

СТУДИЈА ЗАШТИТЕ

СПОМЕНИК ПРИРОДЕ

ПЕЋИНА МОКРАЊСКА МИЉАЦКА

Бања Лука, 2021. године



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET

Носилац пројекта:

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа

Студија урађена у сарадњи са GEF/UNEP у оквиру пројекта „Постизање очувања биолошке разноврсности кроз успостављање и ефикасно управљање заштићеним подручјима и изградњу капацитета за заштиту природе у Босни и Херцеговини“

Стручни тим:

Драган Ковачевић, дипл. инж. шум.
Дејан Радошевић, дипл. екол.
Горан Панић, дипл. геогр.
Сара Поткоњак, маст. биол.
Дарко Јованић, дипл. инж. шум.
Ана Ђурић, маг. биол. експ.
Дијана Гвозден Слишко, маст. простор. план.

Стручни сарадници на пројекту:

Др Симоне Миланоло
Борис Марковић, маг. шумарских наука
Младен Самарџић

Фотографије:

Симоне Миланоло
Ана Ђурић

ДИРЕКТОР
Јасна Милешевић

САДРЖАЈ

| | |
|---|----|
| I ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИЈЕДЛОГА ЗА ПОКРЕТАЊЕ ПОСТУПКА ЗАШТИТЕ | 6 |
| II ИДЕНТИФИКАЦИОНА ЛИСТА | 10 |
| III ОПИС ОБИЉЕЖЈА И ВРИЈЕДНОСТИ ПОДРУЧЈА | 16 |
| III.1. ГЕОЛОШКЕ, ХИДРОГЕОЛОШКЕ И ХИДРОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ | 16 |
| III.2. ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ | 19 |
| III.2.1. Подземни карстни облици | 21 |
| III.2.2. Пећински систем пећине на извору Мокрањске Миљацке | 22 |
| III.3. ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ | 36 |
| III.4. ЕКОЛОШКО-ВЕГЕТАЦИЈСКЕ И КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ | 37 |
| III.5. СТАНИШНИ ТИПОВИ | 37 |
| III.6. ШУМЕ И ШУМСКА ВЕГЕТАЦИЈА | 37 |
| III.7. СТАНОВНИШТВО | 40 |
| III.8. ИЗДВОЈЕНЕ ВРИЈЕДНОСТИ | 40 |
| IV ОЦЈЕНА СТАЊА ПОДРУЧЈА | 42 |
| V ПРИЈЕДЛОГ КАТЕГОРИЈЕ И РЕЖИМИ (ЗОНЕ) ЗАШТИТЕ | 45 |
| VI КОНЦЕПТ ЗАШТИТЕ, УНАПРЕЂИВАЊА И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ПОДРУЧЈА СА СМЈЕРНИЦАМА 50 | |
| VI.1. ОПШТЕ СМЈЕРНИЦЕ ОЧУВАЊА | 50 |
| VI.2. СМЈЕРНИЦЕ ЗА ОЧУВАЊЕ И УНАПРЕЂЕЊЕ ГЕОМОРФОЛОШКЕ И ГЕОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ | 51 |
| VI.3. СМЈЕРНИЦЕ ЗА УНАПРЕЂИВАЊЕ СТАНИШТА И ОЧУВАЊЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА | 52 |
| VI.4. ОПШТЕ СМЈЕРНИЦЕ ЗА РАЗВОЈ | 52 |
| VI.5. СМЈЕРНИЦЕ ЗА РАЗВОЈ ТУРИЗМА | 53 |
| VII НАЧИН УПРАВЉАЊА | 58 |
| VIII ПРАВА И ОБАВЕЗЕ СУБЈЕКТА У ЗАШТИЋЕНОМ ПОДРУЧЈУ | 60 |
| IX ЛИТЕРАТУРА | 65 |

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИЈЕДЛОГА ЗА ПОКРЕТАЊЕ ПОСТУПКА



I ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИЈЕДЛОГА ЗА ПОКРЕТАЊЕ ПОСТУПКА ЗАШТИТЕ

Правни основ

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа приступио је изради Студије, којом се утврђују вриједности подручја које се предлаже за заштиту и начин управљања подручјем, према члану 61. став (2) Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске”, бр. 20/14).

Иницијативу за заштиту поднио је Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, према одредбама члана 61. став (1), и то као приједлог да се ово подручје уврсти у пројекат Глобалног фонда за животну средину (GEF) и Уједињених нација за животну средину у БиХ (United Nations Environment Programme – UNEP) „Постизање очувања биолошке разноврсности кроз успостављање и ефикасно управљање заштићеним подручјима и изградњу капацитета за заштиту природе у Босни и Херцеговини“. Овим пројектом предвиђено је успостављање 8 нових заштићених подручја у Босни и Херцеговини, од којих су 4 на територији Републике Српске. Поред Пећине на извору Мокрањске Миљацке, у Републици Српској за заштиту су планирана и подручја: Заштићено станиште “Тишина” (заштићено 2019. године), Парк природе “Орјен” (заштићено 2020. године) и Парк природе „Прача“ (заштићено 2021. године).

Просторно-плански основ

Предложено заштићено подручје није планирано за заштиту према важећим просторно-планским документима на републичком и локалном нивоу. Разлог је што су ови документи израђени када још није био откривен највећи дио пећине, а на основу којег је утврђен њен изузетни значај и вриједност који су је квалификовали за заштиту. Подручје је издвојено у измјенама и допунама Просторног плана Републике Српске до 2025. године као дио Потенцијалног подручја Еколошке мреже Републике Српске „Црепољско-Буковик“. Пећина извор Мокрањске Миљацке налази се у крајњем источном дијелу обухвата овог подручја.

Финансијски и плански оквир Завода

Финансијска средства за израду Студије – стручне основе за успостављање Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ обезбијеђена су у оквиру пројекта Глобалног фонда за животну средину (GEF) и Уједињених нација за животну средину у БиХ (United Nations Environment Programme - UNEP) „Постизање очувања биолошке разноврсности кроз успостављање и ефикасно управљање заштићеним подручјима и изградњу капацитета за заштиту природе у Босни и Херцеговини“.

Израда ове Студије у сагласности је са Средњорочним планом рада Завода од 2019 - 2021. године, односно Стратешким циљем 3: „Проширења постојећих и успостава нових заштићених подручја према стандардима ЕУ, ревалоризација раније заштићених природних добара“.

У складу са усаглашеним планом проглашења и кадровским капацитетима, активности на изради Студије заштите увршћен је у Годишњи план и програм Завода за 2020. и 2021. годину.

Образложење избора категорије заштићеног подручја

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа одлучио се за заштиту подручја у категорији „споменик природе“, узимајући у обзир циљеве заштите и управљања, оцјену стања подручја, мјере заштите и просторни обухват подручја.

Чланом 50. став (1) Закона о заштити природе, дефинисано је да је споменик природе мања, неизмијењена или дјелимично измијењена, природна просторна цјелина, објекат или појава, физички јасно изражен, препознатљив и јединствен, репрезентативних геоморфолошких, геолошких, хидрографских, ботаничких и других обиљежја, као и људским радом формирана ботаничка вриједност од научног, естетског, културног или образовног значаја. У ставу (2) стоји да споменик природе може бити: геолошки (стратиграфски, палеонтолошки, петролошки, седиментолошки, минералолошки, структурногеолошки, хидрогеолошки и други); геоморфолошки; спелеолошки [пећина, јама и друго]; хидролошки (цијели или дио водотока, слап, језеро, тресава и друго); ботанички (ријетки или значајни примјерци биљног свијета, појединачно стабло или скупина стабала, дрвореди, паркови, арборетуми, ботаничке баште и друго).

Основни циљ заштите је очувати репрезентативна геоморфолошка (спелеолошка), геолошка и хидрогеолошка обиљежја подручја Пећине - извор Мокрањске Миљацке, што је образложено у поглављу „Опис обиљежја и вриједности подручја“. Даљњом интерпретацијом члана 50., утврђено је да је ријеч о „неизмијењеној или дјелимично измијењеној природној просторној цјелини, објекти или појави, што је образложено у поглављу „Оцјена стања подручја“. Такође, ријеч је о просторно мањем подручју, на шта указује предложена површина заштићеног подручја.

Истраживања

Завод је Студију заштите израдио на основу података прикупљених током теренских истраживања која су обављена 2019. и 2020. године те резултата спелеолошких истраживања у посљедњих 10-15 година.

Први подаци о спелеолошком систему који је предмет заштите, датирају из 1984. године, када је истражено првих 60 метара. Од 2007. године, међународни тим спелеолога из Италије и Босне и Херцеговине започео је нова, детаљна истраживања, која су резултовала мапирањем око 7 километара пећинских канала.

Садржај студије

Студија заштите урађена је у складу са одредбама члана 62. Закона о заштити природе и садржи: образложење приједлога за покретање поступка заштите, детаљан опис обиљежја и вриједности подручја које се заштићује, оцјену стања подручја, приједлог категорије и режима заштите (зона заштите), картографски приказ у дигиталном или аналогном облику са уцртаним границама на основу увида у јавне евиденције о непокретностима, концепт заштите, унапређивања и одрживог развоја подручја, начин управљања и права и обавезе субјеката у заштићеном подручју.

У односу на одредбе члана 62., додато је поглавље „Идентификациона листа“ која представља поједностављен приказ, својеврсну личну карту заштићеног подручја. Садржаји из овог поглавља су доступни и у другим поглављима, али овај начин приказа показао се као ефикасан, посебно у смислу коришћења ових података за потребе израде Приједлога одлуке о проглашењу заштићеног подручја.

У наслов поглавља „Приједлог категорије и режима (зона) заштите“ додате су и мјере заштите како би се и у садржају, издвојио овај, један од најзначајнијих сегмената Студије, а који је саставни дио овог поглавља и у досадашњим Студијама Завода.

ИДЕНТИФИКАЦИОНА ЛИСТА



II ИДЕНТИФИКАЦИОНА ЛИСТА

Врста и назив

Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“

Члан 50. став 1 Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“, бр. 20/14): „Споменик природе је мања, неизмијењена или дјелимично измијењена, природна просторна цјелина, објекат или појава, физички јасно изражен, препознатљив и јединствен, репрезентативних геоморфолошких, геолошких, хидрографских, ботаничких и других обиљежја, као и људским радом формирана ботаничка вриједност од научног, естетског, културног или образовног значаја“.

Правни основ

Правни основ садржан је у члановима 60., 61. и 62. Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“, бр. 20/14).

Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године: подручје предложено за заштиту чини дио Потенцијалног подручја Еколошке мреже Републике Српске „Црепољско-Буковик“.

Основна вриједност

Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ ставља се под заштиту ради очувања репрезентативних геоморфолошких (спелеолошких), геолошких и хидрогеолошких обиљежја.

Пећински систем пећине на извору Мокрањске Миљацке је разгранат, подземни облик карстног рељефа, са укупном дужином канала од око 7 километара, која је стављају на друго мјесто од свих пећина у Републици Српској. Хидролошки је активна, а подземни водени ток истиче на улазу у пећину формирајући површински ток - Мокрањску Миљацку. Окосницу пећине чини Главни активни канал, а један од најзначајнијих огранака је Хладни канал. Највећа просторија у пећини је Велика дворана, дугачка око 30 а широка 15 метара. Пећински накит чине сталактити, сталагмити а посебно се истиче Канал камених језера, чији под је изграђен од неколико бигрених базена. На крају канала, изнад базена, истиче се атрактивна калцитна завјеса.

Пронађена су два палеонтолошка налаза, лобања пећинског медвједа (*Ursus spelaeus*) и лобања дабра (*Castor fiber*), а од пећинске фауне значајно је откриће нове врсте паука – пећинског паука косца (*Nemanela Lade*).

У оквиру пећинског система и непосредном окружењу, налазе се бројни хидро(гео)лошки облици попут извора, понора, изворских пећина, понорских пећина.

Класификација IUCN

Category III – Natural Monument or Feature

Међународни статус

Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ није уписан у међународне листе.

Претходни статус заштите

Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ до сада се није налазио на листи заштићених природних добара Републике Српске, а ни Републичког завода за заштиту споменика културе и природе БиХ (предратни период).

Положај

Подручје Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ налази се у источном дијелу Републике Српске, на територији општине Пале, која се налази у саставу Града Источно Сарајево. Заштићено подручје налази се у сјеверозападном дијелу општине Пале и дијелом граничи са општином Соколац (Слика 1,2).

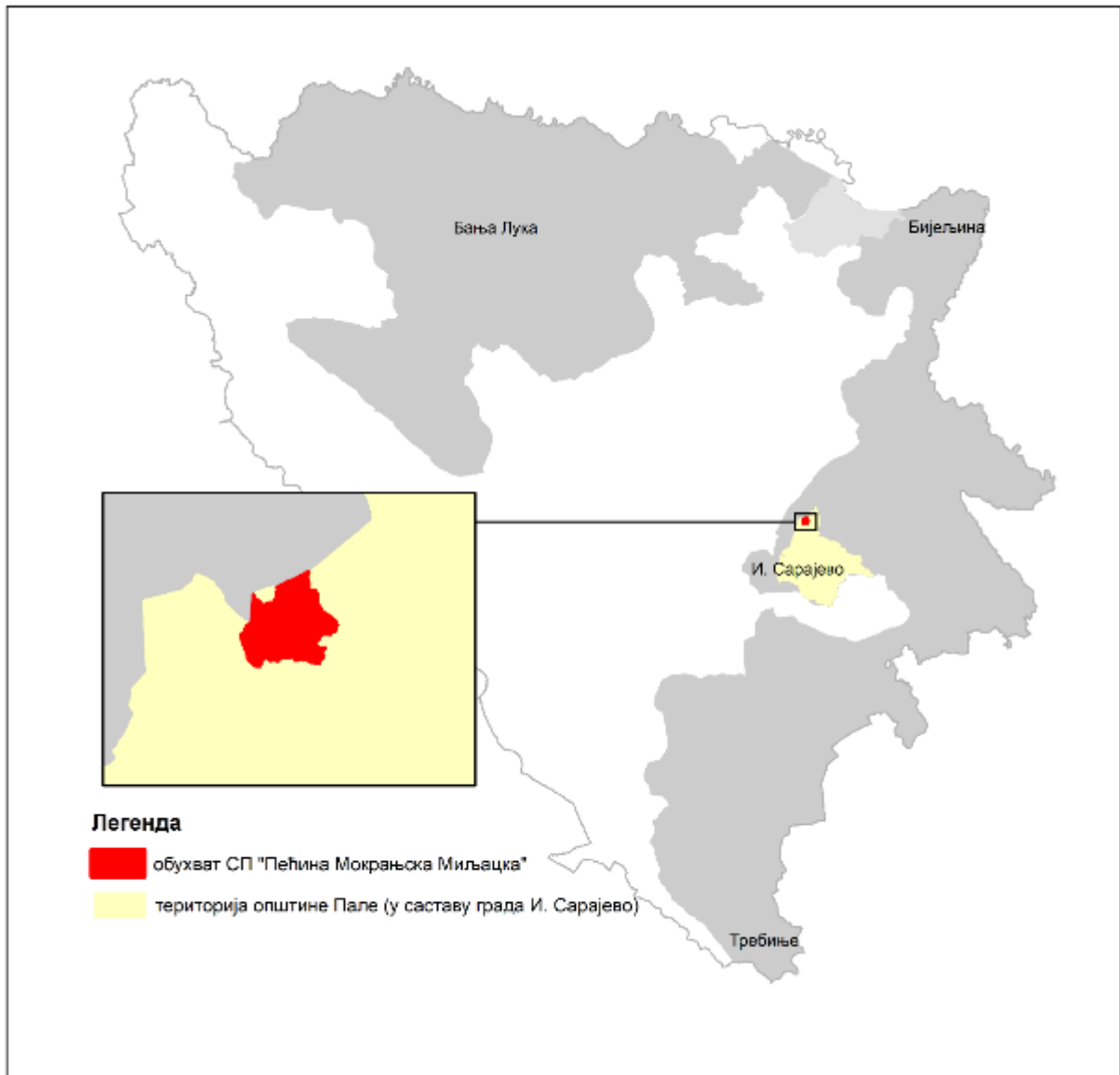
Простире се у унутрашњој зони Динарида, у области *Стари Влах*. То је подручје висоравни и заталасаних површи, са којих се дижу планине средње висине, а које су рашчлањене ријечним долинама попут Мокрањске Миљацке. Основу Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ чине пећина и извор истоимене ријеке. Улаз у пећину и извор смјештени су у засеоку Врело, у подножју кречњачког масива Градина. У границама обухвата налази се дио насељеног мјеста Кадино село, на територији општине Пале. У катастарском смислу, налази се у оквиру К.О. Кадино Село и К.О. Бјелогорци.

Надморска висина заштићеног подручја се креће у распону од 993 до 1 172 метра.

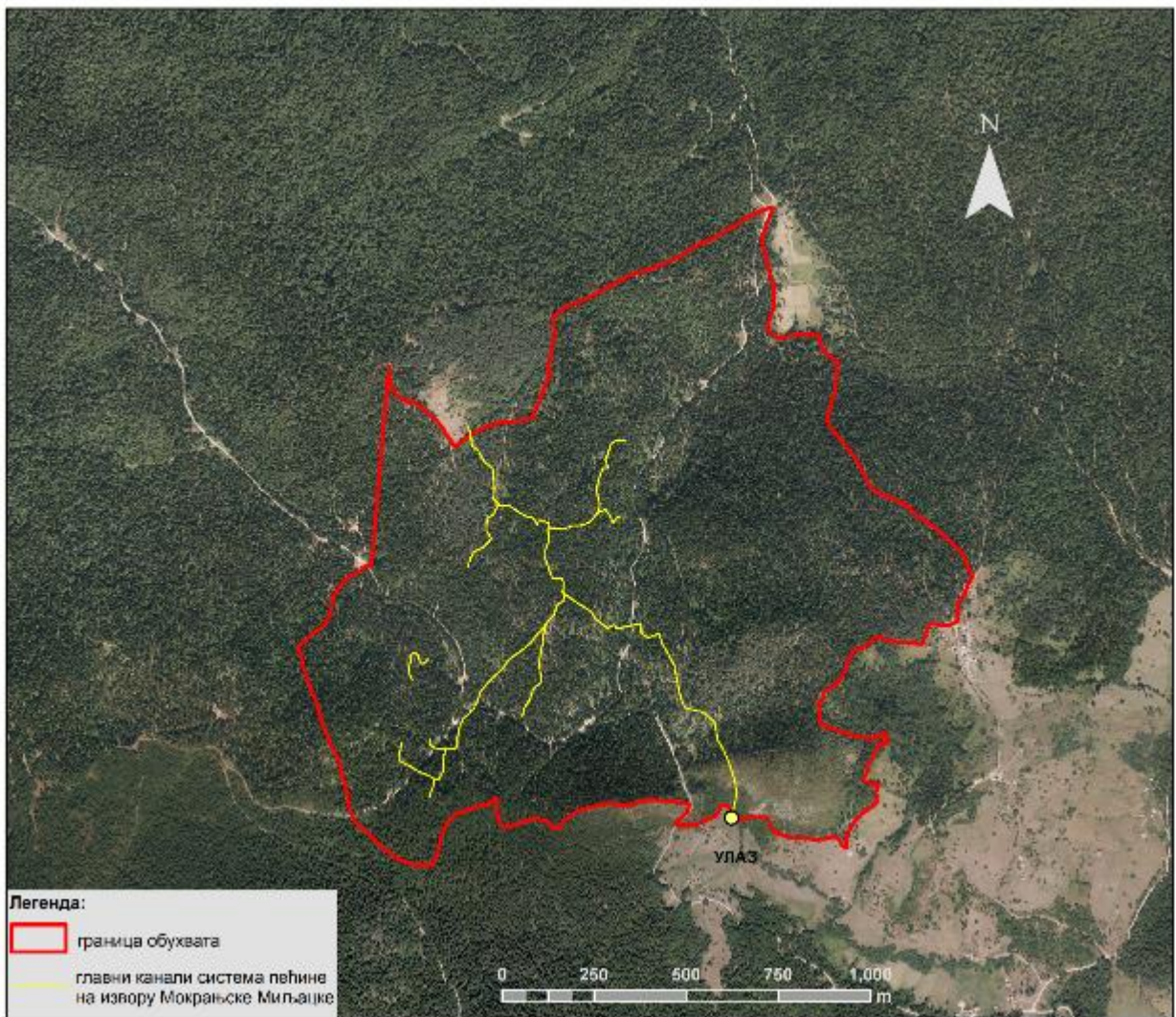
Природно добро се пружа правцем од југа ка сјеверу, у дужини од 1,78 километара и од запада ка истоку у дужини од 1,83 километра.

До природног добра могуће је доћи магистралним путем број 114 или М-19 (стара ознака) из правца Љубогоште (скретање лијево према Кадином селу) и Подроманије (скретање десно ка Кадином селу). Након 300 метара потребно је скренути лијево, а затим се иде локалним, макадамским путем и након 6 километара стиже се до заштићеног подручја. Природно добро је удаљено од насеља Мокро 7 километара, од центра општине Пале 21 километар, а од Сарајева 27 километара.

Кроз обухват пролазе макадамски путеви који представљају дио мреже шумских путева ЈПШ „Шуме Републике Српске“ а.д. Соколац.



Слика 1: Положај СП „Пећина Мокрањска Миљацка“ у Републици Српској и БиХ



Слика 2: Сателитски снимак обухвата и прижања главних канала пећине Мокрањска Миљацка, Google Earth

Географске координате

Табела 1: Габаритне координате¹

| Граничне тангенте | по Гриничу | по Гаус-Кригеру |
|-----------------------|----------------------------|-----------------|
| крајња јужна тачка | lat 43.923439 ⁰ | 48 64 500 m |
| крајња сјеверна тачка | lat 43.939445 ⁰ | 48 66 285 m |
| крајња западна тачка | lon 18.580975 ⁰ | 65 47 054 m |
| крајња источна тачка | lon 18.603795 ⁰ | 65 48 885 m |

Табела 2: Централна координата

| по Гриничу | по Гаус-Кригеру |
|---|--------------------------|
| lat 43.929366 ⁰ lon 18.589798 ⁰ | 65 47 762 m, 48 65 161 m |

Надморска висина

Табела 3: Надморска висина

| надморска висина | |
|------------------|------------|
| минимална | максимална |
| 993 m | 1 172 m |

Граница природног добра

Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ се налази на територији општине Пале. Према подацима катастра земљишта успостављеног на основу старог аустроугарског премјера који је у службеној употреби, обухват Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ се налази у катастарској општини Мокро, и обухвата сљедеће парцеле или дијелове парцела: 2924/1, 2923/1, 1867/1 и 1866/2.

Граница Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ је описана према ломним тачкама са координатама приказаним у референтном систему Републике Српске, чији је преглед дат прилогу Студије.

Површина природног добра

Површина Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ износи 190,4 хектара.

¹ Габаритне координате су географске граничне линије односно тангенте простора, и осим положаја дају информацију и о просторној димензији природног добра.

ОПИС ОБИЉЕЖЈА И ВРИЈЕДНОСТИ ПОДРУЧЈА



III ОПИС ОБИЉЕЖЈА И ВРИЈЕДНОСТИ ПОДРУЧЈА

III.1. ГЕОЛОШКЕ, ХИДРОГЕОЛОШКЕ И ХИДРОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Заштићено подручје изграђено је од седиманата тријаса, на основу података Основне геолошке карте 1:100 000 за лист Прача (Слика 3).

Доминанти су терени са развојем банковитих и масивних кречњака средњег тријаса и старијих кварцних пјешчара доњег тријаса. У сјеверозападном дијелу обухвата налазе се и слојеви млађег кречњака са бречама, рожнацима, туфовима и глинцима средњег тријаса. Пећински канали Пећине – извор Мокрањске Миљацке су се готово у потпуности развили у малом изолованом површинском избоју (око 1,5 km²) масивног, банковитог кречњака. Извор се налази на најнижој тачки контакта између кречњака и кварцног пјешчара (између врхова Мала и Велика Градина) одакле даље наставља долина ријеке Мокрањске Миљацке, прекривене рецентним алувијалним седиментима. Само сјеверозападни канали пећине се простиру испод кречњака с бречама, рожнацима, туфовима и глинцима.

Велико кречњачко подручје налази се западно од извора Мокрањске Миљацке (од планине Поглед на сјеверу до Бијеле Стијене на југу, а обухвата локалитете попут Стублинског Крша и села Кршеви) и на већим је надморским висинама. Иако је, барем на површини, кршко подручје одвојено од кречњачког подручја Мокрањске Миљацке кварцним пјешчарима, оно има важну, иако не директну улогу у хидрологији извора Мокрањске Миљацке. Остали мањи издаци кречњака налазе се између споменутог горњег кршког подручја и подручја у којем се налази „главна“ пећина.

На основу података геолошке карте, чини се да су у околини Пећине - извор Мокрањске Миљацке старији кварцни пјешчари дјелимично навучени преко млађих седимената. Из тог разлога могуће је да се мали издаци карбоната протежу испод покрова од кварцног пјешчара и могу бити повезани са системом Пећине - извор Мокрањске Миљацке. Ову могућност подржава и постојање активних понорских потока (нпр. Уворски поток) без неког другог очигледног извора, осим извора Мокрањске Миљацке.

Осматрањима су утврђена или претпостављена три расједа у подручју пећинског система: главни дисконтинуитет пролази тачно према извору и пружа се приближно смјером сјеверозапад-југоисток. Расјед се наставља под алувијалним седиментима у долини Мокрањске Миљацке. Главни пећински канал развијен је управо дуж овог расједа. Расјед се завршава испред другог дисконтинуитета у смјеру југозапад-сјевероисток. Чини се да један од најважнијих канала пећине слиједи исти смјер овог посљедњег расједа, иако са помаком од неколико стотина метара.

Карбонатни масив у којем је формирана Пећина Мокрањска Миљацка окружен је, барем на површини, непропусним стијенама. Најмање три потока, формирана на непропусном слоју, пониру на контакту с кречњачким избојем придонесећи алогеном допуњавању извора

Мокрањске Миљацке. Шемански поток налази се на истоку-сјевероистоку (понире у Малој пећини, катастар бр. 3065).

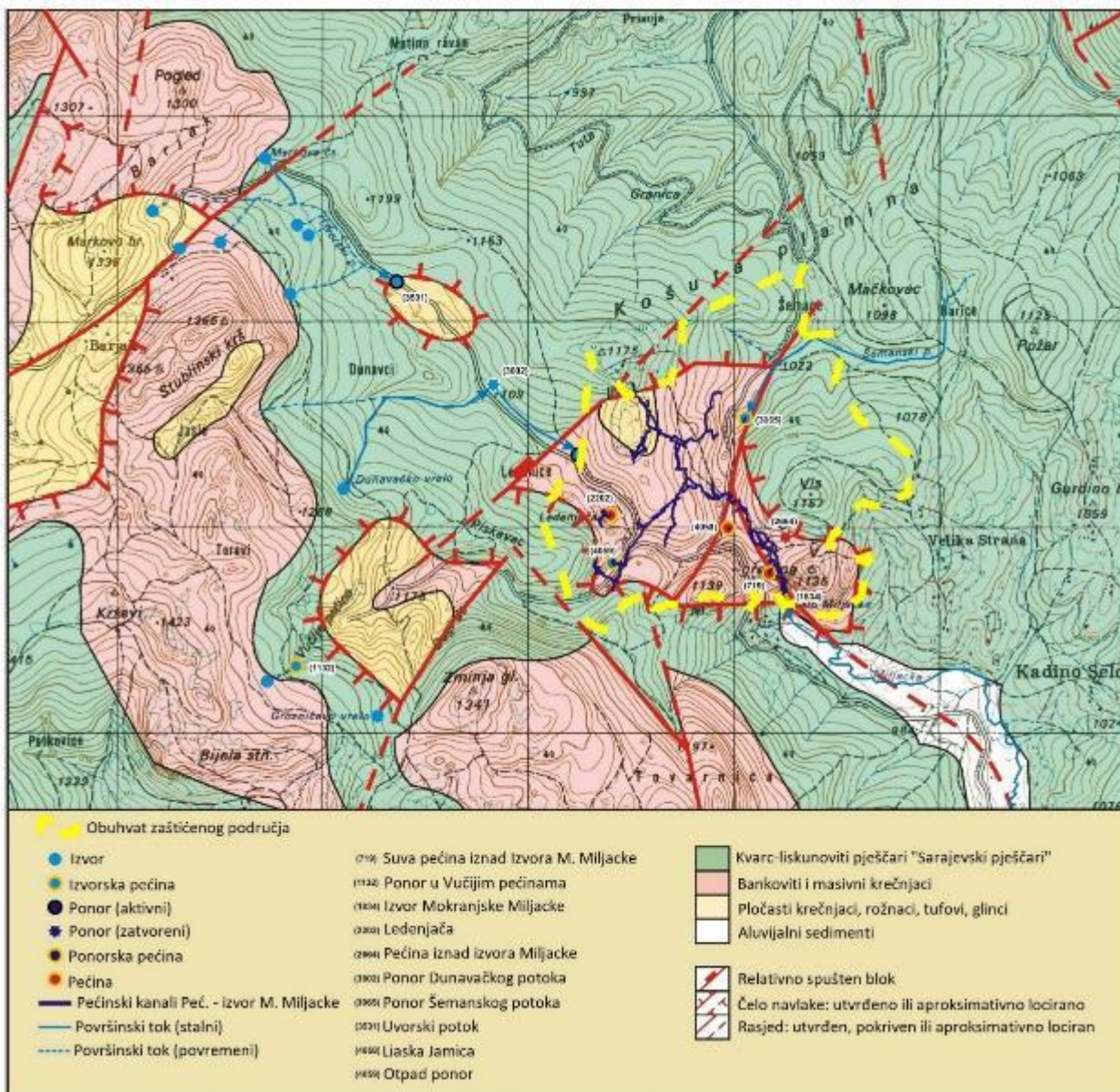
Дуновачки и Уворски поток налазе се сјеверозападном окружењу заштићеног подручја. Постојећа мјеста понирања нису довољно велика да би се могла истражити, и они представљају дио низа понора који се континуирано повлачи, с тим да је велика пећина Ледењача (катастар бр. 2202) најстарије мјесто понирања. Ту је и неименовани поток који понире у пећину (тзв. Отпад понор) на југозападу (катастар бр. 4059).

Треба напоменути да су потоци Дуновачки, Уворски и неименовани сами настали из извора на додиру горњег карстног подручја и непропусних стијена.

Уворски поток понире у мали кречњачки изданак прије него што стигне до главног карбонатног подручја извора Мокрањске Миљацке. Како на овом подручју нема извора, те двије кречњачке области морају бити повезане под земљом.

На југозападној страни вода која излази из горњег карстног подручја понире у дубоку окомиту пећину (Понор у Вучијим пећинама - катастар бр. 1132). Није јасно да ли се вода која понире на овом мјесту враћа на површину стварајући неименовани поток или је то подручје кроз подземље директно повезано с извором Мокрањске Миљацке.

Мокрањска Миљацка, уз Паљанску Миљацку формира ријеку Миљацку, која је притока Босне, па самим тим, воде заштићеног подручја припадају сливу ријеке Босне.



Слика 3: Геологија, геотектоника, хидрогеологија и спелеолошки објекти ширег подручја СП „Пећина Мокрањска Миљацка“

III.2. ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

У геоморфолошком смислу, подручје Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ припада унутрашњој зони Динарида. Простире се у области *Стари Влах* која захвата простор од сарајевске тектонске котлине до долине Ибра и Косова. *Стари Влах* је југоисточно продужење појаса Рудних планина и карактерише га сложенији рељеф. Истичу се простране висоравни и заталасане површи, с којих се дижу планине средње висине, а затим дубоке ријечне долине различите оријентације, које су раздвојиле поједине планине и висоравни. Управо долина Мокрањске Миљацке раздвојила је планине Озрен (Сарајевски) и Романију. Висином се истичу Црни врх (1 498 m надморске висине) са западне стране и највиши врх Романије Велики Лупоглав (1 652 m надморске висине) југоисточно од предметног Споменика природе. Простор заштићеног подручја распростире се у висинском појасу између 993 m и 1 172 m надморске висине, са просјечном висином од 1 091 m.

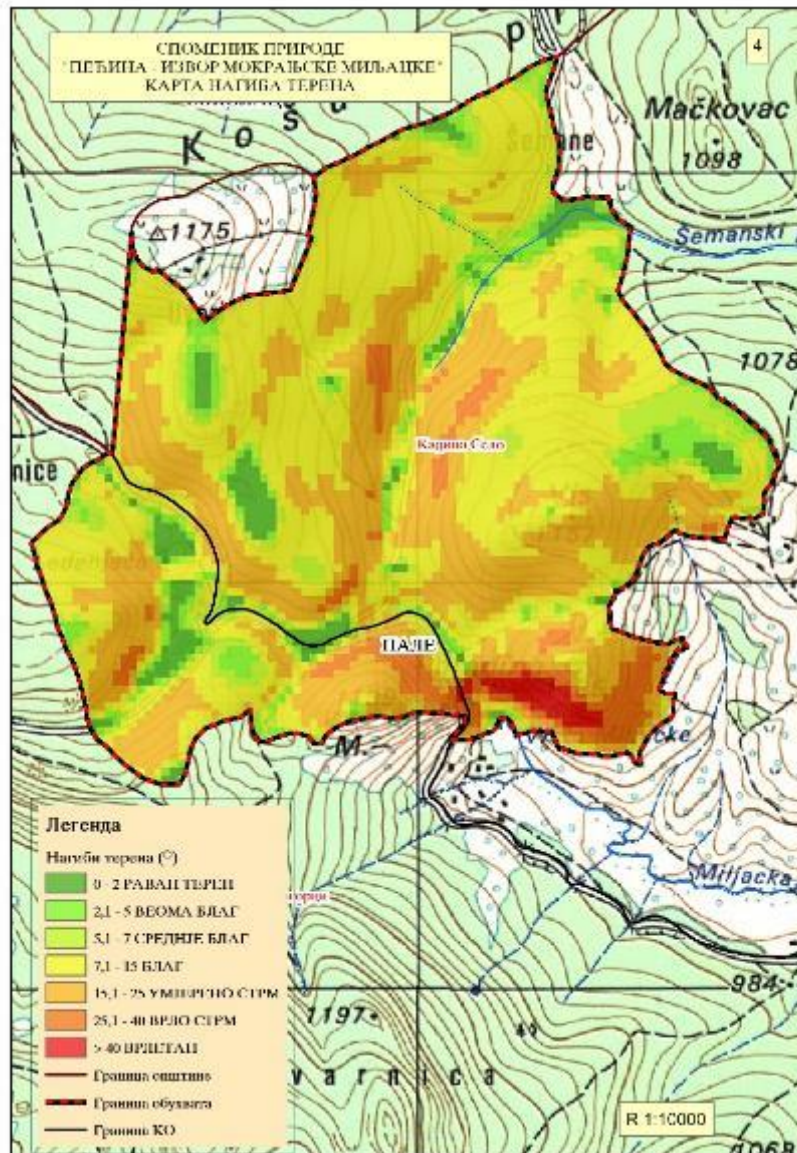
Најнижу тачку представља сама зона извора, док се највиша тачка налази на крајњем сјеверозападу (висови планине Кошуте). Терен се генерално уздиже у правцу југоисток-сјеверозапад, односно од извора Мокрањске Миљацке се уздиже према Кошуте. Хипсометријска структура простора је таква да доминирају подручја са надморским висинама између 1 050 и 1 150 метара. Анализом података о нагиба терена који су генерисани коришћењем ГИС алата, видљиво је да преовлађују благи и умјерено стрми терени са нагибом између 7 ° и 25 ° (Слика 4).

Табела 4: Хипсометријска структура

| Висински појас | % | ha |
|----------------|------------|--------------|
| 993 – 1 000 | 0.4 | 0.8 |
| 1 000 – 1 050 | 14.4 | 27.4 |
| 1 050 – 1 100 | 39.6 | 75.4 |
| 1 100 – 1 150 | 41.5 | 79.0 |
| 1 150 – 1 172 | 4.1 | 7.8 |
| | 100 | 190.4 |

Табела 5: Нагиб терена

| Категорија | Нагиб ° | % | ha |
|---------------|----------|-------|--------------|
| Раван терен | 0 - 2 | 4.68 | 8.9 |
| Веома благ | 2 - 5 | 6.84 | 13.0 |
| Средње благ | 5 - 7 | 6.93 | 13.2 |
| Благ | 7 - 15 | 44.44 | 84.6 |
| Умјерено стрм | 15 - 25 | 31.07 | 59.2 |
| Стрм | 25 - 40 | 5.00 | 9.5 |
| Врлетан | преко 40 | 1.05 | 2.0 |
| | | | 190.4 |



Слика 4: Нагиб терена СП „Пећина Мокрањска Миљацка“

Доминантан је развој карстног рељефа који је представљен морфолошки израженијим облицима на површини те значајним развојем подземних облика, попут спелеолошких објеката и понора. Рељеф је најизраженији у зони од извора ка висовима Велика и Мала Градина гдје се терен уздиже веома стрмо. Ипак, смјена геолошких подлога различитих карактеристика у смислу водопропусности стијена, условила је формирање бројних хидро(гео)лошких облика, попут извора, понора, изворских пећина, понорских пећина. На дијеловима терена гдје преовладавају водонепропусне стијена, формира се површинска ријечна мрежа на којој су заступљене блаже форме рељефа. Воде заштићеног подручја припадају сливу ријеке Босне.

III.2.1. Подземни карстни облици

У ширем подручју око пећине Мокрањске Миљацке (око 5 километара западно од улаза у пећину и до 3 километра сјеверно) до сада је утврђено још 12 пећина.

Најдужа позната пећина је пећина на извору Мокрањске Миљацке са укупно 6 905 метара истражених канала. Ова дужина не укључује резултате посљедњег спелеолошког кампа у којем је истражено још неколико канала, али резултати никада нису укључени у комплетан нацрт пећине.

Још седам пећина налази се у непосредној близини пећине Мокрањска Миљацка и дио су истог пећинског система. У неколико случајева ове пећине представљају директан наставак подземних канала пећине на извору Мокрањске Миљацке. Понор Шеманског потока, као и понори Отпад 1 и 2, понори су воде која протиче кроз главне канале пећине (Болоњски огранак и Хладни канал). Вода која тече кроз преостали дио главног канала пећине потиче од понора Дуновачког и Уворског потока. Пећина Ледењача представља старо мјесто понирања Дуновачког потока и још увијек је активна током изузетно дугих кишних периода, када је премашен капацитет нових вртача. Генерално ниједна од ових пећина не достиже значајну дужину, осим пећине Ледењаче са дужином 209 метара и дубином 49 метара која је друга најдужа пећина, након пећине - извор Мокрањске Миљацке.

Подаци о спелеолошким објектима у Табели 6 са основним подацима, дати су на основу катастарских бројева из Катастра спелеолошких објеката БиХ чију електронску верзију, односно базу података води Центар за крш и спелеологију Сарајево. Ова база се стално допуњује новим подацима. Називи који су изворно додијељени на страном (италијанском или другом) језику су остављени такви.

Табела 6: Листа спелеолошких објеката (колона „у обухвату“ показује да ли се налази унутар споменика природе)

| К.број | Назив | Н.вис. улаза | дужина | дубина | у обухвату |
|--------|-------------------------------------|--------------|--------|--------|------------|
| 719 | Сува пећина изнад Пећине М. Миљацка | 1050 | 25 | 0 | да |
| 1132 | Понор у Вучијим пећинама | 1290 | 80 | -80 | не |
| 1133 | Блудна раван | 1245 | 95 | -22 | не |
| 1256 | Vico delle armi | 1255 | 0 | 0 | не |
| 1834 | Пећина Мокрањска Миљацка | 990 | 6905 | 55 | да |
| 2202 | Ледењача | 1104 | 209 | -49 | да |
| 3065 | Понор Шемаског потока | 1115 | 23 | -5 | да |
| 4058 | Лијаска јамица | 1127 | 26 | -8 | да |
| 4059 | Отпад понор 1 | 1135 | 41 | -14 | да |
| 4066 | Лепина пећина | 1287 | 70 | -9 | не |
| 4067 | Понор Сладин поток | 1256 | 75 | -26 | не |
| 4068 | Симонска јамица | 1144 | 24 | -8 | да |
| 4072 | Отпад понор 1 | 1135 | 11 | -9 | да |

III.2.2. Пећински систем пећине на извору Мокрањске Миљацке

Пећина се први пут спомиње у Катастру из 1984. године који је наручио ондашњи Штаб општенародне одбране. Међутим, тада је истражено само првих 60 метара, због постојања простора са дубоком водом. Каснија литература, попут књиге "Пећине Републике Српске" (Дујаковић 2004.), наводе чак и краћу дужину (само 25 m). Недавна истраживања су започела 2007. године, а до љета 2009. године дужина мапираних пећинских канала већ је достила дужину која се и данас води као званична, 6 905 метара. Кратко вријеме, до открића пећине Говјештице на подручју општине Рогатица, пећина на извору Мокрањске Миљацке је била најдужа пећина документована у Босни и Херцеговини (Milanolo и сар. 2009).

За називе дијелова пећинског система пећине Мокрањска Миљацка, коришћени су називи из сепарата „Извор Мокрањске Миљацке - Пале“, настали током спелеолошких истраживања. Током ових истраживања, направљен је топографски снимак цијелог објекта. Због близине и могуће међусобне повезаности, направљено је и детаљно мјерење свих осталих спелеолошких објеката у околини.

Морфохидролошке одлике и подјела пећинског система пећине - извор М. Миљацке

Пећински систем пећине на извору Мокрањске Миљацке је подземни, претежно хоризонтални облик карстног рељефа, чија укупна дужина пећински канала износи 6 905 m, а висинска разлика између највише и најниже тачке 55 m. Хидролошки је активна, а главни подземни водени ток истиче на улазу у пећину формирајући површински ток – Мокрањску Миљацку. Спелеоморфолошки, пећина Мокрањска Миљацка представља разгранат систем чији је главни правац пружања југоисток-сјеверозапад.

Опис морфолошких одлика пећине на извору Мокрањске Миљацке приказан је на основу сљедећих издвојених подјелина:

- Улаз и Фосилни канал,
- Главни активни канал као окосница пећине са огранцима
- Велика дворана са каналима, дворанама и огранцима у завршном дијелу система
- Хладни канал који је окомит на Главни активни канал.

Улаз и Фосилни канал

Улаз у пећину истовремено је активни извор ријеке Мокрањске Миљацке (Слика 5). Постоји други мањи улаз који се налази само неколико метара узводно. Оба улаза су сада затворена металним вратима како би се спријечио неовлаштени улазак у пећину. Првих неколико метара од улаза лако расте и у зависности од хидролошких услова може достићи и више од 1,5 m (Слика 6). Након још 15-20 m према сјеверу, активни канал скреће на запад с дубином воде која се сада повећава на више од 2 метра, што омогућава приступ првом језеру и правцу до Главног активног канала. На самом скретању налази се велики суви отвор према сјеверу који омогућава, уз успон од неколико метара, достизање врло великог канала: Фосилног канала (Слика 7). На десној страни

Фосилни канал се успиње неколико метара и скреће према југу. Након отприлике 30-40 m завршава унутар срушених блокова и земље. С обзиром на велики број коријења биљака који улазе у канал на овом мјесту, површина не може бити удаљена више од неколико метара. То је вјероватно био стари улаз у пећину који се касније зарушио.

На другу страну, Фосилни канал води даље према сјеверу, у дужини око 250 m, ширине између 7 и 10 метара. На већем дијелу дужине канал је релативно раван или благо нагнут према горе са дном израђеним од травертинских и калцитних базена. Постоји и велики број сталагмита и сталактита. Највећи, високи неколико метара, имају врло изражајан облик с неколико калцитних „листова“ који се одвајају од главног тијела сталагмита. На крају се Фосилни канал успиње неколико метара с врло клизавим глиненим подом. Прије тога, доњи пролаз (висок око 1 метар), обично с 20 cm воде на дну, омогућава приступ мањем каналу врло богатом сталагмитима и сталактитима. У посљедњој просторији понекад се може чути посебно звиждање, претпоставља се, од вјетра који дува кроз густу завјесу пећинског накита. Тај пролаз је вјероватно само неколико метара далеко од везе с Главним активним каналом.



Слика 5: Улаз у пећину



Слика 6: Улазни канал



Слика 7: Фосилни канал

Прво и Друго језеро

Од приступне тачке у Фосилни канал могуће је проћи језеро малим чамцем или пливањем с неопренским одијелом. Прво језеро је уски канал дуг око 120 m, поплављен водом чија дубина је на неколико мјеста већа од 2 метра (Слика 8). Иако се с малим, уским чамцем углавном лако кретати каналом, завршетак канала је уског пресека. На овом мјесту се ширина канала на нивоу воде смањује на мање од једног метра, па је потребно пажљиво подићи чамац изнад воде и пренијети га на другу страну овог пролаза. На неколико мјеста размак између воде и стропа смањује се и може спријечити пролаз током изузетно кишних периода. Након Првог језера канал задржава исту морфологију, али дубина воде углавном је мања од пола метра. Постоји неколико дубљих базена воде, али преко њих се може прећи без икакве опреме. Након отприлике 150 m дубина вода се опет повећава. Друго језеро је краће, дугачко је око 40 метара, али за напредовање опет захтијева чамац или неопренско одијело да би се прошло (Слика 9). На крају Другог језера ниво воде поново се смањује, омогућавајући да се даље хода дужином од око 150 m. На овом мјесту с десне стране улази кратки, али просторно велики бочни канал. То је наставак Фосилног канала иза посљедње завјесе сталагмита и сталактита. Одавде се димензије активног канала пећине повећавају и настаје Главни активни канал.



Слика 8: Прво језеро непосредно након мјеста уласка у Фосилни канал



Слика 9: Друго језеро

Главни активни канал

Главни активни канал са 650 m дужине (без огранака) и својом величином је "окосница" пећине. Протеже се у продужетку Другог језера па све до надомак Велике дворане (Слика 10, 11).

Готово цијелом дужином њиме пролази главни ток воде који излази на улазу у пећину чинећи извориште Мокрањске Миљацке. Површину канала углавном чини шљунак са тамним мангановим оксидним премазом. На бочном каналу или на мјестима из којих истиче вода за вријеме високог водостаја налазе се бројни пећински облици. И поред велике дужине, од овог канала се одвајају само огранци. Главни огранак и један од најважнијих у читавој пећини је Хладни канал. Други огранак је дугачак само неколико десетина метара. Због његових пећинских украса вриједи споменути Канал камених језера (Слика 12, 13). То је кратки канал, а налази се неколико метара изнад дна главног канала. Под овог канала израђен је од неколико бигрених базена. На крају канала, непосредно изнад базена са водом, налази се прекрасна калцитна завјеса (Слика 14, 15).



Слика 10: Главни активни канал



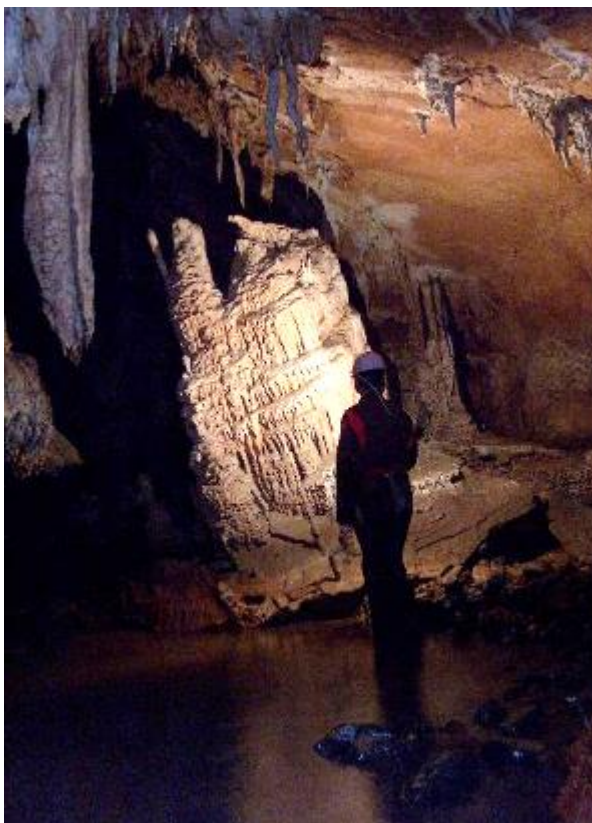
Слика 11: Главни активни канал



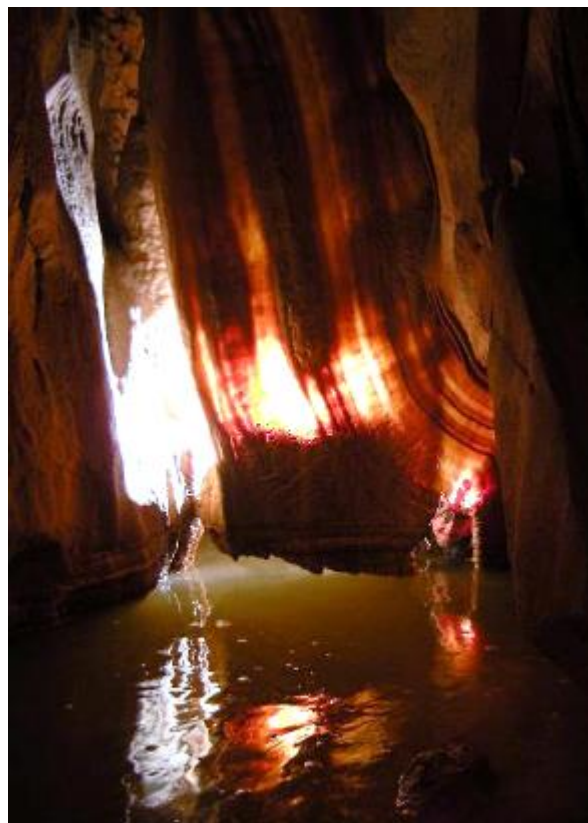
Слика 12: Дио са украсима Главног активног канала



Слика 13: Канал камених језера



Слика 14: Нагнути сталагмит у главном акт. каналу



Слика 15: Завјеса на крају Канала камених језера

Велика дворана

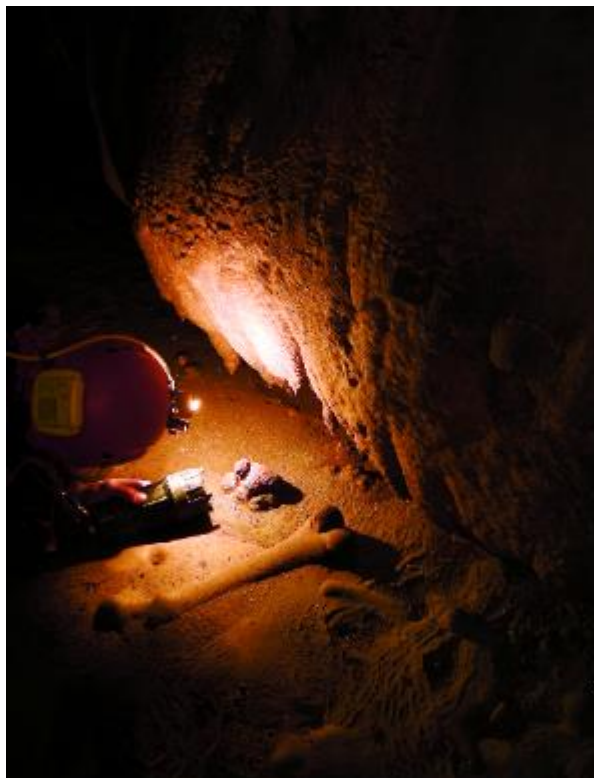
На крају Главног активног канала вода извире из сифона док се канал нагло смањује, настављајући се са неколико уских и углавном међусобно повезаних канала. Потребно је, због њихове величине, споменути два: Доњи канал и канал Кост у бигру (сиги) (Слика 16, 17). Оба канала воде до највеће дворане у пећини - Велике дворане.

Доњи канал смјештен је на надморској висини сличној као код Главног активног канала. У првом дијелу нема текуће воде, али постоји неколико плитких базена воде које је потребно прећи. Текућа вода се појављује и нестаје неколико пута испод стијена зида стижући до Велике дворане. Канал Кост у бигру налази се већином неколико метара изнад и потпуно је сув. Постоји пар окомитих пресека од пар метара који се могу савладати лаганим пењањем, без потребе за било каквом техничком опремом. Неколико костију је заробљено унутар бигра која даје назив каналу. Овај дио, посебно простор који је близу Велике дворане, прекривен је са неколико врста пећинског накита, претежно сталагмита и сталактита.

Велика дворана је највећа просторија у пећини (дугачка око 30, широка 15 m). У овој дворани се спајају с јужне стране, Доњи канал и канал Кост у бигру (сиги), са сјевероистока Болоњски огранак и канал који води до Камп дворане на сјеверозападу (Слика 18).

Ова дворана резултат је великог урушавања, па је и под израђен од великих урушених камених блокова. Постоји неколико примјерака пећинских украса, посебно на врху источног дијела дворане. У средини дворане налази се велики базен у којем се спајају два водена тока. Први

долази из сифона испод западног зида дворане, а други је водени ток који извире испод срушених камених блокова на источној страни.



Слика 16: Кости у каналу Кост у бигру



Слика 17: Канал Кост у бигру (сиги)

Болоњски огранак

Пењући се на велике урушене блокове у центру Велике дворане, држећи се источне стране могуће је доћи натраг у канал који води према истоку. Први дио канала је сув, али након тог дијела мали водени ток прелази дно канала. Канал се постепено спушта и након више од 250 метара постаје премален за даље напредовање. Завршетак канала је удаљен око 150 m од понора Шеманског потока. Отприлике 80 m прије крајње тачке Болоњског огранка, нови крак канала усмјерен је у правцу сјевера. Ово је фосилни канал, ниског профила који захтијева пузање готово цијело вријеме. Дно је углавном од глине. На стропу постоје мали сталактити који захтијевају посебну пажњу приликом сваког покрета како би се избјегла оштећења. Канал је назван Пендолино² Новара-Болоња. Овај огранак дуг је око 250 метара.

² Пендолино је надимак за воз намијењен свакодневном путовању радника који живе изван града. Радници који иду ујутро на посао, враћају се кући у касно поподне клатећи се као клатно на сату.



Слика 18: Велика дворана

Камп дворана

На сличан начин као и Болоњски огранак, пењући се по великим срушеним блоковима у средини Велике дворане, а држећи се овај пут западне стране, могуће је доћи до горњег нивоа канала који води на сјеверозапад (Слика 19). Првих 20-30 метара канала потребно је напредовати на горњем нивоу и тек касније се пењати како би поново достигли доњи ниво са активним током воде. За сигуран прелаз овог детаља у каналу потребан је кратки комад ужета и познавање спелеолошке технике.

Када дође до водостаја, кратки дио канала захтијева пузање у води прије него што се доспије у пуно већи дио канала. Након отприлике 100 m, активни канал и водени ток скрећу према сјеверу постајући поступно нижи. Висина канала је сада је до 0,5 m, а по дну тече најмање 10 центиметара воде. У таквим условима се пузало дуже од 250 m прије заустављања, када је расположиви простор постао још мањи. Вода вјероватно долази из Уворског потока.

На мјесту скретања канала у правцу сјевера он постаје мањи - могуће је попети се на неколико блокова у смјеру запада и ускоро доћи до новог паралелног сувог канала. Ово урушено подручје између активног и сувог канала пружало је идеално мјесто за постављање подземног кампа како би се лакше извела истраживања у том удаљеном дијелу пећине. То је разлог што је ова дворана названа Камп дворана или мање формално – дворана Спаваћа соба.



Слика 19: Активни канал који води до Камп дворане

Дио канала који води према сјеверу је горњи фосилни ниво воденог тока који треба слиједити узводно да би се из Велике дворане стигло до Камп дворане (Слика 20). И поред релативно великих димензија овог канала, завршава се након мање од 150 метара због урушавања. На неколико мјеста, између срушених камених блокова могуће је осјетити повјетарац, што значи да се галерија сигурно наставља с друге стране овог зачепљења.

У овом се дијелу пећина улази у бречасту кречњак који се јасно види на неколико мјеста на строу пећине. Прокапавање воде је ријетко, а риједак је и пећински накит.

На супротној страни, на јужној страни канала, простор се убрзо претвара у компликован лавиринт малих, међусобно повезаних канала. Овај дио пећине истражен је само кратко и није немогуће да се пронађе нови канал. На неколико мјеста водени потоци улазе у пећину из сифона и могу се слиједити кратким дијелом прије него што постане преуско да би се могло даље напредовати. Вода у ово подручје вјероватно долази из Дунавачког понора.



Слика 20: Активни канал који води до Камп дворане

Хладни канал

Хладни канал био је посљедње значајно откриће током истраживања ове пећине. Простире се на више од једног километра (одвајајући се непосредно прије Велике дворане), практично равно и окомито на главни водени пут. Овај канал прати смјер расједа означеног на геолошкој карти. Неколико пута се канали који представљају стари фосилни ниво пећине појављују на висини од 2-3 метра. Огранак завршава уским и вјетровитим пролазом, неколико метара прије него што се још један активни огранак спусти за 90 ° од хидрографске лијеве стране. Нови тунел се враћа, тачно пратећи површинску линију контакта између непропусних стијена и кречњака (у пећини тај контакт није видљив). То јасно указује на другу пећину која је само дјелимично истражена: Ледењачу. Нажалост, могућност повезивања ових двију пећина, барем засад, престаје пред блатним сифоном (гифоном). Непосредно прије овог завршетка, налази се мали узлазни канал кроз који пролази значајно ваздушно струјање, а који напредовање зауставља пред заглављеном каменом громадом још увијек чекајући први покушај деблокирања. Овај дио пећине налази се одмах испод Отпад понора.



Слика 21: Суви канал послје Камп дворане



Слика 22: Строп пећине израђен од кречњачке брече

Палеонтолошки налази

Позната су два палеонтолошка налаза из Пећине на извору Мокрањске Миљацке: лобања пећинског медвједа (*Ursus spelaeus*) и лобања дабра (*Castor fiber*) (Слика 23, 24).

Лобања пећинског медвједа нађена је у крајњем дијелу Фосилног канала, на површини уског канала, што није баш уобичајено мјесто за налаз ове врсте. Нађена лобања је била врло очувана са два молара (кутњака) и једним премолароном (предкутњаком) у обје стране горње чељусти. Први премолар је испао постмортално и није нађен у близини лобање. Осим лобање, у близини није било ниједне друге кости, па се вјероватно ради о њеном секундарном положају. Цијели костури пећинских медвједа нађени су у пећини Орловачи која се налази у близини. Према величини лобање и мјерама зуба, пећински медвјед из ове пећине одговара општем варијацијском распону пећинских медвједа у нашим крајевима. Свакако да би само систематска ископавања седимената у Фосилном каналу дала више података о овом станишту пећинских медвједа.

Лобања дабра откривена је 2003. године приликом спелеолошких истраживања. Претпоставка је да је цијело вријеме био у води јер на костима није било сиге ни у траговима. Осим лобање, није

нађена ни једна друга кост. Дабар је у прошлости насељавао готово цијелу Босну и Херцеговину, о чему говоре бројни топоними, али је нестао као последица ловљења због масти и крзна. Нема поузданих података о томе када се то догодило а а поједини извори га спомињу у XIX вијеку. Међутим, Никола Ристић из Сарајева, трговац на велико, између осталог и крзном, у свом трговачком тефтеру (дефтеру) вођеном од 1804. до 1828. године, га не спомиње.



Слика 23: *Ursus spelaeus*, лобања пећинског медвједа



Слика 24: *Castor fiber*, лобања добра

У тефтеру се спомиње трговина, односно цијене крзна јазавца, лисице, зеца, вука, куне бјелице, дивље мачке, куне златице и вјeverице, али не и дабра. Налаз лобање дабра у пећини је неочекиван јер ова врста насељава мочварне и шумовите крајеве око ријека, углавном у низинама, али његово ширење у Босни показује да не избјегава ни клисурасто-кањонске дијелове ријека, уколико му то погодује за прављење склоништа и исхрану. Тако је прије неколико година откривен у клисурасто-кањонском дијелу ријеке Дабар код Санског Моста. С обзиром на мјесто налаза, могуће је да даброви користе и пећине са водом за своја склоништа. Могуће је да одатле потиче назив за Дабарску пећину, из које истиче истоимена ријека.

Културно-историјско наслеђе

Пећина Мокрањска Миљацка представља потенцијални археолошки локалитет и у том смислу нису дозвољена археолошка ископавања и истраживања без одобрења Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа.

У досадашњим истраживањима, занимљив налаз представљају двије кованице од сребра пронађене на сталагмиту (као да су ту намјерно остављене) на око 300 метара од старог природног улаза, на крају фосилног канала. Новци су остављени са намјером (очито је да нису изгубљени) која није у овом тренутку јасна, и за претпоставити је да има ритуални или обредни карактер. У нумизматичкој литератури овакав случај још није забиљежен. Нови припадају угарској нумизматици будући је грб на аверсу врло сличан данашњем грбу Мађарске. Године ковања се могу јасно читати: 1621. на једном и (16)17. на другој кованици будући је на том дијелу оштећена. На реверсу је у једном случају приказана жена са дјететом (вјероватно Богородица са младим Исусом), а на другом жена са мачем без дјетета. На обје кованице налази се кратица „КВ“ што значи да је новац кован у Трансилванији, а године ковања упућују на Габриела Бетхлена (1580-1629), који био владар Трансилваније од 1613. до 1629. године. Трансилванија је као држава настала након пораза Хабсбуршке монархије од Турака у Мохачкој бици 1526. године.



Слика 25 и 26: Кованице од сребра

Пећинска фауна

Истраживања подземне фауне нису посебно рађена, него су у оквиру спелеолошких истраживања сакупљени и детерминисани поједини примјерци фауне. Обзиром на мали број истраживача, није било могуће евидентирати значајан број различитих врста у подземљу. Лажни пауци су једна од пронађених врста, која је на срећу у фокусу биолога Иве Карамана из Новог Сада, који је истражио и описао нову врсту лажног паука из фамилије Nematostomatidae. Прве примјерке те врсте открила је др Лада Лукић - Билела, по којој је врста и добила назив *Nemaspela ladae* Караман, 2013 (назван и мала неман Мокрањске Миљацке). Пећина на извору Мокрањске Миљацке је до сада једино познато налазиште ове врсте.

Друга ендемска врста нађена у овој пећини је амфиподни рак из фамилије Niphargidae назван *Niphargus ozimesi*, описан прво према женци, а касније и према мужјаку. *Niphargus* је род који је доста чест у Босни и Херцеговини и са многобројним врстама, а нова врста свакако је значајна вриједност ове пећине као *locus typicus* и једини до сада познати локалитет. Врсту је описао црногорски академик Гордан Караман.

Од шишмиша у Пећини Мокрањска Миљацка регистрована је само врста малог потковичара (*Rhinolophus hipposideros*).



Слика 27: *Rhinolophus hipposideros*, шишмиш мали потковичар

III.3. ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Најраспрострањенија земљишта су мозаици калкомеланосол – калкокамбисол и дистрични камбисол. Ријеч је прије свега о земљиштима на кречњацима и доломитима (кречњачко

долимитна црница и смеђа тла на кречњацима и доломитима). На силикатним супстратима појављује се дистрични камбисол, док се на кречњацима појављују мозаици калкомеланосол – калкокамбисол.

III.4. ЕКОЛОШКО-ВЕГЕТАЦИЈСКЕ И КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Према еколошко-вегетацијској рејонизацији шума БиХ (Стефановић *et al*), подручје обухватâ планираног заштићеног подручја налази се у оквиру области унутрашњих Динарида, подручју источно-босанске висоравни. Највећи дио обухватâ (више од 90%) се налази у оквиру озренско–округличког рејона, док се мањи дио на истоку обухватâ налази у оквиру романијског рејона. Ријеч је о простору гдје се међусобно сукобљавају умјерено континентална и измијењена медитеранска клима. Просјечна годишња температура износи 7,1°C, док је просјечна температура у вегетационом периоду 13,1°C. Годишња количина падавина износи 937 mm, док у вегетационом периоду она износи 457 mm.

Ријеч је о изразито планинском подручју, за којег је карактеристично да су више форме рељефа изграђене од кречњака, а ниже од верфенских седимената.

III.5. СТАНИШНИ ТИПОВИ

Простор обухватâ је препознат у оквиру потенцијалних подручја Еколошке мреже Републике Српске, у складу са NATURA 2000. Ријеч је о подручју Црепољско - Буковик, у оквиру којег се врело Миљацке налази на крајњем источном дијелу обухватâ, гдје су констатовани слједећи типови станишта према анексу 1 Директиве о стаништима:

Табела 7: Типови станишта према анексу 1 Директиве о стаништима

| |
|---|
| 6230 - Травњаци и тврдаче |
| 8160 - Медно - европски кречњачки сипари у брдско - планинској зони |
| 6410 - Средње - европске ливаде молиније (<i>Molinion searuleae</i>) |
| 6430 - Хидрофилне рубне заједнице високих зелени од монтаног до алпског нивоа |
| 6510 - Низијске косанице |
| 6520 - Брдске косанице |
| 8210 - Кречњачке стијене са хазмофитском вегетацијом |
| 8310 - Шпиље и јаме затворене за јавност |
| 91K0 Илирске букове шуме свезе <i>Artemonio - Fagion</i> |
| 9410 - Ацидофилне шуме смрче брдског до планинског појаса |

III.6. ШУМЕ И ШУМСКА ВЕГЕТАЦИЈА

У контексту реалне вегетације овај простор је представљен шумама букве, јеле и смрче и секундарне шуме јеле и смрче, док је потенцијална вегетација представљена шумама букве, јеле и смрче.

Власничка структура

За потребе израде анализе стања шума и шумског земљишта на подручју обухватâ будућег заштићеног подручја, извршена је анализа катастарских података, гдје је констатовано да је ријеч о шумама у својини Републике Српске, и који се налазе у режиму коришћења ЈПШ „Шуме Републике Српске“ а.д. Соколац. Потребно је нагласити да за ово подручје још није ступила на снагу јединствена евиденција о непокретностима, што би требао да буде један од приоритета у наредном периоду.

Табела 8: Списак парцела у обухвату заштићеног подручја

| КАТАСТАРСКА ОПШТИНА | КАТАСТАРСКА ЧЕСТИЦА | Површина (m ²) | Површина у обухвату | Коментар |
|---------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------|
| Бјелогорци | 2643 | 48.493 | 13.045 | дио парцеле |
| Бјелогорци | 2397/1 | 9.666.717 | 374.354 | дио парцеле |
| Кадино Село | 132 | 85.671 | 85.671 | цијела парцела |
| Кадино Село | 1348 | 10.336.509 | 715.513 | дио парцеле |
| Кадино Село | 1343 | 703.462 | 703.462 | цијела парцела |
| Кадино Село | 1404 | 11.973 | 11.973 | цијела парцела |

Организација управљања у шумарству

Организација шумарства у Републици Српској прописана је чланом 4. Закона о шумама („Службени гласник Републике Српске“, бр. 75/08 и 60/13), према којем: "Шумама и шумским земљиштем у својини Републике Српске, управља и газдује Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде". Према члану 33. став 1. истог закона, дио послова газдовања шумама и шумским земљиштем (коришћење шума и шумског земљишта у својини Републике, укључујући и обавезу одржавања), обавља ЈПШ "Шуме Републике Српске" а.д. Соколац, на основу уговора који закључује са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде уз претходну сагласност Владе Републике Српске.

Став 2. истог члана закона предвиђа да се дио послова коришћења шума и шумских земљишта обавља преко организационих дијелова, који су у његовом саставу. Наведене послове на Јахоринском шумско-привредном подручју обавља ШГ "Јахорина" Пале.

Шумама и шумским земљиштем газдује се на основу важеће шумско-привредне основе са роком важења 01.01.2015 - 31.12.2024. године.

Стање шума и шумског земљишта

Подручје обухватâ налази се у оквиру шумскопривредног подручја „Јахоринског“ у привредној јединици „Романија-Мокро“. Само подручје у овом дијелу, на сјеверозападу граничи са шумскопривредним подручјем „Романијским“ односно привредном јединицом „Каљина-Биоштица“.

Ријеч је о одјелу 30 (цијела површина), као и дијеловима одјела 19, 29 и 33. Приказ површина дат је табеларно и графички.

Анализирајући структуру површина на подручју обухвата у контексту ширих категорија шума, из наведене табеле уочава се да високе шуме са природном обновом заузимају површину од 182,28 ха, односно 95,7 % обухвата, док површине подесне за пошумљавање и газдовање заузимају површину од 8,13 ха, односно 4,3 %.

У односу на уже категорије шума, констатовано је да високе чисте и мјешовите шуме јеле и смрче и мјешовите шуме букве, јеле и смрче (ужа категорија 1.200) заузима површину од 182,28 ха, односно 95,7 % обухвата, док шибљаци подесни за пошумљавање заузимају површину од 8,13 ха, односно 4,3 %.

Табела 9: Структура површина по газдинским класама

| | Назив газдинске класе | ха | % |
|---------------|--|---------------|---------------|
| 1201 | Високе шуме букве и јеле са смрчом на дубоким земљиштима на киселим силикатним и силикатно-карбонатним стијенама | 79,4 | 41,70 |
| 1203 | Високе шуме јеле и смрче или смрче на дубоким земљиштима на киселим силикатним и силикатно карбонатним стијенама | 102,88 | 54,03 |
| 5102 | Шибљаци у појасу шума букве, јеле и смрче | 3,61 | 1,90 |
| 5102-1 | Шибљаци у појасу шума букве, јеле и смрче (својина РС - површина није обухваћена Шумско-привредном основом) | 4,52 | 2,37 |
| Укупно | | 190,41 | 100,00 |

Стање дрвних залиха, запреминског прираста и осталих таксационих елемената

Стање дрвних запремина, запреминског прираста и осталих таксационих елемената дата је у односу на важећу шумско-привредну подјелу.

Табела 10: Стање дрвних запремина, запреминског прираста и осталих таксационих елемената

| Одјел | Одсјек | Газдинска класа | ха | V (m ³ /ха) | V укупно | E (m ³ /ха) | E (укупно) | Iv (m ³ /ха) | Iv (укупно) | Vn (m ³ /ха) |
|-----------|----------|-----------------|--------------|------------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| 29 | a | 1201 | 6.92 | 312.50 | 2.162,50 | 43.91 | 303,86 | 9.29 | 64.29 | 520.82 |
| 29 | b | 1203 | 38.93 | 288.05 | 1.1213,79 | 44.45 | 1.730,44 | 9.73 | 378.79 | 508.90 |
| 30 | a | 1201 | 26.73 | 279.52 | 7.471,57 | 39.27 | 1.049,69 | 9.29 | 248.32 | 520.82 |
| 30 | b | 1203 | 32.58 | 340.26 | 11.085,67 | 52.50 | 1.710,45 | 9.73 | 317.00 | 508.90 |
| 19 | a | 1201 | 10.36 | 453.79 | 4.701,26 | 63.76 | 660,55 | 9.29 | 96.24 | 520.82 |
| 33 | b | 1203 | 31.37 | 212.50 | 6.666,13 | 32.79 | 1.028,62 | 9.73 | 305.23 | 508.90 |
| 33 | a | 1201 | 35.39 | 310.88 | 11.002,04 | 43.68 | 1.545,84 | 9.29 | 328.77 | 520.82 |
| 33 | c | 5102 | 3.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 5102 - 1 | 4.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | | 54.302,96 | | 8.029,45 | | 1.738,64 | |

| | |
|-----------------------------|--|
| V (m³/ха) | свеукупна запремина по јединици површине |
| E (m³/ха) | десетогодишњи етат у m ³ /ха |
| E (укупно) | укупни десетогодишњи етат на нивоу одсјека |
| Iv | просјечни годишњи запремински прираст (m ³ /ха) |

Iv укупно укупни просјечни годишњи запремински прираст на нивоу одсјека
Vn (m³/ha) нормална запремина

Из приложеног је видљиво да је у свим одсјецима осим у **19a**, евидентна значајна удаљеност од нормалне запремине. Планирани интензитет сјеча има ниске проценте у односу на запремину и запремински прираст, што ће у наредном периоду уз примјену преборног система газдовања довести до побољшања свеукупног стања шума на овом простору. Што се тиче евидентног шибљака, у овом уређајном периоду не треба планирати на овом простору никакве интервенције, већ ову површину препустити природној сукцесији. У наредном периоду посебну пажњу потребно је посветити заштити шума од поткорњака, пожара и нарочито бесправних сјеча, пошто су у ранијем периоду оне биле најинтензивније на подручју ове привредне јединице.

III.7. СТАНОВНИШТВО

Подручје обухватâ је ненасељено и у њему нема изграђенх објеката, а само насељено мјесто Кадино Село према попису из 2013. године има 209 становника у 68 домаћинстава, уз густину насељености од 10.3 st/km².

У контексту постојећег коришћења земљишта ријеч је о у потпуности о шумама и шумском земљишту.

III.8. ИЗДВОЈЕНЕ ВРИЈЕДНОСТИ

Пећински систем пећине на извору Мокрањске Миљацке је разгранат, подземни облик карстног рељефа, са укупном дужином канала од око 7 километара, која је стављају на друго мјесто од свих до сада истражених пећина у Републици Српској. Хидролошки је активна, а подземни водени ток истиче на улазу у пећину формирајући површински ток - Мокрањску Миљацку. Окосницу пећине чини Главни активни канал, а један од најзначајнијих огранака је Хладни канал. Највећа просторија у пећини је Велика дворана, дугачка око 30 а широка 15 метара. Пећински накит чине сталактити, сталагмити а посебно се истиче Канал камених језера, чији под је изграђен од неколико бигрених базена. На крају канала, изнад базена, истиче се атрактивна калцитна завјеса.

Пронађена су два палеонтолошка налаза, лобања пећинског медвједа (*Ursus spelaeus*) и лобања дабра (*Castor fiber*), а од пећинске фауне значајно је откриће нове врсте паука – пећинског паука косца (*Nemanela Lade*).

У оквиру пећинског система и непосредном окружењу, налазе се бројни хидро(гео)лошки облици попут извора, понора, изворских пећина, понорских пећина.



ОЦЕНА СТАЊА ПОДРУЧЈА



IV ОЦЕНА СТАЊА ПОДРУЧЈА

Подручје Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ одликују изузетне природне вриједности, и то нарочито у погледу геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких карактеристика. Истичу се карстни облици, од којих је најзначајнији сложени подземни систем пећине на извору Мокрањске Миљацке, са припадајућом хидролошком мрежом, како подземно, тако и на површини.

Управо због своје сложености и специфичности, карстни екосистеми су врло осјетљиви. Сама пећина Мокрањска Миљацка одликује се изузетном очуваношћу и није примјећено њено директно физичко угрожавање. Разлог је веома ограничен приступ пећини, због постојања језера на самом почетку, што је условило да је унутрашњи дио пећине остао, до посљедњих 10-15 година, углавном неистражен и нетакнут. У новије вријеме улаз у пећину је затворен металним вратима.

Међутим, антрополошки удар успио је доћи до унутрашњих дијелова пећине. Током истраживања пећине, у Хладном каналу који се налази дубоко у унутрашњости пећине, на неколико мјеста, први спелеолози примјетили су присуство неколико пластичних врећица и остатака лименки за пиће. Тек након доношења новоистраженог подземног канала на топографску карту, било је очито да вода која тече унутар тог канала стиже из оближњег понора. Овај понор у којем су смјештене двије мале пећине (Отпад понор 1 и Отпад понор 2) користи се, као мало дивље одлагалиште отпада (Слика 28). Иако се понор није могао физички повезати са пећином на извору Мокрањске Миљацке, удаљеност која недостаје износи тек неколико десетина метара и очигледно је да је отпад већ пронашао пут до подземног канала.



Слика 28: Улаз у Отпад понор 1 и Отпад понор 2

Површински дио обухвата заштићеног подручја, у потпуности припада шумама и шумском земљишту тако да највећи дио, 95,7 % обухвата заузимају високе шуме са природном обновом, док шибљаци подесни за пошумљавање и газдовање заузимају 4,3 %. Стање шумских заједница

је неповољно што је, у великој мјери посљедица бесправних сјеча, с обзиром на то да су оне у ранијем периоду биле веома интензивне. Ова врста антропогених утицаја измијенила је пејзажно-амбијенталне вриједности подручја. Планирани интензитет сјеча има ниске проценте у односу на запремину и запремински прираст, што ће у наредном периоду уз примјену преборног система газдовања довести до побољшања свеукупног стања шума на овом простору. Што се тиче евидентираног шибљака, ову површину треба препустити природној сукцесији.

Кроз заштићено подручје пролазе макадамски путеви који представљају дио мреже шумских путева ЈПШ „Шуме Републике Српске“ а.д. Соколац. Заштићено подручје је ненасељено и у њему нема изграђених објеката, док Кадино село, којем припада и овај ненасељени дио, има 209 становника уз веома малу густину насељености.

Приказано стање није много нарушило природне вриједности Пећине Мокрањска Миљацка, али указује да будући Управљач треба озбиљно да приступи пословима уређења и заштите природног добра. Један од приоритета је чишћење дивљих одлагалишта отпада и санација понора и других мјеста на којима су формиране, уз забрану одлагања отпада.



ПРИЈЕДЛОГ КАТЕГОРИЈЕ И РЕЖИМИ (ЗОНЕ) ЗАШТИТЕ

V ПРИЈЕДЛОГ КАТЕГОРИЈЕ И РЕЖИМИ (ЗОНЕ) ЗАШТИТЕ

Приједлог категорије

Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа одлучио се за заштиту подручја у категорији „споменик природе“, узимајући у обзир циљеве заштите и управљања, оцјену стања подручја, мјере заштите и просторни обухват подручја.

Чланом 50. став (1) Закона о заштити природе, дефинисано је да је споменик природе мања, неизмијењена или дјелимично измијењена, природна просторна цјелина, објекат или појава, физички јасно изражен, препознатљив и јединствен, репрезентативних геоморфолошких, геолошких, хидрографских, ботаничких и других обиљежја, као и људским радом формирана ботаничка вриједност од научног, естетског, културног или образовног значаја. У ставу (2) стоји да споменик природе може бити: геолошки (стратиграфски, палеонтолошки, петролошки, седиментолошки, минералолошки, структурногеолошки, хидрогеолошки и други); геоморфолошки; спелеолошки [пећина, јама и друго]; хидролошки (цијели или дио водотока, слап, језеро, тресава и друго); ботанички (ријетки или значајни примјерци биљног свијета, појединачно стабло или скупина стабала, дрвореди, паркови, арборетуми, ботаничке баште и друго).

Основни циљ заштите је очувати репрезентативна геоморфолошка (спелеолошка), геолошка и хидрогеолошка обиљежја подручја пећине на извору Мокрањске Миљацке, што је образложено у поглављу „Опис обиљежја и вриједности подручја“. Даљњом интерпретацијом члана 50., утврђено је да је ријеч о „неизмијењеној или дјелимично измијењеној природној просторној цјелини, објекти или појави, што је образложено у поглављу „Оцјена стања подручја“. Такође, ријеч је о просторно мањем подручју, на шта указује предложена површина заштићеног подручја.

У складу са овом категоријом и циљевима заштите и управљања, дефинишу се мјере заштите изражене зонама у којима се спроводе режими заштите. Генерално узевши, на споменику природе забрањене су све радње и активности које угрожавају његова обиљежја и вриједности, што је регулисано чланом 50. став (3) Закона о заштити природе.

Режими (зоне) заштите

Према одредбама члана 57. Закона о заштити природе, Завод на цјелокупном обухвату заштићеног подручја предлаже једну зону, у којој се спроводи режим заштите II степена – активна заштита.

Према ставу (6) овог члана, режим заштите II степена се спроводи на дијелу заштићеног подручја са дјелимично измијењеним екосистемима великог научног и практичног значаја. Заштита II степена дозвољава управљачке интервенције у циљу рестаурације, ревитализације и укупног унапређивања природног добра без посљедица по примарне вриједности његових природних

станишта, популација и екосистема, као и контролисане традиционалне дјелатности које током свог одвијања нису угрозиле примарне вриједности простора.

Режим заштите II степена заузима 190,4 ha, односно 100 % укупне површине заштићеног подручја.

Мјере заштите

Дозвољава се:

- ✓ научно-истраживачки и образовни рад, презентација и популаризација природних вриједности заштићеног подручја,
- ✓ обиљежавање заштићеног подручја,
- ✓ испаша, односно кошење,
- ✓ контролисано сакупљање гљива и зељастих биљака,
- ✓ коришћење шума и шумских производа у складу са шумско-привредном основом и Правилником о условима коришћења и начину сакупљања осталих шумских производа,
- ✓ обиљежавање границе заштићеног подручја,
- ✓ лов дивљачи у складу са ловном основом,
- ✓ изградња путева, објеката туристичке инфраструктуре, енергетских, телекомуникационих и инфраструктурних система, уз претходно мишљење Завода
- ✓ минимално уређење и инфраструктурно опремање простора за потребе туризма и рекреације, без негативних утицаја на природне вриједности и станишта врста,
- ✓ традиционално коришћење простора од стране локалног становништва,
- ✓ обнављање и одржавање путне мреже,
- ✓ одржавање и уређење спелеолошких објеката уз претходно мишљење Завода,
- ✓ туристичке посјете, организоване ђачке екскурзије.

Забрањује се:

- ✗ експлоатација земље и минералних сировина,
- ✗ уништавање, чупање и ископавање врста биљака и гљива, издвојених као природне вриједности дефинисане Уредбом о строго заштићеним и заштићеним дивљим врстама,
- ✗ узнемиравање, злостављање, озљеђивање и уништавање дивље фауне и разарање њених станишта,
- ✗ интродукција алохтоних врста биљака, животиња и гљива,
- ✗ интродукција инвазивних врста врста биљака, животиња и гљива,
- ✗ паљење ватре,
- ✗ депоновање свих врста отпада,

- ✘ изградња објеката за депоновање опасног отпада и других објеката којима би се могао загадити ваздух, вода и земљиште, те угрозити локално становништво и биодиверзитет
- ✘ загађивање станишта, поготово отпадним канализационим водама и нафтним дериватима,
- ✘ промјена намјене земљишта,
- ✘ употреба средстава за заштиту биљака, осим у случају сузбијања карантинских или регулисаних некарантинских штетних организама и других штетних организама у складу са посебним прописом,
- ✘ тровање дивљих животиња,
- ✘ промјена водног режима,
- ✘ изградња хидроенергетских објеката,
- ✘ извођење грађевинских радова који могу проузроковати значајне неповољне и трајне промјене геоморфолошких и хидролошких обиљежја,
- ✘ обављање дјелатности и предузимање других радњи којима се уништава природа односно угрожавају станишта,
- ✘ градња стамбених и помоћних објеката без сагласности Завода,
- ✘ изградња и просјецање нових шумских путева без сагласности Завода,
- ✘ промјена морфологије терена,
- ✘ уклањање травнатог покривача са површинским слојем,
- ✘ уклањање субмерзне и приобалне вегетације осим у циљу заштите и развоја заштићеног подручја,
- ✘ употреба хемијских средстава, осим у циљу активне заштите заштићеног подручја у складу са посебним прописима,
- ✘ ометање односно узнемиравање рибе у току мријста,
- ✘ непланско порибљавање вода,
- ✘ сјеча шуме осим у циљу унапређења стања и очувања станишта, ријетких и угрожених врста,
- ✘ провођење свих облика сјече шума којима се не осигурава побољшање стања и очувања стабилности шумских екосистема,
- ✘ ометање, постављање непрописних знакова или скидање знакова којима се означава заштићено подручје, риболовна зона, посебно станиште, ревер, ловиште и друга,
- ✘ уништавање спелеолошких објеката (одлагање отпада, паљење ватре, уништавање пећинског накита),
- ✘ свако мијењање природног стања и станишних услова у спелеолошком објекту, његову надземљу и непосредној близини осим у новоткривеном каналу гдје је дозвољено минимално проширење канала (помјерање камења које се обрушава) како се не би угрозила безбједност спелолога,
- ✘ оштећивање, уништавање и одношење пећинског накита,
- ✘ оштећивање, уништавање и одношење археолошких и фосилних остатака,

- ✘ оштећивање, уништавање и одношење примјерака фауне и флоре у спелеолошким објектима и нарушавање њихових станишних услова,
- ✘ оштећивање зидова, сводова и тла спелеолошког објекта,
- ✘ оштећивање ледених формација у спелеолошком објекту,
- ✘ загађивање подземних водених токова, језера и извора,
- ✘ улазак у пећину Мокрањска Миљацка без присуства стручног водича и сагласности Управљача
- ✘ коришћење импровизованих метода савладавања пећине које доводе до оштећења пећине,
- ✘ испуштање, уношење и остављање отровних материја, чврстог отпада и угинулих животиња, депоновање било које врсте отпада на мјестима која могу угрозити спелеолошки објекат путем текуће водом или слободним кретањем кроз подлогу.



КОНЦЕПТ ЗАШТИТЕ, УНАПРЕЂИВАЊА И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА



VI КОНЦЕПТ ЗАШТИТЕ, УНАПРЕЂИВАЊА И ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА ПОДРУЧЈА СА СМЈЕРНИЦАМА

Концепт заштите Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ базиран је на основном циљу заштите подручја, а то је заштита и очување репрезентативних геоморфолошких (спелеолошких), геолошких и хидрогеолошких обиљежја. Ово се постиже мјерама заштите које подразумевају такстативни списак забрањених и дозвољених активности које су наведене у поглављу „Приједлог категорије и режима заштите (зоне заштите) и мјере заштите“.

Такође у овом поглављу, на цјелокупном обухвату заштићеног подручја предложена је једна зона, у којој се спроводи режим заштите II степена – активна заштита. Заштита II степена дозвољава управљачке интервенције у циљу рестаурације, ревитализације и укупног унапређивања природног добра без посљедица по примарне вриједности његових природних станишта, популација и екосистема, као и контролисане традиционалне дјелатности које током свог одвијања нису угрозиле примарне вриједности простора.

Овом дефиницијом створен је оквир на основу којих се прописује концепт унапређивања и одрживог развоја подручја. Циљ је обезбиједити:

- усклађен развој човјека и природе,
- очување културно-историјског наслеђа,
- интегративни развој природног и културно-историјског наслеђа кроз туризам и рекреацију,
- укључивање локалне заједнице у тржишни систем коришћења туристичких потенцијала,
- логистичку и институционалну подршку на свим нивоима,
- управљање посјетилачким активностима у инспиративне, едукативне, културне, туристичке и рекреационе сврхе на нивоу који неће узроковати значајну биолошку или еколошку деградацију природних ресурса.

Циљеви за постављени концепт заштите, унапређивања и одрживог развоја подручја могу да се реализују на основу предложених смјерница.

VI.1. ОПШТЕ СМЈЕРНИЦЕ ОЧУВАЊА

У циљу редовног спровођења мјера заштите, очувања, уређења, унапређења, управљања и презентације Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“, неопходно је :

- ✓ обиљежити спољну границу заштићеног подручја, односно поставити таблу о заштити на мјестима уласка;
- ✓ обиљежити зоне заштите;

- ✓ редовно пратити промјене које се могу појавити на цијелом подручју и о промјенама извјестити надлежне институције.

VI.2. СМЈЕРНИЦЕ ЗА ОЧУВАЊЕ И УНАПРЕЂЕЊЕ ГЕОМОРФОЛОШКЕ И ГЕОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ

Као општа смјерница за заштиту геоморфолошке и геолошке разноврсности природног добра препоручује се досљедна примјена постојећих мјера обухваћених постојећом законском регулативом: Закона о заштити природе, Закона о заштити животне средине, Закона о водама, Закона о шумама, као и примјена мјера из оквира међународних уговора и конвенција прихваћених или ратификованих од стране државе.

У том смислу, потребно је:

- ✓ извршити попис са приједлогом објеката геонасљеђа у обухвату заштићеног подручја за упис у Инвентар објеката геонасљеђа;
- ✓ обезбиједити стационарна, континуирана хидролошка осматрања изворишта ријеке Мокрањске Миљацке;
- ✓ наставити геолошка и геоморфолошка истраживања;
- ✓ постављање знака упозорења за спелеолошке објекте у којима су одлагана експлозивна и друга опасна средства;
- ✓ чишћење спелеолошких објеката (прије свега јама) од смећа и другог отпада;
- ✓ спровођење активности на подизању свијести локалног становништва и посјетилаца о значају очувања спелеолошких објеката и заустављање њихове девастације, посебно бацањем смећа у њих;
- ✓ уређење прилаза спелеолошком објекту за туристичке посјете, као и уређење унутрашности истих за безбједно кретање посјетилаца;
- ✓ праћење, надзор и евидентирање спелеолошких истраживања;
- ✓ промоција спелеологије међу младима са циљем стварања младих генерација спелеолога за даља истраживања и заштите спелеолошких објеката, као и базе за спелео спасилачку службу спасавања.спостављање редовних биоспелеолошких истраживања унутар пећине;
- ✓ формирање интегрисане хидро-геолошке, физичко-географске и биолошке базе података;
- ✓ обезбјеђивање услова за даља истраживања чији би резултати подигли ниво значаја пећине и унаприједили научна сазнања.

VI.3. СМЈЕРНИЦЕ ЗА УНАПРЕЂИВАЊЕ СТАНИШТА И ОЧУВАЊЕ БИОДИВЕРЗИТЕТА

Као општа смјерница заштите биодиверзитета природног добра препоручује се досљедна примјена постојећих мјера обухваћених постојећом законском регулативом (Закон о заштити природе, Закон о заштити животне средине, Закон о рибарству, Закон о водама, Закон о шумама, Закон о ловству, Уредбе о Црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске, Уредбе о строго заштићеним и заштићеним дивљим врстама, као и примјена мјера из оквира међународних уговора и конвенција прихваћених или ратификованих од стране државе. За потребе израде ове студије нису рађена детаљна истраживања биодиверзитета стога је пожељно урадити:

- ✓ инвентаризацију биљних и животињских врста, врста гљива и њихових станишта;
- ✓ успоставити мониторинг биодиверзитета и његових компоненти са посебном пажњом за врсте са специфичном улогом у екосистемима („кључне“ и „кишобран“ врсте);
- ✓ спроводити активне мјера на побољшању услова значајних станишта;
- ✓ предвидјети реализацију различитих едукативних и туристичких програма на тему очувања и заштите биодиверзитета;

Посебан сегмент подразумијевају смјернице за унапређење станишта и очување биодиверзитета у самој пећини. Досадашња истраживања показала су да је фауна пећине веома богата, па биоспелеолошка истраживања треба наставити у циљу што детаљнијег изучавања и откривања нових врста и класификације истих. Откривена је јединствена врста паука косца по којој је успостављен нови род инсеката. Врста названа је *Nemanela Lade* /мала неман Мокрањске Миљацке/, а прве примјерке пронашла је др Лада Лукић-Билела са Института за генетичко инжењерство из Сарајева, по којој је врста и добила име. Карактеристика динароидних пећина је мноштво ендемичних врста које живе само у одређеном пећинском систему. Потребно је спроводити истраживања која ће допринијети бољем познавању генезе пећине и нових процеса таложења сига. У том смислу потребно је:

VI.4. ОПШТЕ СМЈЕРНИЦЕ ЗА РАЗВОЈ

Управљање чврстим отпадом

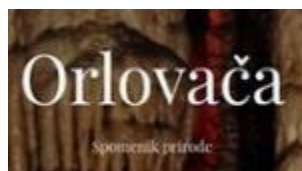
У заштићеном подручју није дефинисано адекватно управљање чврстим отпадом и са надлежним институцијама требало би радити на рјешавању тог проблема. Омогућити постављање контејнера, канти за одлагање отпада и томе слично. Уговорити организовано сакупљање _____ и _____ транспорт _____ отпада, једном или више пута у току седмице.

На рубу већине села примијећене су бројне дивље депоније, које значајно нарушавају визуелни изглед и загађују водотоке. Посебно је опасно, одлагање смећа у вртаче, преко којих може да дође до загађивања подземних језера и осјетљивих пећинских система којима је дати простор изузетно богат. Због свега наведеног, потребно је предузети хитне мјере које би укључиле

мапирање дивљих депонија, чишћење контаминираног простора и покренути континуиран одвоз смећа из сеоских средина.

Сарадња са партнерима

Треба радити на повезивању са заштићеним подручјима, туристичким агенцијама и организацијама које креирају понуду за боравак туриста у заштићеним подручјима. Превасходно потребно је радити на већој повезаности са локалним туристичким организацијама, спелеолошким друштвима и Спелеолошким савезом Републике Српске.



VI.5. СМЈЕРНИЦЕ ЗА РАЗВОЈ ТУРИЗМА

Најзначајније економске дјелатности у заштићеном подручју које би требало развијати и унаприједити у наредном периоду су туризам, као главни носилац развоја. Примарни циљ је да се ово подручје које је сачувано у досадашњем периоду и које има велику природну вриједност и даље задржи своју вриједност, као и да се унаприједи његова заштита.

Све већа еколошка освјештеност и засићеност устаљеним туристичким понудама, данашњим туристима отвара могућност да се окрену туризму у руралним предјелима са јединственом природом. Потребно је утицати на промоцију природног добра „Пећина Мокрањска Миљацка“ у сваком смислу и у разним правцима. Један од начина је и ангажман стручњака из ове области, затим представника међународних организација и осталих важних актера из области заштите природе.

Посебан аспект треба посветити развоју спелеотуризма, јер је данас овај вид туристичке понуде у успону у свијету, а тражња све већа. Спелеотуризам који је концентрисан на промоцију спелеолошких објеката по принципима одрживог развоја и заштите животне средине.

Како би се заштићено подручје ставило у функцију туризма односно туристичке понуде превасходно је потребно оставрити сардњу са Спелеолошким савезом Републике Српске, туристичким организацијама и осталим заинтересованих странама, односно са правним лицима који управљају објектима истог карактера у окружењу у циљу стварања јединствене понуде.

- Путна комуникација - до самог споменика природе путна инфраструктура је дјелимично сређена. Због тога би било потребно да се изврши санација постојећег пута те асфалтирање преоосталог дијела пута.
- Изградњу туристичке инфраструктуре и објеката треба пажљиво планирати, поготово у погледу њихове локације (приватни посједи);
- Инфо центар- У сарадњи са власницима приватних парцела (улаз у пећину и прилаз пећини) пронаћи адекватно мјесто за изградњу Инфо центра који уједно може бити и продајно мјесто.
- Означавање и сигнализација - на више мјеста треба поставити сигнализацију како би се посјетиоцима омогућио сигуран и информисан приступ пећини.
- Едукативне стазе - врло важна улога заштићених подручја јесте едукација. То је императив раван очувању заштићеног подручја. Посјетиоци, односно туристи, требају, али и желе директно или индиректно стицати знања о природном и културно-историјском наслеђу и вриједностима због којих је подручје заштићено. Одличан начин за индиректну едукацију јесу едукативне стазе.
- Уређење приступног пута пећини, што би подразумевјевало изградњу уређење самог прилаза у пећину.
- Пробијање сувог улаза и постављање улазне капије (алтернативно)*
- Уградња савремене хладне (лед) расвјете
- Одморишта, клупе, надстрешнице, - циљ изградње туристичког мобилијара био би побољшавање услова за боравак туриста. Све наведено потребно је усагласити и уговорити са власницима приватних парцела
- Пјешачке стазе - требају се развијати, означити стазе које би послужиле за ширу понуду туристима у смислу разноврсности, дужина и тежина стаза за сваки узраст и афинитете. Уз планинарске стазе планирати одморишта на видиковцима и занимљивим локацијама.
- Бицикличке стазе - уређење бицикличких стаза од магистралног пута Пале – Мокро као алтернативног начина доласка посјетиоца.

**Поред главног улаза, гдје је улазак у пећину условљен нивоом ријеке Мокрањске Миљацке, могуће је отворити улаз пећину на таваници прве дворане. Потребно би било урадити пројекат отвора ширине и висине који би задовољавао несметан улазак посјетиоца у суви дио. Дебљина покривача који би требало да се уклони је око два метра и састоји највећој мјери од стјенске масе. За овај подухват би било непходно стручно особље које би на прави начин реализовало минирање и уклањање стјенске масе без нарушавања таванице пећине. Отварањем горњег улаза би се омогућио пролаз туриста кроз суви дио, па би се и могућност посјета значајно увећала. Овим подухватом би се створила потреба за уређењем туристичког дијела пећине са адекватном расвјетом и стазом. Реализацијом овог пројекта туристички дио пећине би био доступан свим узрастима.*

Такође би требало провести и континуирани мониторинг концентрације кисеоника (O₂) и угљен диоксида (CO₂) те радиоактивног глина радона, како посјетиоци и водичи у пећини не би дошли у ситуацију опасну по здравље.



Слика 29 и 30: Туристички обилазак пећине

На основу досадашњих сазнања и према добијеним препорукама могуће је организовати двије понуде:

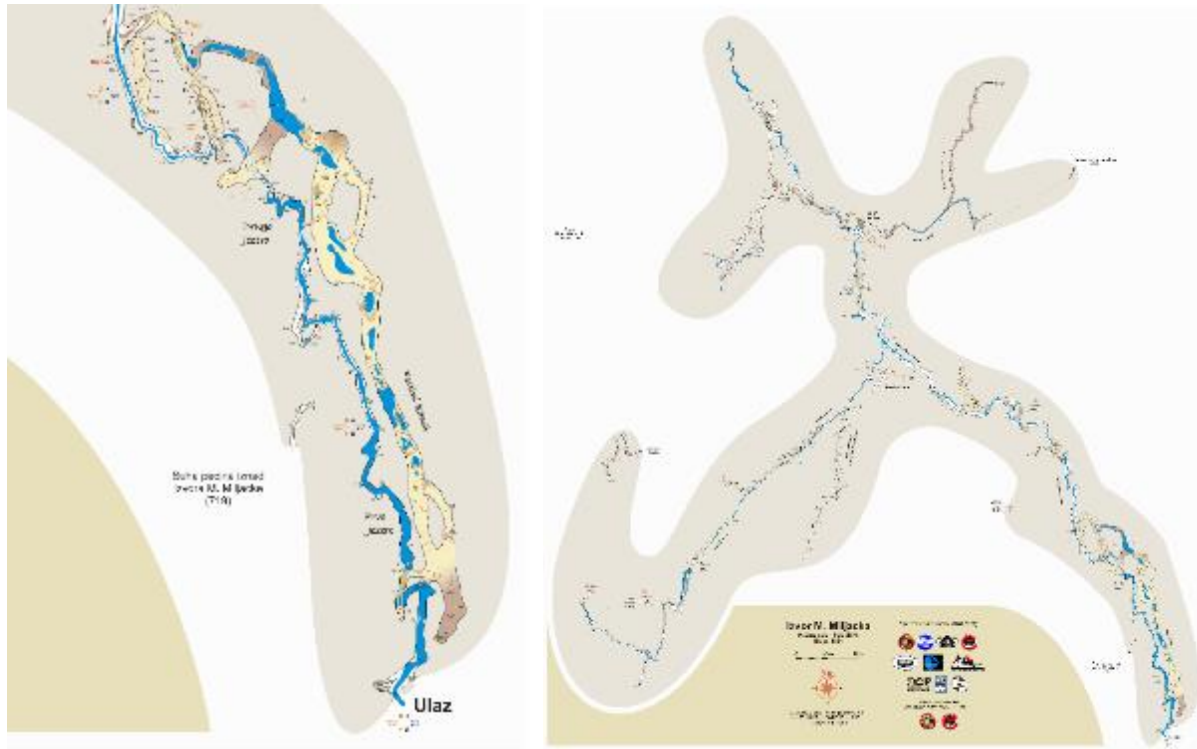
Авантуристички обилазак пећине

Пећина са својих преко 7000 метара истражених ходника пружа разне могућности, у зависности од способности сваког појединца који се одважи на овакав један подухват. За овај обилазак неопходна је специјална опрема и стручни водичи који морају бити спремни да одговоре на све захтјеве. Обилазак авантуристичког (екстремног) дијела треба да упражњавају само обучена лица, углавном спелеолози и истраживачи разних профила, који осим из личних разлога (задовољства) долазе и ради достизања нових сазнања.

Туристички обилазак

У односу на авантуристички дио пећине, туристички је доступан скоро свим посјетиоцима. Туристички дио пећине се састоји од улаза, канала који води до језера и језеро у дужини око 50 метара. Овај дио је под водом, па је потребно да туристи уз помоћ водича буду превезени у чамцу. Наставак туре води кроз велике дворане и ходнике са великим бројем бигрених када које су испуњене водом. Ту су и саљеви и украси (сталактити, сталагмити, драперије и стубови) који се налазе у великим дворанам (Слика 31).

Услове и начине туристичких обилазака потребно је дефинисати актом Управљача (Правилник о унутрашњем реду) који поред општих услова треба да дефинише број водича, максималан број посјетиоца, обавезну опрему како водича тако и посјетиоца, старосну структуру, а све у циљу потпуне безбједности. Наведене услове треба усагласити са сертификованим спелеолошким друштвима односно са Спелеолошким савезом Републике Српске.



Слика 31 и 32: План туристичког дијела пећине (лијево) и план пећине (десно)

Презентације су један од најбитнијих метода представљања туристичких потенцијала. Живимо у савременом добу гдје је практично немогуће замислити живот без информационих технологија. Оне пружају лакши пут сваком човјеку да дође до жељених информација. У циљу што боље презентације предлажемо да се уради

- топографска мјерења и изради детаљни дигитални топографски нацрт и 3D модел;
- интернет страница, друштвене мреже;
- едукација и информисање локалног становништва;
- укључивање локалног заинтересованог становништва у систем заштите и коришћења развојних потенцијала;
- организација образовних семинара, предавања, радионица и округлих столова;
- организација изложби и припрема промотивних материјала;
- издаваштво (књиге, брошуре, часописи и дуги материјал)

НАЧИН УПРАВЉАЊА



VII НАЧИН УПРАВЉАЊА

Заштићеним подручјем Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ треба да управља правно лице (у даљем тексту Управљач), које испуњава стручне, кадровске и организационе услове за обављање послова очувања, унапређивања, промовисања природних и других вриједности и одрживог коришћења заштићеног подручја. Актом о заштити, у складу са чланом 75. Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“, бр. 20/14), одредиће се Управљач заштићеног подручја.

Финансирање заштићених природних добара прописано је чланом 87. Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“, бр. 20/14).

ПРАВА И ОБАВЕЗЕ СУБЈЕКТА У ЗАШТИЋЕНОМ ПОДРУЧЈУ



VIII ПРАВА И ОБАВЕЗЕ СУБЈЕКТА У ЗАШТИЋЕНОМ ПОДРУЧЈУ

Управљач заштићеног подручја

Заштићеним подручјем Споменик природе „Пећина Мокрањска Миљацка“ треба да управља правно лице (у даљем тексту Управљач), које испуњава стручне, кадровске и организационе услове за обављање послова очувања, унапређивања, промовисања природних и других вриједности и одрживог коришћења заштићеног подручја.

Актом о заштити, у складу са чланом 75. Закона о заштити природе („Службени гласник Републике Српске“, бр. 20/14), одредиће се Управљач заштићеног подручја.

Права и обавезе субјекта у заштићеном подручју највећим дијелом односе се на управљача заштићеног подручја.

Општа права и обавезе управљача

Сходно одредбама члана 76. Закона о заштити природе у управљању заштићеним подручјем управљач је дужан да:

- чува заштићено подручје и спроводи прописане мјере заштите,
- осигура неометано одвијање природних процеса и одрживог коришћења заштићеног подручја,
- обезбиједи надзор над спровођењем услова и мјера заштите природе
- води евиденцију о природним вриједностима и о томе доставља податке Заводу
- води евиденцију о људским активностима, дјелатностима и процесима који представљају фактор угрожавања и оштећења заштићеног подручја и о томе доставља податке Заводу и Министарству,
- у сарадњи са инспекцијом надлежном за заштиту животне средине и органима безбједности спречава све активности и дјелатности које су у супротности са Актом о заштити и представљају фактор угрожавања и девастације заштићеног подручја,
- врши и друге послове утврђене законом и Актом о заштити.

Обиљежавање границе заштићеног подручја и зоне заштите

Обавеза управљача након проглашења заштићеног подручја је да обиљежи границе заштићеног подручја и зоне заштите, што је детаљно прописано Правилником о начину обиљежавања заштићених подручја („Службени гласник Републике Српске“, бр. 3/18). Обиљежавање заштићених подручја врши се на начин да се обиљежава граница заштићеног подручја и граница зона заштите.

Унутрашњи ред и чување заштићеног подручја

Управљач је дужан да обезбиједи унутрашњи ред и чување заштићеног подручја, у складу са прописом о унутрашњем реду и чуварској служби, према члану 79. Закона о заштити природе.

Овај пропис за заштићена подручја, за која Акт о заштити доноси Влада, управљач доноси уз сагласност Министарства и по претходно прибављеном мишљењу Завода. Тим прописом се детаљније прописују правила понашања у заштићеном подручју и начин организовања чуварске службе у заштићеном подручју.

План управљања

Обавеза управљача је да припреми план управљања у складу са Актом о заштити и у складу са Правилником о садржају, утврђивању и начину спровођења мјера управљања заштићеним подручјем („Службени гласник РС“, бр. 83/15). Израду плана врши управљач заштићеног подручја, самостално или путем стручне, односно научне институције која се бави пословима заштите природе.

Планом управљања одређују се дугорочне развојне смјернице начин извођења заштите, коришћења и управљања, те ближе смјернице за заштиту и очување природних вриједности заштићеног подручја уз уважавање потреба локалног становништва.

До доношења плана управљања, заштита и управљање заштићеним подручјем спроводи се на основу програма за спровођење мјера управљања који доноси управљач уз претходно прибављено мишљење Завода и сагласност Министарства. Програм управљања садржи планиране активности за реализацију циљева и мјера управљања заштићеним подручјем и активности за уређење и опремање природног добра са динамиком реализације.

Извјештавање

Управљач заштићеног подручја има обавезу да доставља годишњи извјештај о утрошку средстава Министарству или јединици локалне самоуправе, у зависности од извора финансирања, у складу са одредбама члана 88. Закона. Финансирање заштићеног природног добра, према одредбама члана 87.

Поред тога Управљач заштићеног подручја има обавезу да доставља годишњи извјештај о природним вриједностима, у складу са одредбама члана 76. Закона и у форми извјештаја да достави Заводу.

Надзор и одобрење за истраживања и остале активности

Управљач врши надзор над обављањем научних радова и стручних истраживања, даје сагласност за снимање филмова, постављање привремених објеката на површинама у заштићеном подручју и даје друга одобрења у складу са Законом о заштити природе и подзаконским актима.

За истраживање које се обавља у заштићеном подручју извођач је дужан да прибави сагласност управљача, у складу са одредбама члана 91. Закона о заштити природе. Ова истраживања у заштићеним подручјима, као и истраживања строго заштићених и заштићених дивљих врста, спелеолошких објеката, минерала и фосила и остала истраживања биолошке разноврсности врши се на основу стручног мишљења Завода, којим се утврђују услови истраживања, а на захтјев правног или физичког лица. Захтјев садржи податке о: извођачу, локацији, начину извођења, времену у којем ће се изводити захват, радња или истраживање и коришћеној опреми, алатима, машинама и другом.

Промоција заштићеног подручја

Управљач има обавезу унапређења и промоције заштићеног подручја. У складу са одредбама члана 80. Закона о заштити природе, ради промовисања заштите природе и идентификације службеног лица у поступку надзора и предузимања мјера на заштити природе користи се знак заштите природе.



Заштита природе Републике Српске

Правилником о изгледу знака заштите природе, поступку и условима за његово коришћење („Службени гласник Републике Српске“, бр. 50/16) детаљно су прописани начини и услови коришћења знака заштите природе.

Посјетиоци и туристичке посјете

Обавеза управљача је да прати кретање и активности посјетилаца и обезбјеђује обучене водиче за туристичке посјете.

Инспекција надлежна за заштиту животне средине и органи безбједности

У сарадњи са управљачем заштићеног подручја инспекција надлежна за заштиту животне средине и органи безбједности спречавају све активности и дјелатности које су у супротности са Актом о заштити и представљају фактор угрожавања и девастације заштићеног подручја.

Власници земљишта, непокретности и(или) дијела заштићеног подручја

Према одредбама члана 83. и 84. Закона о заштити природе, власник земљишта односно непокретности има право на накнаду у висини умањених прихода на терет субјеката у чију корист је установљено то ограничење, ако се земљиште или друга непокретност која се налази у заштићеном подручју не може искоришћавати или је њихово искоришћавање ограничено. Право својине на земљишту или другој непокретности која се налази у заштићеном подручју може се одузети или ограничити само у складу са одредбама Закона о експропријацији.

Власник дијела заштићеног подручја дужан је дозволити приступ том дијелу подручја ради задовољења научних, едукативних, естетских и културних потреба друштва. Ове активности спроводе се у складу са законом и условима утврђеним Актом о заштити.

ЛИТЕРАТУРА

IX ЛИТЕРАТУРА

- Apfelbeck V. (1907): Novi kukci pećinari sa Balkanskog poluostrva. Glasnik Zemaljskog muzeja, Sarajevo, v. XIX.
- Cella G.D., Botta L., Preti N. (2008): In Ledenjaca (2202 BIH). Labirinti 28: 50-56.
- Karaman G. 2011: *Niphargus ozimeci*, new species (fam. Niphargidae), with remarks on some other amphipods from Bosnia and Herzegovina (Contribution to the Knowledge of the Amphipoda 251). Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Glasnik of the Section of Natural Sciences, 19:179-196.
- Karaman I. M. 2013: *Nemaspela ladae* sp. n., a new troglobitic nemastomatid (Opiliones, Dyspnoi, Nemastomatidae) from a Dinaric cave. Zootaxa 3694 (3): 240–248.
- Karaman S. G. 2012: Discovery of the male of the subterranean species *Niphargus ozimeci karaman*, g., 2011 (fam. Niphargidae) in Bosnia & Herzegovina (Contribution to the knowledge of the amphipoda 262). Agriculture & Forestry, 56 (10) (1-4): 71-84.
- Lukić-Bilela L., Mulaomerović J., Tulić U., Lačević A., Softić A., Katica V., Pojskić, N. 2009: Novo nalazište špiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus* Rosenmüller & Heinroth, 1794) u Bosni i Hercegovini: morfološko-anatomske odlike kostiju glave nađene u Špilji na Vrelu Mokranjske Miljacke. Veterinaria, 58 (1-2), 97-109, Sarajevo.
- Milano S. (2008): Inquadramento geologico. Labirinti 28: 26-28.
- Milano S., Preti N., Botta L. i Zukanović A. (2009): Miljacka: Il fiume oltre la sorgente. Speleologia 61.
- Milano S., Mulaomerović J and Zukanović A. (2008): Alcune osservazioni di chiropteri in Bosnia ed Erzegovina (Preliminary observations of chiroptera in Bosnia and Erzegovina). Labirinti 27. 43-52.
- Mulaomerović J., Zahirović D., Handžić E. (2006): Katastar Speleoloških objekata Bosne i Hercegovine.
- Mulaomerović J., Pašić J., Napotnik I., Milano S., Budinski I. and Pejić B. (2016): Rezultati pregleda potencijalnih zimskih skloništa šišmiša u Bosni i Hercegovini u zimu 2015/16. Survey results of potential bat hibernacula in Bosnia and Herzegovina in winter 2015/16. Hypsugo, 1, 2: 34-48.
- Preti N., Cella G.D. i Milano S. (2008): Esplorazioni alla Izvor Miljacka (1834 BIH). Labirinti 28: 40-49.
- Preti N., Cella G.D., Milano S., Panichi S. i Tomba Y. (2008): BOSNIA 2008. Labirinti 28: 9-25.
- Speleološko Društvo "Bosansko-Hercegovacki Krš" (1984): Korištenje Pećina i drugih prirodnih podzemnih prostorija za sklanjanje i zaštitu ljudi i dobara. Knjiga II.
- Дујаковић Г. (2004): Пећине и јаме Републике Српске, Завод за уџбенике и наставна средства Српско Сарајево.
- Лазаревић Р. (2000): Геоморфологија, Природно-математички факултет - Бања Лука, Одсјек за географију; Београд.

Попис становништва, домаћинстава и станова у Републици Српској 2013. године: Резултати пописа – градови, општине, насељена мјеста, Републички завод за статистику, Бања Лука, 2017.

Стратегија развоја општине Пале за период од 2017. до 2026. године, Општина Пале, 2016.

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

1. Граница обухвата - катастар, размјера 1:5 000
2. Граница обухвата - топографија, размјера 1:25 000
3. Геологија, хидрогеологија, геоморфологија и хидрологија, размјера 1:20 000
4. План пећине Мокрањска Миљацка
5. Профил пећине Мокрањска Миљацка
6. Приближан положај парцела старог аустроугарског премјера у обухвату СП „Пећина Мокрањска Миљацка“

ТАБЕЛАРНИ ПРИЛОЗИ

7. Преглед ломних тачака границе Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“

Прилог 7. Преглед ломних тачака границе Споменика природе „Пећина Мокрањска Миљацка“

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 1 | 6548354 | 4865933 |
| 2 | 6548364 | 4865931 |
| 3 | 6548414 | 4865941 |
| 4 | 6548468 | 4865939 |
| 5 | 6548473 | 4865914 |
| 6 | 6548490 | 4865886 |
| 7 | 6548511 | 4865873 |
| 8 | 6548521 | 4865868 |
| 9 | 6548517 | 4865842 |
| 10 | 6548513 | 4865798 |
| 11 | 6548499 | 4865739 |
| 12 | 6548490 | 4865710 |
| 13 | 6548502 | 4865685 |
| 14 | 6548525 | 4865659 |
| 15 | 6548542 | 4865636 |
| 16 | 6548562 | 4865613 |
| 17 | 6548592 | 4865560 |
| 18 | 6548605 | 4865532 |
| 19 | 6548624 | 4865514 |
| 20 | 6548653 | 4865500 |
| 21 | 6548687 | 4865487 |
| 22 | 6548713 | 4865472 |
| 23 | 6548733 | 4865449 |
| 24 | 6548759 | 4865434 |
| 25 | 6548785 | 4865416 |
| 26 | 6548805 | 4865395 |
| 27 | 6548829 | 4865376 |
| 28 | 6548859 | 4865347 |
| 29 | 6548870 | 4865318 |
| 30 | 6548886 | 4865282 |
| 31 | 6548885 | 4865281 |
| 32 | 6548882 | 4865274 |
| 33 | 6548876 | 4865265 |
| 34 | 6548871 | 4865258 |
| 35 | 6548869 | 4865247 |
| 36 | 6548865 | 4865238 |
| 37 | 6548859 | 4865230 |
| 38 | 6548853 | 4865222 |
| 39 | 6548848 | 4865215 |
| 40 | 6548846 | 4865206 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 41 | 6548846 | 4865200 |
| 42 | 6548847 | 4865185 |
| 43 | 6548846 | 4865178 |
| 44 | 6548846 | 4865171 |
| 45 | 6548845 | 4865167 |
| 46 | 6548845 | 4865164 |
| 47 | 6548821 | 4865151 |
| 48 | 6548817 | 4865151 |
| 49 | 6548810 | 4865152 |
| 50 | 6548800 | 4865153 |
| 51 | 6548795 | 4865153 |
| 52 | 6548788 | 4865154 |
| 53 | 6548781 | 4865155 |
| 54 | 6548772 | 4865154 |
| 55 | 6548770 | 4865154 |
| 56 | 6548761 | 4865134 |
| 57 | 6548758 | 4865128 |
| 58 | 6548750 | 4865101 |
| 59 | 6548744 | 4865101 |
| 60 | 6548736 | 4865102 |
| 61 | 6548727 | 4865104 |
| 62 | 6548720 | 4865105 |
| 63 | 6548709 | 4865106 |
| 64 | 6548693 | 4865106 |
| 65 | 6548685 | 4865106 |
| 66 | 6548670 | 4865107 |
| 67 | 6548662 | 4865109 |
| 68 | 6548656 | 4865112 |
| 69 | 6548639 | 4865117 |
| 70 | 6548631 | 4865122 |
| 71 | 6548628 | 4865122 |
| 72 | 6548626 | 4865122 |
| 73 | 6548624 | 4865121 |
| 74 | 6548618 | 4865114 |
| 75 | 6548613 | 4865110 |
| 76 | 6548601 | 4865100 |
| 77 | 6548597 | 4865097 |
| 78 | 6548589 | 4865091 |
| 79 | 6548583 | 4865089 |
| 80 | 6548574 | 4865087 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 81 | 6548567 | 4865085 |
| 82 | 6548564 | 4865083 |
| 83 | 6548562 | 4865079 |
| 84 | 6548559 | 4865076 |
| 85 | 6548554 | 4865067 |
| 86 | 6548550 | 4865061 |
| 87 | 6548545 | 4865048 |
| 88 | 6548544 | 4865039 |
| 89 | 6548542 | 4865035 |
| 90 | 6548537 | 4865025 |
| 91 | 6548532 | 4865015 |
| 92 | 6548528 | 4865006 |
| 93 | 6548522 | 4864998 |
| 94 | 6548514 | 4864991 |
| 95 | 6548503 | 4864984 |
| 96 | 6548494 | 4864978 |
| 97 | 6548484 | 4864973 |
| 98 | 6548482 | 4864965 |
| 99 | 6548480 | 4864958 |
| 100 | 6548477 | 4864953 |
| 101 | 6548474 | 4864948 |
| 102 | 6548471 | 4864944 |
| 103 | 6548468 | 4864935 |
| 104 | 6548468 | 4864928 |
| 105 | 6548469 | 4864925 |
| 106 | 6548470 | 4864920 |
| 107 | 6548470 | 4864917 |
| 108 | 6548470 | 4864908 |
| 109 | 6548471 | 4864893 |
| 110 | 6548472 | 4864887 |
| 111 | 6548475 | 4864882 |
| 112 | 6548524 | 4864864 |
| 113 | 6548567 | 4864852 |
| 114 | 6548584 | 4864848 |
| 115 | 6548598 | 4864847 |
| 116 | 6548606 | 4864843 |
| 117 | 6548607 | 4864843 |
| 118 | 6548608 | 4864844 |
| 119 | 6548613 | 4864845 |
| 120 | 6548622 | 4864850 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 121 | 6548633 | 4864855 |
| 122 | 6548648 | 4864859 |
| 123 | 6548647 | 4864856 |
| 124 | 6548647 | 4864850 |
| 125 | 6548650 | 4864848 |
| 126 | 6548656 | 4864844 |
| 127 | 6548659 | 4864841 |
| 128 | 6548659 | 4864838 |
| 129 | 6548658 | 4864836 |
| 130 | 6548653 | 4864835 |
| 131 | 6548646 | 4864830 |
| 132 | 6548642 | 4864830 |
| 133 | 6548639 | 4864832 |
| 134 | 6548636 | 4864832 |
| 135 | 6548633 | 4864831 |
| 136 | 6548632 | 4864828 |
| 137 | 6548631 | 4864825 |
| 138 | 6548630 | 4864821 |
| 139 | 6548624 | 4864815 |
| 140 | 6548619 | 4864809 |
| 141 | 6548618 | 4864805 |
| 142 | 6548617 | 4864801 |
| 143 | 6548615 | 4864792 |
| 144 | 6548613 | 4864787 |
| 145 | 6548606 | 4864779 |
| 146 | 6548602 | 4864775 |
| 147 | 6548601 | 4864771 |
| 148 | 6548601 | 4864765 |
| 149 | 6548600 | 4864756 |
| 150 | 6548596 | 4864746 |
| 151 | 6548593 | 4864742 |
| 152 | 6548590 | 4864736 |
| 153 | 6548591 | 4864732 |
| 154 | 6548595 | 4864729 |
| 155 | 6548599 | 4864728 |
| 156 | 6548604 | 4864724 |
| 157 | 6548607 | 4864723 |
| 158 | 6548610 | 4864722 |
| 159 | 6548616 | 4864723 |
| 160 | 6548621 | 4864723 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 161 | 6548630 | 4864722 |
| 162 | 6548629 | 4864718 |
| 163 | 6548624 | 4864699 |
| 164 | 6548623 | 4864688 |
| 165 | 6548625 | 4864679 |
| 166 | 6548626 | 4864675 |
| 167 | 6548625 | 4864671 |
| 168 | 6548620 | 4864666 |
| 169 | 6548615 | 4864661 |
| 170 | 6548610 | 4864657 |
| 171 | 6548598 | 4864651 |
| 172 | 6548592 | 4864647 |
| 173 | 6548581 | 4864636 |
| 174 | 6548575 | 4864630 |
| 175 | 6548565 | 4864619 |
| 176 | 6548560 | 4864612 |
| 177 | 6548551 | 4864594 |
| 178 | 6548548 | 4864588 |
| 179 | 6548544 | 4864582 |
| 180 | 6548542 | 4864575 |
| 181 | 6548543 | 4864563 |
| 182 | 6548544 | 4864557 |
| 183 | 6548544 | 4864552 |
| 184 | 6548544 | 4864549 |
| 185 | 6548542 | 4864549 |
| 186 | 6548540 | 4864550 |
| 187 | 6548535 | 4864552 |
| 188 | 6548530 | 4864556 |
| 189 | 6548526 | 4864566 |
| 190 | 6548520 | 4864573 |
| 191 | 6548514 | 4864578 |
| 192 | 6548509 | 4864578 |
| 193 | 6548499 | 4864576 |
| 194 | 6548494 | 4864575 |
| 195 | 6548486 | 4864572 |
| 196 | 6548465 | 4864570 |
| 197 | 6548457 | 4864570 |
| 198 | 6548453 | 4864570 |
| 199 | 6548441 | 4864574 |
| 200 | 6548438 | 4864575 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 201 | 6548426 | 4864575 |
| 202 | 6548408 | 4864574 |
| 203 | 6548397 | 4864575 |
| 204 | 6548386 | 4864577 |
| 205 | 6548363 | 4864585 |
| 206 | 6548353 | 4864590 |
| 207 | 6548349 | 4864590 |
| 208 | 6548346 | 4864588 |
| 209 | 6548326 | 4864631 |
| 210 | 6548314 | 4864631 |
| 211 | 6548285 | 4864632 |
| 212 | 6548250 | 4864623 |
| 213 | 6548243 | 4864620 |
| 214 | 6548240 | 4864619 |
| 215 | 6548237 | 4864631 |
| 216 | 6548233 | 4864642 |
| 217 | 6548229 | 4864648 |
| 218 | 6548227 | 4864655 |
| 219 | 6548217 | 4864663 |
| 220 | 6548214 | 4864663 |
| 221 | 6548209 | 4864663 |
| 222 | 6548203 | 4864662 |
| 223 | 6548199 | 4864658 |
| 224 | 6548194 | 4864647 |
| 225 | 6548191 | 4864641 |
| 226 | 6548188 | 4864635 |
| 227 | 6548181 | 4864631 |
| 228 | 6548177 | 4864629 |
| 229 | 6548173 | 4864627 |
| 230 | 6548169 | 4864626 |
| 231 | 6548165 | 4864625 |
| 232 | 6548155 | 4864621 |
| 233 | 6548144 | 4864616 |
| 234 | 6548141 | 4864614 |
| 235 | 6548132 | 4864613 |
| 236 | 6548128 | 4864609 |
| 237 | 6548086 | 4864609 |
| 238 | 6548078 | 4864613 |
| 239 | 6548084 | 4864619 |
| 240 | 6548097 | 4864632 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 241 | 6548109 | 4864643 |
| 242 | 6548113 | 4864650 |
| 243 | 6548116 | 4864666 |
| 244 | 6548115 | 4864675 |
| 245 | 6548108 | 4864699 |
| 246 | 6548099 | 4864698 |
| 247 | 6548059 | 4864693 |
| 248 | 6548035 | 4864689 |
| 249 | 6548019 | 4864687 |
| 250 | 6548000 | 4864675 |
| 251 | 6547989 | 4864669 |
| 252 | 6547970 | 4864658 |
| 253 | 6547962 | 4864655 |
| 254 | 6547942 | 4864648 |
| 255 | 6547922 | 4864669 |
| 256 | 6547911 | 4864681 |
| 257 | 6547868 | 4864660 |
| 258 | 6547860 | 4864656 |
| 259 | 6547855 | 4864654 |
| 260 | 6547848 | 4864650 |
| 261 | 6547839 | 4864646 |
| 262 | 6547833 | 4864643 |
| 263 | 6547823 | 4864638 |
| 264 | 6547815 | 4864638 |
| 265 | 6547797 | 4864637 |
| 266 | 6547783 | 4864636 |
| 267 | 6547769 | 4864616 |
| 268 | 6547764 | 4864608 |
| 269 | 6547764 | 4864607 |
| 270 | 6547763 | 4864607 |
| 271 | 6547763 | 4864607 |
| 272 | 6547763 | 4864606 |
| 273 | 6547763 | 4864606 |
| 274 | 6547763 | 4864606 |
| 275 | 6547762 | 4864605 |
| 276 | 6547762 | 4864605 |
| 277 | 6547762 | 4864604 |
| 278 | 6547761 | 4864604 |
| 279 | 6547761 | 4864603 |
| 280 | 6547761 | 4864603 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 281 | 6547744 | 4864602 |
| 282 | 6547733 | 4864618 |
| 283 | 6547714 | 4864623 |
| 284 | 6547697 | 4864627 |
| 285 | 6547687 | 4864626 |
| 286 | 6547666 | 4864619 |
| 287 | 6547643 | 4864612 |
| 288 | 6547628 | 4864605 |
| 289 | 6547618 | 4864606 |
| 290 | 6547605 | 4864609 |
| 291 | 6547600 | 4864622 |
| 292 | 6547595 | 4864636 |
| 293 | 6547592 | 4864650 |
| 294 | 6547590 | 4864671 |
| 295 | 6547591 | 4864684 |
| 296 | 6547566 | 4864665 |
| 297 | 6547526 | 4864657 |
| 298 | 6547481 | 4864638 |
| 299 | 6547456 | 4864613 |
| 300 | 6547444 | 4864586 |
| 301 | 6547431 | 4864528 |
| 302 | 6547417 | 4864502 |
| 303 | 6547401 | 4864500 |
| 304 | 6547371 | 4864501 |
| 305 | 6547327 | 4864516 |
| 306 | 6547283 | 4864549 |
| 307 | 6547260 | 4864570 |
| 308 | 6547239 | 4864592 |
| 309 | 6547215 | 4864611 |
| 310 | 6547198 | 4864638 |
| 311 | 6547190 | 4864664 |
| 312 | 6547187 | 4864694 |
| 313 | 6547178 | 4864727 |
| 314 | 6547169 | 4864764 |
| 315 | 6547157 | 4864798 |
| 316 | 6547140 | 4864829 |
| 317 | 6547130 | 4864859 |
| 318 | 6547118 | 4864886 |
| 319 | 6547112 | 4864915 |
| 320 | 6547101 | 4864949 |

| Р. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 321 | 6547089 | 4864975 |
| 322 | 6547078 | 4865008 |
| 323 | 6547069 | 4865034 |
| 324 | 6547063 | 4865059 |
| 325 | 6547054 | 4865094 |
| 326 | 6547091 | 4865129 |
| 327 | 6547123 | 4865150 |
| 328 | 6547139 | 4865181 |
| 329 | 6547146 | 4865217 |
| 330 | 6547153 | 4865239 |
| 331 | 6547166 | 4865254 |
| 332 | 6547179 | 4865275 |
| 333 | 6547201 | 4865289 |
| 334 | 6547211 | 4865293 |
| 335 | 6547238 | 4865310 |
| 336 | 6547244 | 4865316 |
| 337 | 6547249 | 4865312 |
| 338 | 6547251 | 4865310 |
| 339 | 6547252 | 4865314 |
| 340 | 6547253 | 4865324 |
| 341 | 6547296 | 4865812 |
| 342 | 6547299 | 4865854 |
| 343 | 6547300 | 4865836 |
| 344 | 6547304 | 4865808 |
| 345 | 6547315 | 4865784 |
| 346 | 6547327 | 4865771 |
| 347 | 6547342 | 4865764 |
| 348 | 6547353 | 4865756 |
| 349 | 6547357 | 4865759 |
| 350 | 6547362 | 4865763 |
| 351 | 6547428 | 4865711 |
| 352 | 6547479 | 4865636 |
| 353 | 6547494 | 4865648 |
| 354 | 6547519 | 4865666 |
| 355 | 6547530 | 4865673 |
| 356 | 6547557 | 4865687 |
| 357 | 6547585 | 4865699 |
| 358 | 6547605 | 4865702 |
| 359 | 6547661 | 4865707 |
| 360 | 6547688 | 4865712 |

| P. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 361 | 6547740 | 4865841 |
| 362 | 6547731 | 4865845 |
| 363 | 6547743 | 4865901 |
| 364 | 6547749 | 4865933 |
| 365 | 6547750 | 4865947 |
| 366 | 6547745 | 4865990 |
| 367 | 6547774 | 4866012 |
| 368 | 6547779 | 4866015 |
| 369 | 6547785 | 4866017 |
| 370 | 6547803 | 4866023 |
| 371 | 6547817 | 4866030 |
| 372 | 6547836 | 4866038 |
| 373 | 6547860 | 4866051 |
| 374 | 6547875 | 4866059 |
| 375 | 6547909 | 4866077 |
| 376 | 6547924 | 4866085 |
| 377 | 6547933 | 4866090 |
| 378 | 6547948 | 4866099 |
| 379 | 6547954 | 4866103 |
| 380 | 6547962 | 4866105 |
| 381 | 6547971 | 4866108 |
| 382 | 6547983 | 4866112 |
| 383 | 6547994 | 4866115 |
| 384 | 6548010 | 4866120 |
| 385 | 6548023 | 4866123 |
| 386 | 6548035 | 4866128 |
| 387 | 6548068 | 4866143 |
| 388 | 6548079 | 4866147 |
| 389 | 6548092 | 4866154 |
| 390 | 6548106 | 4866163 |
| 391 | 6548133 | 4866181 |
| 392 | 6548142 | 4866185 |
| 393 | 6548150 | 4866189 |
| 394 | 6548169 | 4866197 |
| 395 | 6548180 | 4866202 |
| 396 | 6548192 | 4866209 |
| 397 | 6548201 | 4866215 |
| 398 | 6548213 | 4866222 |
| 399 | 6548226 | 4866228 |
| 400 | 6548236 | 4866233 |

| P. бр. | x | y |
|--------|---------|---------|
| 401 | 6548263 | 4866252 |
| 402 | 6548274 | 4866259 |
| 403 | 6548284 | 4866264 |
| 404 | 6548301 | 4866272 |
| 405 | 6548311 | 4866277 |
| 406 | 6548320 | 4866279 |
| 407 | 6548327 | 4866282 |
| 408 | 6548329 | 4866283 |
| 409 | 6548342 | 4866286 |
| 410 | 6548336 | 4866262 |
| 411 | 6548324 | 4866231 |
| 412 | 6548313 | 4866201 |
| 413 | 6548321 | 4866164 |
| 414 | 6548331 | 4866126 |
| 415 | 6548331 | 4866118 |
| 416 | 6548341 | 4866085 |
| 417 | 6548347 | 4866069 |
| 418 | 6548345 | 4866023 |
| 419 | 6548346 | 4866012 |
| 420 | 6548342 | 4866005 |
| 421 | 6548334 | 4865981 |
| 422 | 6548329 | 4865961 |
| 423 | 6548332 | 4865951 |
| 424 | 6548354 | 4865933 |