЦЕВКОВОД ЗА МХЕЦ * Илија Дамбов, Ристо Дамбов..... | 79 |
| МЕТОДИ НА МИНИРАЊЕ ЗА ИЗРАБОТКА НА ФУНДАМЕНТ ЗА ВЕТЕРНИЦА- ВЕТЕРЕН ПАК ДРЕН 1 И 2 * Пепа Мицев, Митко Крмзов, Јордан Петрески, Ристе Трајков..... | 88 |
| ТЕХНОЛОГИЈА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МЕРМЕРНИ БЛОКОВИ СО ЛАНЧАНА И ДИЈАМАНТСКА ЖИЧНА ПИЛА ВО Р. БЕЛА ПОЛА * Димитар Ристески, Ристо Дамбов | 96 |
| МИНИРАЊЕ СО НЕЕКСПЛОЗИВНИ СРЕДСТВА НА КАРПИ СО ГАС - ПАТРОНИ "SPLITTER ROCK GAS" * Ристо Дамбов, Илија Дамбов, Игор Стојкоски..... | 104 |
| СИМУЛАЦИЈА НА ВЛИЈАНИЕТО НА СЕИЗМИЧКИТЕ БРАКОВИ ВРЗ СТАБИЛНОСТА НА АКТИВНИТЕ ЕТАЖИ ВО РУДНИК „СИБОВЦ“ * Ујмир Ука, Ристо Дамбов, Кемајл Зекири, Бурим Ферати..... | 114 |
| ПРОЦЕСИРАЊЕ НА СЕИЗМИЧКИ СИГНАЛИ ОД МИНИРАЊА НА ПОВРШИНСКИ КОПОВИ * Зоран Панов, Лазо Пекевски, Ристо Поповски | 121 |
| ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ЈАГЛЕН ОД НАОЃАЛИШТЕТО „ЖИВОЈНО“ * Александар Стоилков, Маја Јованова, Миле Арсовски, Бојан Ивановски | 131 |
| НОВИТЕ ТЕХНИЧКО – ТЕХНОЛОШКИ ДОСТИГНУВАЊА ВО РУДНИКОТ ЗА ОЛОВО И ЦИНК САСА – М. КАМЕНИЦА * Борче Гоцевски, Дејан Ивановски, Ана Димитровска, Тони Митевски, Јовица Велиновски, Чедо Ристовски, Стојанче Мијалковски | 139 |
| МЕТОДОЛОГИЈА ЗА АНАЛИЗА НА ПОВРШИНАТА И ПРОСТОРНАТА ДИСТРИБУЦИЈА НА РУДНИЦИТЕ ЗА ПОВРШИНСКА ЕКСПЛОАТАЦИЈА ВО Р. С. МАКЕДОНИЈА СО ПОМОШ НА ДАЛЕЧИНСКО НАБЉУДУВАЊЕ * Ванчо Ациски, Стојанче Мијалковски.. | 152 |
| ПРИМЕНА НА БЕСПИЛОТНИТЕ ЛЕТАЛА ВО РУДАРСТВОТО СО ПОМОШ НА ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛЕГЕНЦИЈА * Бојан Максимов, Александар Петровски..... | 165 |
| ПРЕСМЕТКА НА КОЛИЧИНИ НА РУДА И ЈАЛОВИНА СО КОРИСТЕЊЕ НА СОФТВЕРСКИ РЕШЕНИЈА * Зоран Панов, Горица Каранфиловска, Радмила Каранакоска Стефановска, Ристо Поповски, Дејанчо Петров..... | 174 |

| | |
|--|-----|
| ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД И ПЕРИОДИЧНО ИСПИТУВАЊЕ НА ПОМОШНА ТЕХНИЧКА ОПРЕМАТА КОЈА СЕ КОРИСТИ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА МИНЕРАЛНА СУРОВИНА * Игор Максимов..... | 183 |
| МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИСТРАГИ НА ИНЦИДЕНТИ НА РАБОТНИ МЕСТА * Станке Тасковски, Борче Гоцевски, Марија Хаџи – Николова, Стојанче Мијалоковски..... | 190 |
| ВОВЕДУВАЊЕ НА МОНИТОРИНГ НА РАБОТНИТЕ УСЛОВИ ОД АСПЕКТ НА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА * Анкица Илијева Стошиќ..... | 199 |
| KNAUF SAFETY GUIDANCE * Xheneta Zengo..... | 211 |
| AN OVERVIEW OF THE ACCIDENTS AT STANTERG MINE BASED ON STATISTICS AND EVIDENCE * Kemajl Zeqiri..... | 216 |
| ВЛИЈАНИЕТО НА ЕКСПЛОАТАЦИЈАТА НА АРХИТЕКТОНСКО ГРАДЕЖНИОТ КАМЕН ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА * Радмила Каранакова Стефановска, Зоран Панов, Ристо Поповски..... | 220 |
| ВОСПОСТАВУВАЊЕ НА ЈАГЛЕРОДЕН ОТПЕЧАТОК НА БУЧИМ ДООЕЛ РАДОВИШ СОГЛАСНО ISO 14064-1:2018 * Марко Ацевски, Мартина Блинкова Дончевска, Ники Петрески, Саре Сарафилоски..... | 230 |
| ПРИСУСТВО НА САМОРОДЕН СУЛФУР И ГИПС ВО СЕЛО ПЛЕШЕНЦИ И НИВНО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА * Марјан Георгиевски, Соња Лепиткова, Ивица Андов..... | 238 |
| ГЕОМОРФОЛОШКИ ФЕНОМЕН МАРКОВИ КУЛИ - ПРИЛЕП * Катерина Деспот, Васка Сандева, Владица Николовска, Екатерина Намичева Тодоровска..... | 250 |
| ВЛИЈАНИЕТО НА КОМПОЗИЦИЈАТА ВО ГЕОПАРКОВИТЕ * Васка Сандева, Катерина Деспот, Екатерина Намичева Тодоровска, Владица Николовска..... | 258 |
| СЕИЗМИЧНОСТ НА ЕПИЦЕНТРАЛНОТО ПОДРАЧЈЕ СТРУМИЦА ЗА ПЕРИОДОТ 1901–2022 * Јасмина Најдовска, Катерина Дрогрешка, Ивана Молеровиќ, Љубчо Јованов, Драгана Черних, Марјан Делипетрев..... | 267 |
| НЕКОИ СЕИЗМИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОХРИДСКО-ПРЕСПАНСКИОТ РЕГИОН * Катерина Дрогрешка, Љубчо Јованов, Јасмина Најдовска..... | 274 |
| ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА НА ФАБРИКА * Васко Стефанов, Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Иван Боев, Дејан Мираковски..... | 284 |



ЗРГИМ
Здружение на
рударски и
геолошки инженери
на Р. Македонија

XIV^{TO} СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:
Технологија на подземна и површинска експлоатација на
минерални сировини

ПОДЕКС – ПОВЕКС '23

Охрид
06 – 08. 10. 2023 год.

ГЕОМОРФОЛОШКИ ФЕНОМЕН МАРКОВИ КУЛИ - ПРИЛЕП

Катерина Деспот¹, Васка Сандева¹, Владика Николовска¹, Екатерина Намичева Тодоровска¹

¹Факултет за природни и технички науки, Универзитет "Гоце Делчев",
Штип, Северна Македонија

Апстракт: Композицијата е начин на организирање и комбинирање на визуелни елементи за создавање на визуелен ефект. Во контекст на применетата уметност, архитектурата, пејзажната архитектура и други креативни дејности композицијата има важна улога во начинот на организирање и обликување на просторот за тој да биде естетски и функционален. Композицијата како средство за изразување на дизајнерите им дава моќ да го трасираат вниманието на набљудувачот и визуелно да пренесат порака.

Улогата на дизајнот во организирањето на просторот е создавање на просторни композиции кои имаат функционална и естетска вредност. Ликовното обликување на просторот помага во подобрување на неговата перцепција и доживување од страна на набљудувачот. Перцепцијата и доживувањето на природните убавини може да биде од различен аспект. Овој труд ги презентира Марковите Кули, како културно-историско наследство, од ликовен аспект. Целта на овој труд е да се прикаже убавината на Марковите кули, природните релјефни структури и форми од дизајнерски аспект, преку композиција.

Клучни зборови: дизајн, културно-историско наследство, композиција, геопарк, туризам

GEOMORPHOLOGICAL PHENOMENON MARKOVI KULI - PRILEP

Katerina Despot¹, Vaska Sandeva¹, Vladica Nikolovska¹, Ekaterina Namiceva Todorovska¹

¹Faculty of Natural and Technical Sciences, University "Goce Delcev",
Stip, North Macedonia

Abstract: The composition is a way of organizing and combining visual elements to create a visual effect. In the context of applied art, architecture, landscape architecture and other creative activities, the composition plays an important role in the way of organizing and shaping the space, and making it aesthetic and functional. The composition as a means of expression gives designers the power to trace the viewer's attention and send a message visually.

The role of design in organizing the space is creation of spatial compositions that have functional and aesthetic value. The artistic design of the space helps in improving its perception and experience by the viewer. The perception and experience of the natural beauty can be from a different aspect. This paper presents the Natural Monument „Markovi Kuli“, as a cultural-historical heritage, from artistic aspect. The purpose of this paper is to show the beauty of this Natural Monument, its natural relief structures and forms from a design point of view, through a composition.

Key Words: design, cultural historical heritage, composition, geoparks, tourism

1. ВОВЕД

Геопарковите претставуваат географски територии кои се одликуваат со локалитети и пејзажи од меѓународно геолошко значење, а во исто време и со природно и културно наследство. Тие се насочени кон заштита, управување и презентација на природното и културно-историското наследство на дадена област. Нивна основна цел е зачувување на природните ресурси, заштита на геолошките формации, флората и фауната со цел да ги обезбедат за идните генерации. Геопарковите нудат можност за едукација на посетителите за геолошкото наследство и природните богатства, а со тоа даваат придонес во развој на туризмот и почитување на локалната култура и традиции. [1]

Содржински, геопарковите имаат строго утврдени граници, во кои освен геолошкото наследство се обезбедени и патеки, информативни табли, патокази и пристап до сите места кои се од значење за тој простор. За подобро презентирање и доживување на извонредните геолошки убавини создадени од природата, од големо значење е адаптацијата на просторот, односно создавање на композициско решение за функционално и естетско организирање на геопаркот. Овде улогата на дизајнерите во уредувањето на просторот е од големо значење во истакнување на естетската вредност на геопарковите и создавање на ефективни просторни композиции.

Композицијата има влијание во начинот на доживување на геопарковите и културно-историските наследства, како и во начинот на перцепирање на истите. Таа има за задача да ги мапира и визуелно да ги акцентира главните и споредни елементи, а со тоа и да го насочи вниманието на посетителите токму кон она што е поле на интерес. Ваквиот начин на размислување, организирање и мапирање на културно-историските наследства го зголемува интересот кај посетителите, а тоа е од големо значење за руралните области, за подобрување на инфраструктурата, како и во однос на руралниот туризам. Локалните заедници треба да ги користат своите територии и да се вклучат во нивниот развој и нивната заштита, и на тој начин да имаат директна корист од приходите генерирани од активностите спроведени, како што е геотуризмот. Геотуризмот е форма на туризам што го одржува и го подобрува идентитетот на територијата, земајќи ја предвид нејзината геологија, животна средина, култура, естетика, наследство и благосостојбата на нејзините жители.

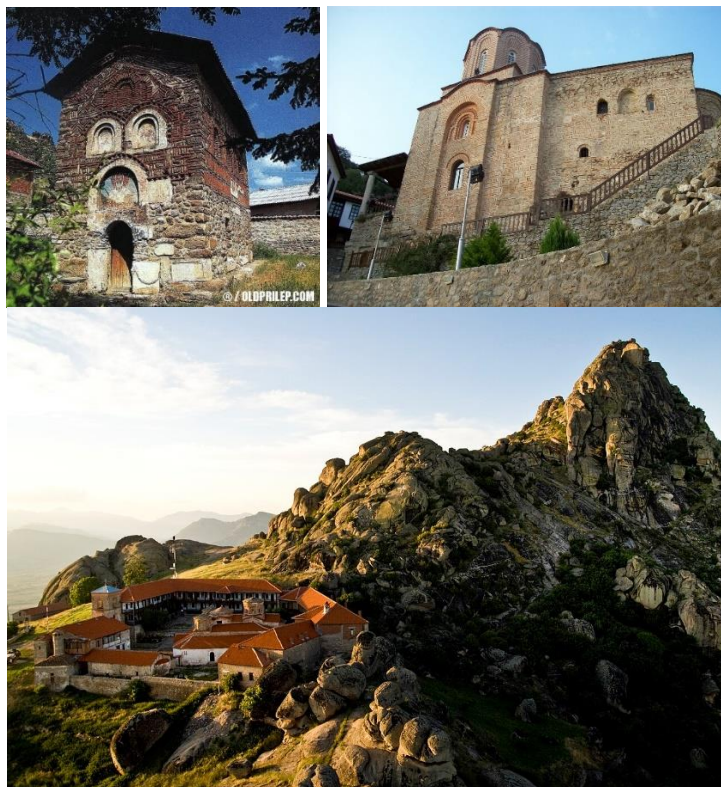
2. СПОМЕНИК НА ПРИРОДАТА - МАРКОВИ КУЛИ

Тврдината Маркови кули е средновековна тврдина која се наоѓа во околината на градот Прилеп. Таа е една од петте најголеми тврдини на Балканот. Тврдината се наоѓа на 120 до 180 метарски рид од вулканско потекло кој изобилува со многу несекојдневни карпи со разновидни облици, а некои од нив добиле и свое име кај жителите. Ова епохално ремек дело е прекрасно место кое самата природа го создала подобро и од највештите вајари. Сите карпи се формирале на мали платоа и секоја од нив е природен споменик со впечатлив облик. Една од нив е карпата во форма на Слон која претендира да биде заштитена од УНЕСКО. Висока е 8m, широка 5m, а од тоа место дава прекрасен поглед на градот Прилеп. Поради многубројните гробници пронајдени во нејзина непосредна близина, се верува дека истата низ времето служела за одржување на религиозни обреди. [2]



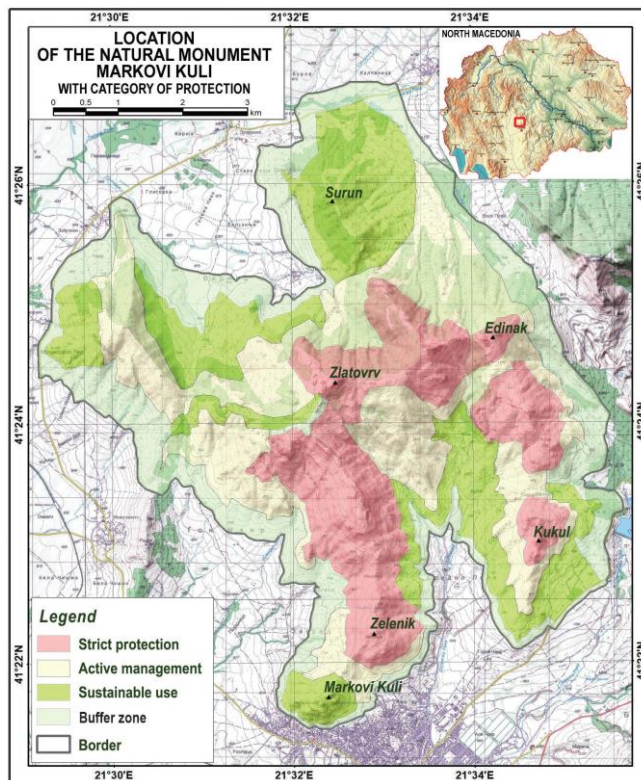
Слика 1. Карпа „Слон“

Во подножјето на Марковите Кули и денес постои првата населба Варош, која е камен темелник на денешниот град Прилеп, каде се наоѓаат голем број средновековни цркви. Дел од нив се зачувани и денес, како на пример црквите Св. Димитрија која некогаш била и соборен храм на стариот Прилеп, црквата Св. Петар и Павле, Св. Атанасиј како и најстарата црква Св. Никола која датира од 1298 година. Најголем зачуван објект од тоа време е манастирот Св. Архангел Михаил, кој уште се нарекува и градски манастир, како и древниот манастир Трескавец. Овие монументални изданија го прават Прилеп богат со туристички потенцијал и интересна дестинација во поглед на манастирскиот туризам. [2]



Слика 2. Дел од црквите во населбата Варош, Прилеп

Туристичките вредности на овој простор се од геоморфолошки и културно-историски аспект. Геоморфолошките вредности се исклучиво важни за развој на геотуризмот, кој претставува нов тип на туризам кој е се поприсутен во светот. На овој локалитет значајни туристички точки се грамадите Златоврв, Маркови Кули, Зеленик и Кукул поради присуството на впечатливи релјефни форми.



Слика 3. Мапа на Споменикот на природата „Маркови Кули“ со зони на заштита [3]

Покрај геотуризмот денес се поатрактивно е спортското качување по карпи и параглајдингот. Од тој аспект, важно е и збогатувањето на тоа природно богатство со пропратни содржини, кои ќе ги привлекуваат посетителите. За таа цел треба да се направи адаптација на природниот пејзаж, кој ќе биде во рамнотежа со природните содржини. [4]

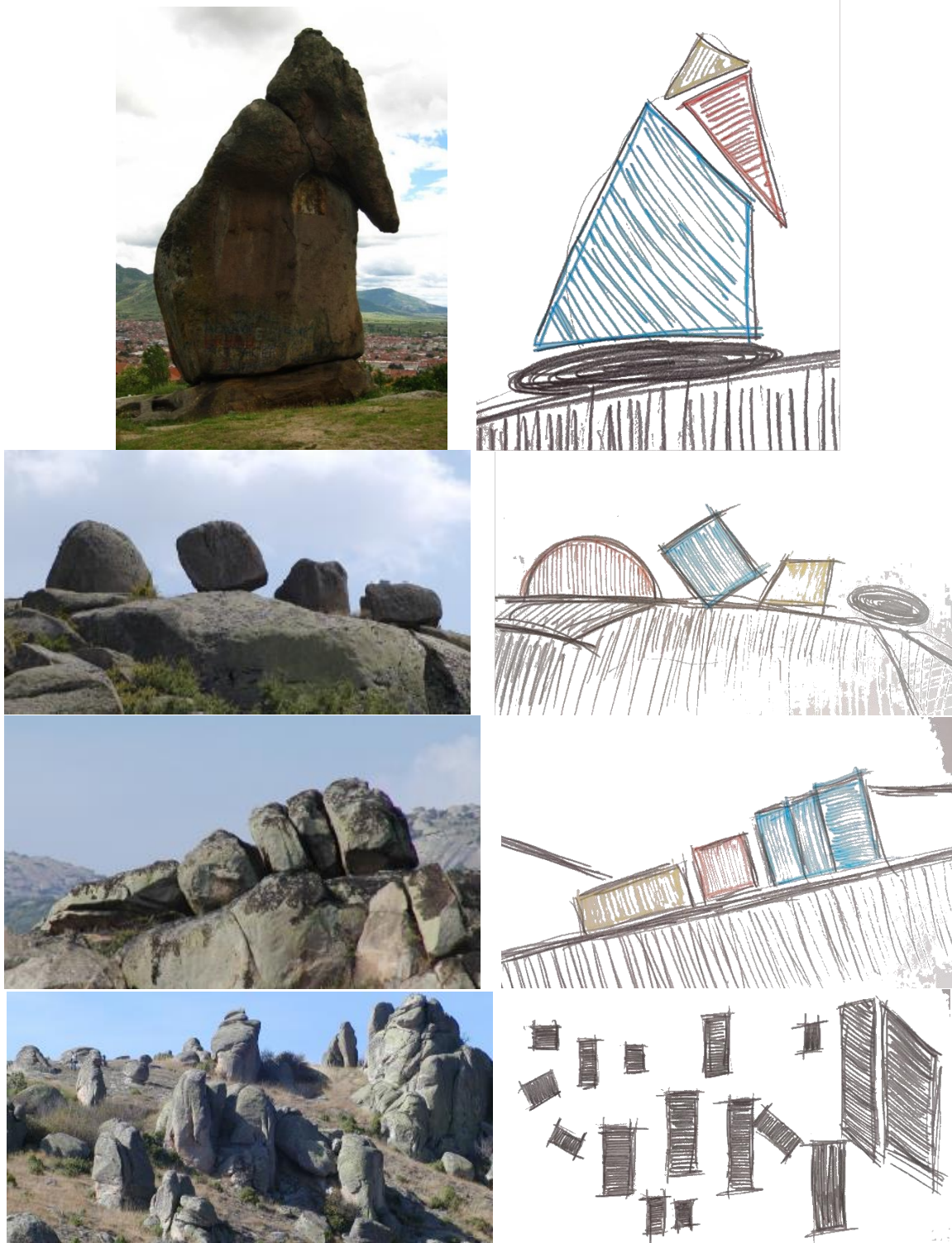
Локалитетот располага со голем број на културно-историски споменици, од кои најзначајна е старовековната тврдина Маркови Кули, која предизвикува посебен интерес за посета.



Слика 4. Тврдина „Маркови Кули“

3. КОМПОЗИЦИЈА И ПРИРОДНИ ФЕНОМЕНИ

Во овој културно-историски локалитет можат да се воочат импозантни релјефни форми, кои од ликовен аспект создаваат композиции вредни за анализа. Покрај композициско решавање на целиот простор во основа, овде постојат и интересни поединечни сегменти кои може да се презентираат од ликовен агол.



Слика 5. Композиции на природата – фрагменти од Маркови Кули

Перцепцијата на овие природни релјефни форми зависи од дизајнот на целиот простор, односно неговото функционално и ликовно обликување. Со помош на правилно трасирани патеки можат да се отворат прекрасни визури кои ги нуди овој локалитет. Точката на гледиште на одредена релјефна форма е важен фактор во перцепцијата и доживувањето на истата. Односот на големините и растојанијата се клучни во постигнување на ефективни просторни композиции. Вооедно самото композициско решение на целата област во основа, со лоцирање на влез, пристапни патеки и приоди до геолошките и културно-историските споменици, поставена урбана опрема и осветлување може да го подобри визуелниот ефект на локалитетот и да ја зголеми заинтересираноста на посетителите.

4. ВЛИЈАНИЕТО НА ДИЗАЈНОТ ВО ГЕО ПАРКОВИТЕ

Влијанието на дизајнот во геопарковите, може да биде огромен од повеќе аспекти. Така на пример, проектираните патеки за движење може да бидат така трасирани да ги отвараат најубавите визури на просторот, а воедно да не влијаат врз природните и заштитени форми. Уредувањето на пристапи до зоните на интерес во заштитениот простор, овозможуваат акцентирање на одредени геолошки и културно-историски богатства и на тој начин го насочуваат вниманието на набљудувачот. Со помош на добар дизајн, се овозможува ликовно обликување на просторот, каде освен функцијата се влијае и врз естетската вредност на големите простори кои ги зафаќаат геопарковите. Во склоп на патеките, неопходни се пропратни содржини, кои се однесуваат на информативни табли, пунктови за пијалоци, урбана опрема од типот на клупи, корпи за отпадоци и осветлување. На тој начин се влијае врз развој на гео туризмот, а со самото тоа и интересот за културно-историското богатство кое го нуди самата заштитена област.

Таквото решавање на просторот композициски по секвенци служи за создавање на комплетна слика за функцијата, значењето и концептот на предметот за набљудувачот. Секвенционалното решавање на просторот значи делење во однос на пристап, влез и внатрешна просторна секвенца. Иако овде станува збор за отворени површини, сепак геопарковите имаат строго утврдени граници и на тој начин ја формираат таа внатрешна просторна секвенца. Улогата на дизајнерот во начинот на перцепирање на целиот простор се сведува на поставување на влезот, од негово акцентирање во однос на тоа дали ќе биде пренагласен или намерно занемарен, и начинот на приод кој ќе го дефинира аголот на погледот на набљудувачот. Начинот на кој ќе бидат презентирани геолошките и културно-историските богатства ќе влијаат врз естетската перцепција на набљудувачот, која е воедно и релативна и зависи од начинот на сфаќања, навиките, знаењето, културата и религијата на поединецот. [5]

Композицијата како главно изразно средство во дизајнот главно асоцира на композиција во 2Д форма. Во геопарковите со помош на дизајнот целта е да се постигнат 3Д композиции кои ќе можат посетителите да ги доживеат. За тоа може да придонесат правилно трасирани патеки, видиковци кои ќе ги прикажат најубавите визури и соодветно осветлување кое ќе ги нагласи природните феномени. Естетските квалитети на еден простор човекот ги перцепира на различен начин токму поради различното уредување на секвенците. Односот на оддалеченост од набљудувачот нуди различни погледи на предметот. Во смисла на геопарковите тоа има огромно значење за доживувањето на релјефните

форми создадени од природата, каде може да се насочува вниманието на набљудувачот од детали до целосна 3Д композиција.

Илуминацијата на објектите и релјефните форми може да создаде 3Д композиција која ќе биде доминантна во вечерните часови, и ќе даде акцент на импозантноста и грандиозноста на природните феномени. Најголем придонес на дизајнот во геопарковите е од аспект на подобрување на естетиката и доживувањето од страна на корисниците, но на тој начин индиректно се влијае и врз зголемување на интересот за тој простор и привлекување на поголем број на туристи. На тој начин се зголемува интересот за запознавање со геолошкото и културно-историското наследство на еден народ, како и локален и економски развој на областа.

Доживувањето на пејзажот е процес кој вклучува повеќе сетила и генерира емоции. Преку него се споделуваат клучните концепти помеѓу науката, културата и начинот на живеење во едно општество. [6] Од тој аспект, важна е улогата на дизајнот и композицијата, во поттикнувањето на свеста за превенција, заштита и подобрување на овие области кои сведочат за историјата и културата на еден народ, како и за природните феномени создадени години наназад.

5. ЗАКЛУЧОК

Убавините и карактеристиките на природните пејзажи се потребни за човекот, бидејќи му овозможуваат физичка и духовна рекреација, а придонесуваат за унепредување на уметноста и културата. Дизајнот на одреден заштитен простор придонесува за подобра презентација на поедини делови кои имаат геолошко и културно-историско значење, и помагаат во интерпретација на специфичните карактеристики и вредности на заштитениот простор. Одржувањето, уредувањето и искористувањето на геопарковите има огромна важност за економскиот и културен развој на земјите и се од големо значење за благосостојбата на населението.

За ваквиот вид на географски области потребна е изработка на планови за уредување, кои ќе опфаќаат адаптација на околината на природните богатства, а во исто време нема да влијаат врз нив. Тоа се постигнува со збогатување на просторот содржински, односно преку проектирање на пристапни патеки, информативни табли, пунктови за пијалоци и урбана опрема која ќе придонесе да се зголеми благосостојбата на посетителите. Од клучно значење е таа адаптација да не влијае врз зачувувањето на природните и естетските карактеристики на заштитениот простор. [7]

Освен физичките својства и човековото влијание, во поимот природен пејзаж, се вклучени естетските вредности и факторот на доживување како нематеријални елементи, кои прават конекција со историјата, традицијата и културата. [8] Зачувувањето на природниот пејзаж е од примарно значење за геопарковите кои содржат геолошки, природно и културно-историско наследство.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] UNESCO, (2006): Global Geoparks Network, Paris;
- [2] Преземено на 09.08.2023.
<https://markukule.mk/%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B8/>
- [3] Milevski I., Temovski M., Lepitkova S., (2020): Geo-values of the natural monument Markovi Kuli near Prilep, Macedonian Jurnal of Ecology and Environment, Skopje;
- [4] Институт за истражување на старословенската култура, (2019): План за управување со споменикот на природата „Маркови Кули“ (План за управување-нацрт верзија), Прилеп;
- [5] Деспот К., Сандева В., (2021): Композиција во дизајнот, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Р.С.Македонија;
- [6] Luger R.F., Farabollini P., Amadio V., (2021): Geoheritage: A Strategic Resource for the Society in the Anthropocene, Global Geographical Heritage, Geopraks and Geoturism, Springer Nature Singapore;
- [7] Kevo R., Ideja, pojam i ciljevi nacionalnog parka kao najviše prostorne kategorije zaštite prirode;
- [8] Bilušić D. B., (2015): Krajolik kao kulturno naslijeđe, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske Uprava za zaštitu kulturne baštine, Hrvatska.