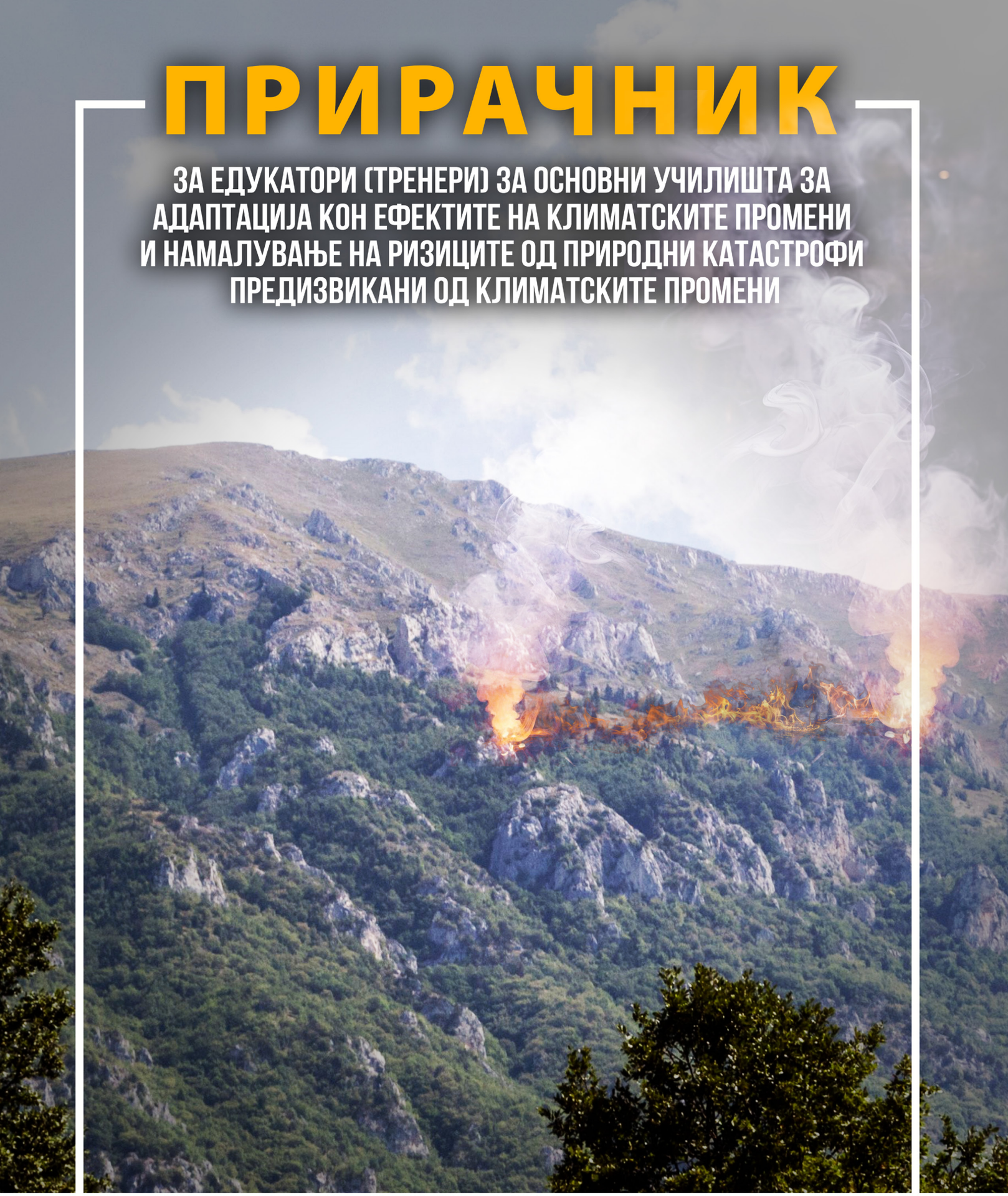
ПРИРАЧНИК

ЗА ЕДУКАТОРИ (ТРЕНЕРИ) ЗА ОСНОВНИ УЧИЛИШТА ЗА АДАПТАЦИЈА КОН ЕФЕКТИТЕ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ И НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОД ПРИРОДНИ КАТАСТРОФИ ПРЕДИЗВИКАНИ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ



PONT | PRESPA OHRID NATURE TRUST

НАЦИОНАЛЕН ПАРК ГАЛИЧНИЦА

Црвен крст на Република Северна Македонија
ОПШТИНСКА ОРГАНИЗАЦИЈА ОХРИД

ИСТРАЖУВАЧКО ДРУШТВО - EXPLORING SOCIETY URSUS SPELEOS

2024

Модулот е подготвен во рамките на проектот ***„Заштита на пештерските екосистеми и загрозените растителни и животински видови во Националниот парк Галичица од негативните ефекти на климатските промени“***, поддржан од Prespa Ohrid Nature Trust (PONT), а имплементиран од страна на Црвен крст на Република Северна Македонија – Општинска организација Охрид и Истражувачко друштво „Урсус спелеос“ – Скопје, во соработка со Јавната установа Национален парк Галичица.

Наслов на модулот: „Прирачник за едукатори (тренери) за едукација на ученици од основни училишта за адаптација кон ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени“

Вид на модул: модул за неформално образование

Издавач на модулот: Истражувачко друштво „Урсус Спелеос“ - Скопје
ул. Добромир Хрс 20а. 1 000 Скопје, Република Северна Македонија
www.ursusspeleos.org.mk
е-маил: contact.ursusspeleos@gmail.com

За издавачот: Али Самет, Претседател на Истражувачкото друштво „Урсус Спелеос“ - Скопје

Автори: Раде Рајковчевски
Славчо Христовски
Алма Тасевска
Билјана Гичевски

Уредник Стојан Мишев

Лектор/уредник на текст: Луиза Мирчевска

Графички дизајн: Владимир Хаџи Пулески

Година и место на издавање: Скопје, 2024

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

373.3.018.8-051:551.583(035)

ПРИРАЧНИК за едукатори (тренери) за основни училишта за адаптација кон ефектите од климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени [Електронски извор] / [автори Раде Рајковчевски ... и др.]. - Скопје : Истражувачко друштво Урсус спелеос, 2024

Начин на пристапување (URL):
https://ursusspeleos.org.mk/za-nas/publikacii-i-dokumenti/. - Текст во ПДФ формат, содржи 46 стр., илустр. - Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 09.08.2024. - Фусноти кон текстот. - Други автори:
Славчо Христовски, Алма Тасевска, Билјана Гичевски. - Библиографија: стр. 43-46. - Заштита на пештерските екосистеми и загрозените растителни и животински видови во Националниот парк Галичица од негативните ефекти на климатските промени

ISBN 978-608-66888-5-1

1. Рајковчевски, Раде [автор] 2. Христовски, Славчо [автор] 3. Тасевска, Алма [автор] 4. Гичевски, Билјана [автор] а) Основно образование -- Едукатори -- Адаптација -- Климатски промени -- Прирачници

COBISS.MK-ID 64265989

Одрекување од одговорност

Поддршката на PONT за продуцирање на оваа публикација не претставува одобрување на содржината што ги одразува само гледиштата на авторите, и PONT не може да биде одговорен за каква било употреба што може да произлезе од информациите содржани во неа.

СОДРЖИНА

ПРЕДГОВОР 5

1 ВОВЕД 7

2 ОПИС НА МОДУЛОТ/МЕТОДОЛОГИЈА НА РЕАЛИЗАЦИЈА 8

3 КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ 9

3.1 ПРОМЕНА НА КЛИМАТА НИЗ ГЕОЛОШКОТО МИНАТО 9

3.2 СОВРЕМЕНА ПРОМЕНА НА КЛИМАТА 10

4 КАТАСТРОФИ, НАМАЛУВАЊЕ И УПРАВУВАЊЕ СО РИЗИК ОД КАТАСТРОФИ 12

5 ПОВРЗАНОСТ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ СО РИЗИКОТ ОД КАТАСТРОФИ 13

6 РИЗИЦИ И ОПАСНОСТИ КОИ СЕ ОДНЕСУВААТ НА НП ГАЛИЧИЦА 16

6.1 ЗАГРОЗЕНОСТ ОД ПОЖАРИ НА ОТВОРЕН ПРОСТОР И ШУМСКИ ПОЖАРИ 16

6.2 ЗАГРОЗЕНОСТ ОД СВЛЕЧИШТА 18

6.3 ЗАГРОЗЕНОСТ ОД СНЕЖНИ НАМЕТИ, ЛАВИНИ И ЛУЊИ 19

7 ВЛИЈАНИЕТО НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ ВРЗ ЖИВИОТ СВЕТ И ПЕШТЕРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ ВО НП ГАЛИЧИЦА 20

7.1 ЗАГРОЗЕНОСТ НА ЖИВИОТ СВЕТ ВО НП ГАЛИЧИЦА 20

7.2 ЗАГРОЗЕНОСТ НА ПЕШТЕРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ 21

8 ПРИДОНЕС НА ЗАЕДНИЦАТА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОД КАТАСТРОФИ ПРЕДИЗВИКАНИ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ ВО НП ГАЛИЧИЦА 23

8.1 МЕРКИ НА ПРИСПОСОБУВАЊЕ КОН КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ КОИ ВЛИЈААТ НА РИЗИКОТ ОД ШУМСКИ ПОЖАРИ И МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ПОСЛЕДИЦИТЕ ОД ШУМСКИТЕ ПОЖАРИ 24

9 НАСОКИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА РАБОТИЛНИЦА 34

9.1 ДИНАМИКА НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА МОДУЛОТ/ВРЕМЕТРАЕЊЕ 34

10 ПОМОШНИ АКТИВНОСТИ (ИСКУСТВЕНО УЧЕЊЕ) 35

10.1 АКТИВНОСТИ НАМЕНЕТИ ЗА ТЕМА „КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ И УПРАВУВАЊЕТО СО РИЗИЦИ“ 35

10.1.1 АКТИВНОСТ 1 – ЗНАЧАЈНИ ФАКТИ 35

10.1.2 АКТИВНОСТ 2 – ИСТРАЖУВАЊЕ 37

10.1.3 АКТИВНОСТ 3 – ОДРЖЛИВОСТ 37

10.1.4 АКТИВНОСТ 4 – ИЗРАБОТКА НА ПЛАН ЗА ЕВАКУАЦИЈА 38

10.1.5 АКТИВНОСТ 5 – ОГНЕН ОБРАЧ 39

10.2 НАСОКИ ЗА ПОДГОТОВКА И РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИ (TIPS AND TRICKS) 40

11 НАЧИНИ И МОЖНОСТИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ОБУКА 41

12 МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈА НА РЕАЛИЗИРАНИ АКТИВНОСТИ 42

13 БИБЛИОГРАФИЈА 43



ПРЕДГОВОР

Во рамките на проектот „Заштита на пештерските екосистеми и загрозените растителни и животински видови во Националниот парк Галичица од негативните ефекти на климатските промени“, поддржан од Prespa Ohrid Nature Trust – PONT, а имплементиран од страна на Црвен крст на Република Северна Македонија – Општинска организација Охрид и Истражувачко друштво „Урсус спелеос“ – Скопје, во соработка со Јавната установа Национален парк „Галичица“, развиена е содржина на прирачник со наслов: „Прирачник за едукатори (тренери) за едукација на ученици од основни училишта за адаптација кон ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени“. Овој прирачник е наменет за неформално образование за деца на возраст од 11 до 15 години. Има за цел развој на содржини и активности кои ќе дадат свој придонес во зајакнување на капацитетите на едукатори (тренери) за основни училишта за ефектите од климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени. Во нашата земја постои недостаток од материјал наменет за оваа проблематика. Токму ваквата ситуација претставува дополнителен мотив за креирање на теоретски аспекти, но и практични активности кои комплементарно ќе влијаат врз развојот на знаењата, вештините и способностите на децата за ефектите од климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени.

Концепциската поставеност на прирачникот ги следи современите трендови во неформалното образование и со висок сензибилитет дозира теоретски пристапи на следните главни проблематики:

- Што се климатски промени;
- Што се катастрофи, намалување и управување со ризик од катастрофи;
- Поврзаност на климатските промени со ризикот од катастрофи;
- Ризици и опасности кои се однесуваат на НП Галичица;
- Придонес на заедницата за намалување на ризиците од катастрофи предизвикани од климатските промени во НП Галичица.

Можноста овие теоретски податоци практично да се имплементираат е пренесена во т.н. помошни активности, кои овозможуваат искуствено учење. За таа цел, креирани се помошни активности на тема „Климатските промени и управување со ризиците“, кои се дизајнирани преку насловите: Значајни факти, Истражување, Одржливост. Додадена вредност на концепцискиот и содржинскиот пристап на прирачникот, пресликана во можностите за негова имплементација, се општите насоки за подготовка на работилниците, како и насоките за едукаторите - елементи особено значајни за целната група која е краен корисник на овој материјал.

Содржините и активностите во овој модул може да се насочат кон:

1. Едукациски материјали: Примери на материјали кои ги образуваат учениците за ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени, вклучувајќи информации за нивното значење и креирање свесност за нивната заштита.
2. Теренски посети: Организирани посети на училишните групи до области каде има рецидиви од климатските промени.
3. Креативни игри и активности: Креативни активности како игри, игри на улоги или изработка на проекти кои ги вклучуваат учениците и ги поттикнуваат да се занимаваат со заштитата на екосистемите.
4. Гостувања на експерти: Покана на стручњаци од оваа област кои ќе дадат придонес во едукацијата на учениците.
5. Мини проекти: Практични проекти кои ќе ги поттикнат учениците на конкретни акции за согледување на ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени.

Овие активности имаат за цел да ја подигнат свеста на учениците за значењето на одржливото управување со природните ресурси и да ги поддржат во процесот да станат активни заштитници на природата. Секако, овие активности можат да им помогнат на учениците да ги разберат предизвиците со кои се соочува природата во нашата земја и да ги поттикнат да дејствуваат во правец на одржливо управување со природните ресурси и заштита на природата.


СПАСИТЕЛНА СЛУЖБА
SCUE SERVICE
OHRID
ЦРВЕН КРСТ ОХРИД
OHRID RED CROSS
EU for YOU!
Supported by the European Union
PASTOR
NAPRTNJAČA
ZA GAŠENJE VODOM
Охрид

1 ВОВЕД

Најмалку 12 000 луѓе, или 30% повеќе отколку во 2022 година, ги загубија животите поради поплави, шумски пожари, циклони, бури и лизгање на земјиштето, на глобално ниво во 2023 година (EM-DAT, 2023). Зголемувањето на глобалните температури на површината на Земјата, постојано ја зголемува можноста за настанување на суши и на силни невремиња. Со зголеменото испарување на водена пареа во атмосферата, воздушните струења стануваат сè помоќни. Зголемената температура во атмосферата, на површината на копното и на океаните, може да доведе до зголемена брзина на ветрот, додека зголемувањето на нивото на морето ги изложува на ризик местата кои до тогаш не биле изложени на ерозивните сили на брановите и на струите. Наведените појави наметнуваат потреба да размислуваме за влијанието на катастрофите врз животната средина, животот и здравјето на човекот, но и за врската помеѓу катастрофите и климатските промени.

Северна Македонија е мала земја чиј релјеф изобилува со планини и има население од 1 863 717 милиони жители (Државен завод за статистика, 2022). Националниот парк Галичица се наоѓа во југозападниот дел на Северна Македонија, на планинскиот масив Галичица, која ги вклучува деловите од нејзините ограноци - Исток и Петрино, и островот Голем Град во Преспанското Езеро. Надморската височина на планинскиот масив Галичица во Северна Македонија се движи од 695 м (нивото на Охридско Езеро), односно 850 м (нивото на Преспанско Езеро), до 2 265 м.н.в. на граничен столб Ф10. Основната геолошка подлога на Галичица е од палеозојски метаморфни силикати, прекриени со слој од масивни порозни варовници, дебел 500-550 м (НП Галичица, 2024). Македонија е ранлива на екстремни температури, шумски пожари, невремиња, лизгање на земјиштето, суши и поплави. Ефектите од климатските промени се очекува да имаат негативно влијание врз земјоделскиот сектор и шумите (Knez, Štrbac and Podbregar, 2022), бидејќи се очекува пораст на температурите во следните 40 години што ќе резултира со суши во некои области и со пад на производството во земјоделството и поврзаните дејности.

Податоците за клима се според Лазаревски (1993) и Планот за управување со Национален парк Галичица за периодот 2021-2030 година (2020). Климата во Охридската Котлина припаѓа на топлото континентално климатско подрачје опфаќајќи го просторот до околу 800 м.н.в., а климата во Преспанската Котлина припаѓа на умерено континентално климатско подрачје, до надморска висина од околу 1 100 м. Врнежите во Охридската и Преспанската Котлина се условени од медитеранскиот плувиометриски режим. Просечната годишна сума на врнежите во Охридската Котлина е 708,3 мм, а во Преспанската Котлина е 730,1 мм. Најврнежлив месец е ноември, а потоа следува јануари, додека најмалку врнежи има во јули и август. Ладното континентално климатско подрачје ги опфаќа деловите од Галичица со надморска висина од 1 100 до 1 700 м. За време на вегетациониот период, просечната температура на воздухот изнесува 12,6^{0}C, а есента е потопла од пролетта. Распоредот на врнежите е неправилен, зимата со 335 мм воден талог и есента со 326 мм се најврнежливи, додека летото со 138 мм воден талог е најсув период. Високопланинско климатско подрачје се протега на надморска висина од 1 700 до 2 200 м. Температурата на воздухот за време на вегетациониот период просечно изнесува 9,6^{0}C. Есента е потопла од пролетта. Зимата и есента се највлажни периоди во годината. За време на вегетациониот период, во ова климатско подрачје паѓаат 491 мм воден талог.

2 ОПИС НА МОДУЛОТ/ МЕТОДОЛОГИЈА НА РЕАЛИЗАЦИЈА

Главна цел

Модулот за тренери за основни училишта за адаптација кон ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени е наменет за едукатори кои понатаму материјалот ќе го дисеминираат на ученици на возраст од 11 до 15 години.

Потцели

1. Едукација за „Климатски промени и управување со ризици“
2. Едукација за „Намалување на ризиците од катастрофи предизвикани од климатски промени во НП Галичица“.

Целна група

Модулот за тренери за основни училишта за адаптација кон ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени е наменет за едукатори кои понатаму материјалот ќе го дисеминираат на ученици на возраст од 11 до 15 години.

Процес на подготовка на модулот

Модулот за едукатори (тренери) за едукација на ученици од основни училишта за адаптација кон ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени се работеше во 5 фази, поточно:

Фаза 1: Првата фаза ја претставува анализата на теоретскиот материјал за климатските промени, со посебен акцент на литературата која соодветствува со развојните можности, потреби и карактеристики на ученици на возраст од 11 до 15 години.

Фаза 2: Втората фаза ја претставува пишувањето на содржината во модулот за климатските промени и управување со ризиците, со основна цел да служи на едукаторите кои ќе работат на оваа тема со ученици на возраст од 11 до 15 години.

Фаза 3: Третата фаза ја претставува пишувањето на содржината во модулот за намалување на ризиците од катастрофи предизвикани од климатските промени во НП Галичица, со основна цел таа да служи на едукаторите кои ќе работат на оваа тема со ученици на возраст од 11 до 15 години.

Фаза 4: Четвртата фаза ја претставува креирањето активности за искуствено учење, наменети за ученици на возраст од 11 до 15 години, на тема: Климатските промени и управување со ризиците.

Фаза 5: Петтата фаза ја претставува креирањето активности за искуствено учење, наменети за ученици на возраст од 11 до 15 години, на тема: Намалување на ризиците од катастрофи предизвикани од климатските промени во НП Галичица.

3 КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

За разлика од времето, кое подразбира моментална состојба на атмосферата, климата се дефинира како просечни временски услови (температура, влажност, врнежи, облачност, ветер и видливост), карактеристични за одредено место на подолг временски период - обично 30 или повеќе години (UNDP, 2023). Временските услови на едно место можат да влијаат врз временските услови на места оддалечени стотици и повеќе километри од него.

Климатските промени се дефинираат како „периодична промена на климата на Земјата настанати како резултат на промените во атмосферата, како и од поврзаноста помеѓу атмосферата и разни други геолошки, хемиски, биолошки и географски фактори во системот на Земјата“ (Britannica, 2024). Климатските промени се однесуваат на долгорочни промени во температурите и временските услови. Постојат многу природни и антропогени фактори кои придонесуваат за климатските промени. Од 1800-те години, човечките активности се главниот двигател на климатските промени, првенствено поради согорувањето на фосилните горива како јагленот, нафтата и гасот, кои произведуваат емисии на стаклени гасови, а кои функционираат слично на обвивката на Земјата. Емисиите на стакленичките гасови доведуваат до задржување на повеќе топлина и зголемување на површинските температури (UN, 2024). Стакленичките гасови (јаглероден диоксид и метан) произлегуваат од користење возила кои согоруваат бензин, користење јаглен за затоплување на домовите и објектите и од земјоделски активности. Клучните сектори одговорни за емисиите на стаклени гасови ги опфаќаат енергијата, индустријата, транспортот, градежништвото, земјоделството и користењето на земјиштето. Промените во користењето на земјиштето, како што е уништувањето на шумите, може да доведе до испуштање јаглерод диоксид во атмосферата и до промени во количината на сончева светлина што се рефлектира од земјата кон вселената. Атмосферските аеросоли придонесуваат за расејување и апсорпција на сончевото и инфрацрвеното зрачење, при што може да ги променат микрофизичките и хемиските својства на облаците.

3.1 ПРОМЕНА НА КЛИМАТА НИЗ ГЕОЛОШКОТО МИНАТО

Како сè во природата, така и климата постојано се менува. Промената на климата низ геолошкото минато на планетата Земја се случува во подолг временски период (Колчаковски, 2006). Во геолошките периоди пред плеистоцен, глацијација поради пониски температури на воздух настанува поради поместување на континентите. Подоцна, за време на мезозоик и ран кенозоик, глобалната клима е релативно топла, со мали разлики меѓу годишните времиња или по географска широчина. Во текот на плеистоцен, на Земјата се случуваат неколку глацијални циклуси. Во Западна Европа и на Алпите имало 4 глацијални стадиуми (гинц, миндел, рис и вирм), а меѓу нив имало интерглацијални стадиуми во кои се јавува затоплување. Најмоќен бил глацијалот вирм кој започнал пред 70 000 години, својот максимум го доживеал пред околу 20 000 години, а завршил пред 10 000-12 000 години п.н.е. За време на максималната фаза, на северната хемисфера, мразната маса ја покрива речиси цела Северна Америка и северните и централните делови на Евроазија, до 45° северна географска широчина на југ. На јужната хемисфера, освен на Антарктик, глацијацијата е ограничена на големите надморски височини и повисоките географски широчини. Промената на климата во текот на плеистоцен е резултат на промените во апсорбирањето на сончевото зрачење на Земјината површина, како резултат на астрономските промени на Земјата (Миланковиќеви циклуси). Така, промените во климата се поради промени во формата на Земјата во период од 100 000 год., варијации поврзани со накосување на Земјината оска во период од 41 000 години и скршнување на оската на Северниот Пол во период од 22 000 години. Ваквата состојба довела до појава на глацијални и интерглацијални периоди. Во почетокот на миоцен, глобалната

клима се заладувала и станувала поаридна. Протегањето на мразната маса на Антарктикот и зајакнувањето на океанските и атмосферските струења во средината на миоцен (пред 15 милиони години), овозможиле силни термални разлики по географската широчина. Веќе воспоставените атмосферски и океански струења, во текот на плеистоцен, како резултат на глацијацијата, драстично се менуваат. За време на последната глацијација, температурата на воздухот паднала од 4°C во екваторијалните, до 15°C во поларните области. Посуви климатски услови од денешните се присутни во тропските предели, а во Северна Америка има повлажна клима од денешната. Просечната глобална температура на океаните се намалила за 2-3°C. Во текот на плеистоцен, нивото на мориња драстично се менувало. Опаѓањето на нивото на морето за 100 м поради вирмската глацијација е сепак релативно умерено во споредба со некои претходни глацијални максимуми, кога нивото опаднало за повеќе од 160 м. За време на плеистоцен, снежната граница била значително пониска од денешната и глечерите биле побројни. За време на вирм, во јужната половина на Европа е присутна моќна планинска глацијација. Дебелината на глечерите на Алпите била толку голема, што тие меѓу себе се спојувале во единствен глечерски систем. Планинска глацијација имало и на речиси сите планини на Балканскиот Полуостров, што се издигнувале над 2 000 м. Оптималното затоплување во последните 150 000 години во Европа е помеѓу 130 000 и 120 000 години п.н.е. Тогаш умерените шуми се протегале многу повеќе на север од нивната сегашна поставеност. Летата биле суви и топли со благи зими, генерално обележано како топол оптимум со 2-2,5°C повисоки температури од денешните. Брзо заладување и спуштање на морското ниво се јавува пред околу 110 000 години и траело неколку илјади години. Во следните неколку десетици илјади години, до пред 75 000 години, генерално фигурира нестабилна и поладна од денешната клима. Во следната ладна и сува етапа вирм I, меѓу 75 000-58 000 години п.н.е., морското ниво е за 75 м пониско од денес. Овој глацијал е помалку сув, со помала мразна обвивка и со повисоко ниво на морето. Во т.н. средна фаза (вирм II), меѓу 58 000 и 22 000 години п.н.е., карактеристична е нестабилна клима. Последниот глацијален максимум (вирм III) е сув, со мразна обвивка и со повисоко ниво на морето во однос на вирм I. Во периодот меѓу 39 000 и 36 000 години п.н.е., има многу постудени и посуви климатски прилики од денес. Последната глацијална фаза е меѓу 22 000 и 14 000 години п.н.е., која е мошне ладна и сува, и сите делови од Европа се многу постудени од денес. Во Медитеранот, температурите се за 8-10°C пониски од денешните. Некаде по 13 000 години п.н.е. започнуваат затоплувачки настани. За време на вирм III, на планините во Македонија егзистирале повеќе локални и изолирани глечери. Речиси сите биле сместени во циркови и имале висечки карактер. На планините Јабланица, Стогово, Галичица и Баба, морфолошки се утврдени елементите на глечерите. На Стара Галичица на северната страна, според моренскиот материјал на превалот Полце (1 540 м) и работ на горниот цирк (2 240 м) снежната граница е добиена на височина од 1 890 м, а од топографски забележаните циркови на албанскиот дел на Стара Галичица, снежната граница на источната страна е добиена на височина од 1980 м (Колчаковски, 1996). Во студениот и млад дријас (10 800-10 000 години п.н.е.), шумите се заменуваат со степи и тревна тундра. Во источните делови на Медитеранот (Јужен Балкан, Турција), сушата е поголема, со врнежи од 50-500 мм. Со завршување на млад дријас започнува меѓуглацијалниот период холоцен.

3.2 СОВРЕМЕНИ ПРОМЕНИ НА КЛИМАТА

Климатските промени се одвивале во текот на целата еволуција на планетата Земја, но никогаш тоа не се случувало со денешната брзина, ниту како последица на човековите активности. Човековите активности предизвикуваат зголемени концентрации на стакленички гасови во атмосферата и ефект на „стаклена градина“, кои од индустриската револуција, па наваму, се предизвикани поради поголемо согорување на фосилни горива, уништување на шуми, чистење на земјиштето за употреба во земјоделство и др.

Денес е познато дека секоја промена на температурата на воздухот и врнежите ја менува релативната влажност, тие го преиначуваат испарувањето, а сите тие го преиначуваат хидролошкиот циклус и влијаат на дистрибуцијата на живиот свет, на продуктивноста на природниот и агрокултурниот систем, на водните објекти, на мешањето на крајбрежната вода и сл. За периодот од 1975 до 2000 година, концентрациите на CO_2 се зголемени за 25%, а атмосферското ниво на метан е удвоено и расте за 1,1% годишно. Три четвртини (75%) од сегашната глобална емисија на јаглероден моноксид е

резултат од човековите активности, како последица на индустријализацијата е зголемен и озонот во тропосферата, а со порастот на индустријата и концентрациите на азот диоксид се зголемуваат за 0,3% годишно. Од друга страна, фреоните воопшто ги немало пред 1930 година во атмосферата (Climate change 2001-Scientific basis). Како резултат на наведеното, затоплувањето во периодот од 1970 до 2000 години изнесува 0,2°C и се предвидува дека средната глобална температура на Земјината површина за периодот од 1990 до 2100 години ќе порасне од 1,4 до 5,8°C, а тоа значи дека ова ќе претставува за 2-10 пати повеќе од средната вредност на забележаното затоплување во текот на 20-от век, односно дека, во периодот од 1990 до 2100 години, се очекува да порасне и средното ниво на морето во границите од 9 до 88 см, но со значителни регионални разлики (Зиков, 2011).

Република Северна Македонија е држава со високо-среден приход, која е особено ранлива на климатските промени. Економскиот раст на државата зависи од природните ресурси што, пак, зависат од климата, меѓу кои и земјиштето, шумите и водата, поради што трошоците за адаптација и ублажување се релативно високи. Според Националниот утврден придонес на Северна Македонија во Рамковната конвенција за климатски промени на Обединетите Нации (UNFCCC, цитирано во FAO и Влада на Република Северна Македонија, 2021), речиси 80% од вкупните емисии на CO_2 потекнуваат од согорувањето фосилни горива, при што доминантен удел имаат снабдувањето со електрична енергија, зградите и транспортот. Иако емисиите од земјоделство, шумарство и други начини на користење на земјиште, од индустриски процеси и од отпад имаат релативно мал удел во вкупните емисии на стаклени гасови, земјоделството и производството на храна имаат важна улога во економијата на државата и се меѓу најранливите сектори во однос на климатските промени.

Кои се некои од знаците на климатските промени?

- *Температурите се зголемуваат ширум светот поради стаклениците гасови кои задржуваат повеќе топлина во атмосферата.*
- *Сушите низ светот стануваат подолги и поекстремни.*
- *Тропските бури стануваат посериозни поради зголемените температури на водата во океаните.*
- *Со зголемувањето на температурите, има помалку снежни наноси во планинските масиви и поларните области, а снегот и глечерите побрзо се топат.*
- *Морскиот мраз во Арктичкиот Океан околу Северниот Пол се топи побрзо.*
- *Вечниот мраз се топи, ослободувајќи метан (моќен стаклен гас) во атмосферата.*
- *Нивото на морето се зголемува, што ги загрозува крајбрежните заедници и екосистемите на устието на реките.*

4 КАТАСТРОФИ, НАМАЛУВАЊЕ И УПРАВУВАЊЕ СО РИЗИК ОД КАТАСТРОФИ

Македонското законодавство ги дефинира катастрофите и вонредните ситуации (или итни случаи) како природни непогоди и други несреќи.

„Природни непогоди" се земјотреси, поплави, лизгање на земјиште, снежни лавини и наноси, голомразица, град и суша, кои со природни неконтролирани сили ја загрозуваат животната средина, животот и здравјето на луѓето, материјалните добра, животинскиот и растителниот свет и културното наследство.

„Други несреќи" се настани кои се резултат на одредени превиди и грешки во извршувањето на секојдневните стопански и други активности, како и невнимание при ракување со опасни материи и средства при производство, складирање и транспорт на истите (пожари, големи несреќи во патниот, железничкиот и воздушниот сообраќај, несреќи во рудници, индустриски несреќи предизвикани од експлозии и други техничко-технолошки причини, паѓање на радиоактивни врнежи, прашини и талози, излевање на нафта и нафтени деривати и други отровни хемикалии, експлозии на гасови, запаливи течности и гасови, како и други горливи материи кои со воздухот создаваат експлозивни смеси и други експлозивни материјали од поголем размер).

Член 2 од Законот за заштита и спасување („Службен весник на Република Северна Македонија", бр. 36/04)

Членот 3 од Законот за управување со кризи („Службен весник на Република Северна Македонија", бр. 29/05), исто така уредува неколку клучни поими.

„Загрозеност на безбедноста на Републиката" е загрозување од ризици и опасност по добрата и животната средина, здравјето и животот на луѓето и животните и растенијата, имотот и другите материјални добра од поголем обем, стабилноста, функционирањето на државата и нејзиниот поредок утврден со Уставот, за кои не постојат услови за прогласување воена или вонредна состојба.

„Ризици и опасности" се можни манифестации на национализам и верска нетрпеливост и омраза; облици и активности сврзани со меѓународниот тероризам, организиран криминал, недозволена трговија со дрога, оружје и луѓе, последици од средствата за масовно уништување; поседување на големи количини на илегално оружје; корупција; урбан тероризам; тежок криминал, вклучувајќи уцени, убиства и напади врз граѓаните и на нивната сопственост; активности на странските специјални служби насочени кон влошување на безбедносната состојба; последици од судир на интереси за користење на изворите и патиштата на стратегиските енергенси, како и попречување и блокирање на нивниот увоз во Републиката; елементарни и други непогоди, техничко-технолошки катастрофи, епидемии на карантински и други заразни заболувања кај луѓето и животните, како и деградација од поголем обем и уништување на животната средина.

„Ресурси" се граѓани, објекти, моторни возила, материјално-технички средства, опрема и финансиски средства со кои располага Републиката;

„Криза" е појава со која се загрозени основните вредности, трајните и виталните интереси и цели на државата, односно се загрозени уставниот поредок и безбедноста на Републиката.

„Кризна состојба" е состојба предизвикана од ризици и опасности кои можат да ги загрозат добрата, здравјето и животот на луѓето и животните и безбедноста на Републиката, за чија превенција и/или справување е потребна употреба на поголем обем на ресурси.

„Превенција" е збир на планирани, организирани и институционално водени активности насочени кон намалување или целосно избегнување на неповолните влијанија од ризиците и опасностите и со нив поврзаните несреќи, катастрофи, кризи и кризни состојби.

Меѓународната терминологија препознава неколку клучни изрази – катастрофи, намалување и управување со ризикот од катастрофи.

Катастрофите се дефинираат како „сериозно нарушување на функционирањето на заедницата или општеството од кој било обем поради опасни настани кои се во интеракција со условите на изложеност, ранливост и капацитет, што доведува до едно или повеќе од следниве: човечки, материјални, економски и еколошки загуби и влијанија".

Вонредните ситуации (или итните случаи) понекогаш се користат наизменично со поимот катастрофа, на пример, кога станува збор за биолошки и технолошки опасности или здравствени вонредни ситуации, кои можат да бидат и опасни настани што не доведуваат до сериозно нарушување на функционирањето на заедницата или општеството (UNDRR, 2017). Влијанието на катастрофата може да биде моментално и ограничено на одредена област, но често може да има и пошироко влијание и времетраење. Ваквите ефекти може да ги нарушат или да ги надминат способностите за справување на заедницата или општеството со катастрофата, поради што е потребна надворешна помош на заедницата или државата.

Намалувањето на ризикот од катастрофи подразбира спречување на нови и намалување на постоечкиот ризик од катастрофи и управување со преостанатиот ризик, а сето тоа придонесува за зајакнување на отпорноста од катастрофи и за постигнување одржлив развој (UNDRR, 2017a). Намалувањето на ризикот од катастрофи служи како сеопфатна цел на политиката во рамките на ***управувањето со ризици од катастрофи***, разграничувајќи ги целите и задачите во рамки на стратегиите и плановите за намалување на ризикот од катастрофи. Овие стратегии и политики имаат специфични цели уредени со различни временски рамки, мерливи преку конкретни индикатори за мерење на успешноста од преземените активности и следењето на временските рокови. Усогласени со *Рамката од Сендаи за намалување на ризикот од катастрофи 2015-2030 година* (UNDRR, 2015), овие напори се фокусираат на спречување на создавање ризик од катастрофи, ублажување на постоечкиот ризик и подобрување на отпорноста во економските, социјалните, здравствените и еколошките области. Рамката од Сендаи, како документ на Обединетите нации усвоен во март 2015 година, претставува глобално договорена рамка на политиката за намалување на ризикот од катастрофи. Нејзиното спроведување треба да резултира со значително намалување на ризикот од катастрофи и придружните загуби на животи, средства за живот, здравје и средства на поединци, бизниси, заедници и нации низ економски, физички, социјални, културни и еколошки димензии.

5 ПОВРЗАНОСТ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ СО РИЗИКОТ ОД КАТАСТРОФИ

Важно е да се направи разлика помеѓу климатските промени и ризиците од катастрофи поврзани со климатските промени. Меѓутоа, ако се влијае на одреден фактор на ризик од катастрофа поврзана со климатските промени, тогаш треба да се влијае и врз факторот на ризикот од настанување на климатските промени. Моделите на ризик кои можат да бидат поттикнати од климатските промени се исто така поврзани со фактори, како што се растот на неформалните населби во изложените области, недостатокот на инвестиции во одводната инфраструктура и недостатоците во урбаното и локалното управување. Со влијание врз овие фактори, може да се изгради отпорност на климатските промени (PreventionWeb, 2024). Климатските промени имаат потенцијал да влијаат на различни аспекти од нашите животи, вклучувајќи го здравјето, производството на храна, домувањето, безбедноста и вработувањето. Одредено население е особено ранливо на овие влијанија, како што се оние што живеат во малите островски нации и други региони во развој. На пример, феномените како што се покачувањето на нивото на морето и поплавите на морскиот брег, кои достигнаа критичен момент, наметнуваат потреба за преселување на цели заедници. Продолжените суши, исто така, претставуваат значителна закана, затоа што влијаат врз гладот и сиромаштијата на

погоденото население. Во иднина, се очекува дека брзо ќе се зголемува бројот на раселените лица поради катастрофи поврзани со временските услови.

Човечкиот фактор најмногу придонесува за зголемување на ризикот од пожари ширум светот (Rossi et al., 2019: 25), но сè повеќе промените на климатските и временските услови се една од главните причини за зголемување на опасноста и ризикот од ***шумски пожари*** (Benson et al., 2008; Sommers et al., 2011). Со оглед на тоа што се очекува глобалните температури во иднина да бидат повисоки од сегашните вредности на температурата, а силните и долготрајни суши да бидат сè почести, очекувано е сезоната на пожари да биде продолжена во многу екосистеми. Така, сè повеќе се појавуваат нови региони ширум светот кои потенцијално ќе бидат погодени од ризик од шумски пожар (Jolly et al., 2015). Климатските промени придонесуваат сезоната на шумски пожари да биде сè подолга од година во година, а бројот на шумски пожари по сезона во последните години е тројно зголемен за разлика од порано. Силната топлина и сушата обезбедуваат гориво за пожари преку посуви почви и вегетација која е позапалива. Дополнително, поради повисоките температури, снежните наноси се топат порано, што значи дека шумите се посуви подолг временски период и сè повеќе се изложени на ризик од пожари.



Слика 1:
Шумски пожар на Галичица, фото: ЈУНП Галичица

Поплавите се најчестата природна катастрофа низ светот. Врската помеѓу поплавите и климатските промени се сведува на неколку начини на кои климатските промени влијаат врз водата. Прво, повисоките температури доведуваат до повеќе испарување, создавајќи погусти облаци кои содржат повеќе вода. Ова на крајот доведува до пообилни врнежи кои можат да предизвикаат поплави. Второ, почестите и поинтензивни бури, како што се ураганите, може да доведат до поплави. Дополнително, повисокото ниво на морето поради топењето на глечерите може да предизвикаат поплави на крајбрежјето. Поплавите може да се влошат и од начинот на кој луѓето управуваат со водотеците и ја поттикнуваат урбанизацијата.



Слика 2:
Поплава во Германија (Joint Research Centre, 2023)

Бурите се случуваат под влијание на климатските промени на ист начин како и некои поплави, преку ефектот кој го создаваат повисоките температури врз испарувањето и со последователни и обилни врнежи. Со активноста на облаците кои задржуваат зголемени количини на водена пареа, се развиваат моќни бури.



Слика 3:
Бура со интензивни празнења (Luchn, 2023)

Климатските промени може да доведат до ***екстремно високи и екстремно ниски температури***. Поврзаноста со екстремно високите температури е подоследна со оглед на тоа што стакленичките гасови се заробени во атмосферата и тоа доведува до затоплување. Сепак, поврзаноста на климатските промени со екстремно ниските температури е многу потешка за објаснување. Пониските температури во некои делови од планетата се резултат на тоа што поларниот вител е потопол, што предизвикува негово слабеење и спуштање поблиску (од вообичаената висина) до површината на земјата, што со себе носи пониски температури. Ова дополнително се влошува со воздушните струења кои го менуваат вообичаениот тек, што резултира со промени на топлите и ладните температури. Овие две појави заедно доведуваат до потопли лета и поостри зими во некои области.



Слика 4:
Екстремни температурни разлики (O'Grady, 2018)

Свлечиштата и одроните се поврзани со врнежите. Поради влијанието на климатските промени врз испарувањето и врнежите, почестите и поинтензивни врнежи од дожд може да доведат до повеќе одрони.



Слика 5:
Свлечиште (ICDO, 2024)

Сушите се природен дел од климатскиот циклус, но климатските промени ги прават почести, посурови и подолги. Ако пообемните испарувања можат да предизвикаат обилни врнежи, како последица, оваа промена може да резултира со посушни услови и испарување на водата на други места, што предизвикува суша, исушени почви и вегетација. Со климатските промени, местата кои се традиционално суви, стануваат уште посуви заради зголеменото испарување, а местата кои се традиционално влажни, стануваат повлажни како резултат на пообилните врнежи.



Слика 6:
Суво и исушено речно корито е забележано за време на сезоната на суша на 23 април 2021 година во округот Санта Клара, Калифорнија (Hadjimichael, 2022)

Вулканите придонесуваат за промени во атмосферата на Земјата преку исфрлање на јаглерод диоксид, аеросоли, пепел и метали, што предизвикува ладење. Од друга страна, постојат некои докази кои велат дека со сеизмичката активност можат да се зголемат ерупциите, а на тој начин гасовите исфрлени во атмосферата од ерупциите можат да поттикнат климатски промени. Дополнително, постои врска помеѓу глечерите што се топат заради нивната изложеност на вулканите (Chim et al., 2023). Симулации од истражувањата покажуваат дека влијанијата на вулканските ерупции врз климата, вклучително и врз глобалната температура на површината, нивото на морето и обемот на морскиот мраз, се потценети бидејќи тековните климатски проекции во голема мера го потценуваат развојот на вулканската активност. Се проценува дека ефектот на вулканите врз атмосферата е потценет за дури 50% во климатските проекции, затоа што не се зема предвид ефектот на ерупции со мала јачина - кои се многу чести и сепак имаат влијание врз климатските промени.



Слика 7:
Вулканска ерупција (Chim et al., 2023)

6 РИЗИЦИ И ОПАСНОСТИ КОИ СЕ ОДНЕСУВААТ НА НП ГАЛИЧИЦА

Во согласност со клучните документи на Општина Охрид и Општина Ресен во доменот на цивилната заштита – „Проценатa на загрозеност на општина Охрид од природни непогоди и други несреќи“ и „План за заштита и спасување на општина Охрид од природни непогоди и други несреќи“, односно „Проценатa на загрозеност на општина Ресен од природни непогоди и други несреќи“ и „План за заштита и спасување на општина Ресен од природни непогоди и други несреќи“, како и на релевантните акти на ЈУНП Галичица поврзани со управувањето со ризици од катастрофи и цивилна заштита – Оперативен план за заштита од пожари (2023) и План за управување со Национален парк Галичица за периодот 2021 – 2030 година (2020), главниот акцент во справувањето со катастрофи во Паркот е ставен на справувањето со ризикот и опасностите од ***шумски пожари***. Другите ризици од катастрофи или природни непогоди поврзани со климатските промени, како што се поплавите и свлечиштата, со оглед на геолошките и климатските карактеристики кои владеат во НП Галичица, се сметаат за незначајни.

6.1 ЗАГРОЗЕНОСТ ОД ПОЖАРИ НА ОТВОРЕН ПРОСТОР И ШУМСКИ ПОЖАРИ

Терминот „шумски пожари“ се поврзува со горење на шума, на грмушки или „пожари во диви површини“ и најчесто се однесува на несакани пожари, при што горат шуми и диви предели (Cardoso Castro Rego et al., 2018; Balbi et al., 2009; Tedim et al., 2018:9).

Во нашето законодавство, се прави разлика помеѓу шумски пожар и пожар на отворен простор (т.27 и 28 од член 12, Закон за шуми, „Службен весник на Република Северна Македонија“, бр. 64/09). ***Пожар на отворен простор*** е „секое неконтролирано горење на шума и

шумско земјиште, без оглед на зафатената површина, интензитетот и причината за негово настанување, кој опфаќа и горење на земјоделска површина и пасиште, поблиску од 200 м до работ на шумата“, додека ***шумски пожар*** е „секое неконтролирано горење на шума, шумско земјиште, без оглед на зафатената површина, интензитет и причина за негово настанување“.

Најчести опасности за настанување на шумски пожар се:

- Присуството на големи количини запалив материјал (дрво, лисја, сува трева, смола и друго) на отворен простор на кој тешко може да се контролира случајното и намерното опожарување.
- Палење отворен оган од страна на излетници, овчари, туристи, шумски работници, планинари, спортисти и други лица кои се движат и престојуваат во шумите.
- Производство на дрвен јаглен и вар, како дејности од неформалната економија за кои не може да обезбеди надзор и почитување на стандардите за производство.
- Посебна опасност се угостителските и туристичките објекти сместени во шумите во кои се присутни голем број лица, а воедно дел од нив можат да бидат причинители за настанување на пожар.

Според анализите на ЈУНП Галичица, пожарите во Паркот ги предизвикуваат малкуминатa активни сточари и се предизвикани од човечка небрежност или други побуди. Овие причини се различни од традиционалното редовно и контролирано опожарување, кое служи за одржување на пасиштата. Во минатото, поради редовното напасување и опожарување, количината на (сува) органска материја била незначителна, а пожарите биле од помал интензитет и лесно се контролирале. Во отсуство на редовно напасување, натрупаната (сува) органска материја и ширењето на лесно запаливите грмушки од смрека, придонесуваат за зголемен ризик од пожари од големи размери, како што беше случајот со пожарот од 2007 година кој зафати најголем дел од пасиштата и вегетацијата на грмушки и дел од шумите во планинската зона на Паркот (НП Галичица, 2020).



Слика 8:
Степен на загрозеност од пожари на НП Галичица (НП Галичица, 2024)

Според „Проценатa на загрозеност на општина Охрид од природни непогоди и други несреќи“ (2008), шумските пожари, односно пожарите на отворен простор во охридскиот регион, се карактеристични за периодот јули-септември. Најголем дел од нив се предизвикани од луѓето со нивното несоодветно однесување и негрижа при престој во шумските комплекси, со бесправна сеча, под влијание на временските услови и поради несоодветно преземените мерки за заштита од страна на шумските стопанства и земјоделските организации. Со оглед дека шумските пожари во подрачјето на Општина Охрид брзо се шират и зафаќаат големи површини, најлошото при справувањето со шумските пожари е доколку истите се појават во густо пошумените планински подрачја, кои воедно се и непристапни за возила. Дополнително на описот на ризиците и опасностите од шумски пожари даден во Проценатa на Општина Охрид, при справувањето со истите влијаат и неексплодираните експлозивни средства кои се наоѓаат плитко под почвата на теренитe на НП Галичица, како и силните ветришта кои дуваат во текот на целата година. Закопаната муниција (мини и куршуми, гранати од 105, 120 и 122 мм и минофрлачки мини од 60 и 80 мм), кои главно се од Првата светска војна и некои од нив содржат и бој-

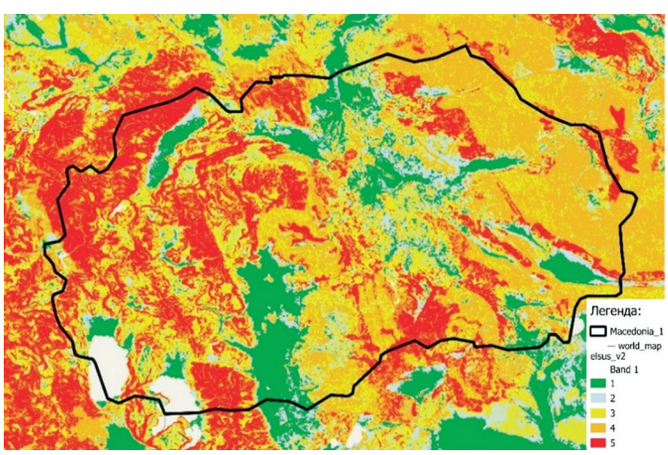
ни отрови, се наоѓаат на: брегот кај с. Пештани (плажите и под вода), над с. Пештани под наклонот Гуменци, Галичица на потегот од Поле Лако Сигној-Томорос-Голем Рид и во водите до брегот на потег помеѓу Трпејца и Градиште. Освен на брегот кај с. Пештани, каде локацијата е истражена и релативно исчистена од неексплодирани експлозивни средства при изградба на колекторот, останатите локации не се доволно истражени, иако има наоди и јасни сознанија за постоење на неексплодирани експлозивни средства. Исто така, не смее да се занемари влијанието на електричните водови кои поминуваат низ територијата на Паркот, односно начинот како се одржува и контролира вегетацијата која се наоѓа под високонапонските кабли и далноводите.

НП Галичица има јасна слика за факторите кои ги предизвикуваат пожарите во Паркот. Како што се зголемува бројот и интензитетот на шумските пожари на годишно ниво, така и последиците од шумските пожари влијаат врз екосистемите и луѓето во Паркот и на неговата непосредна околина.

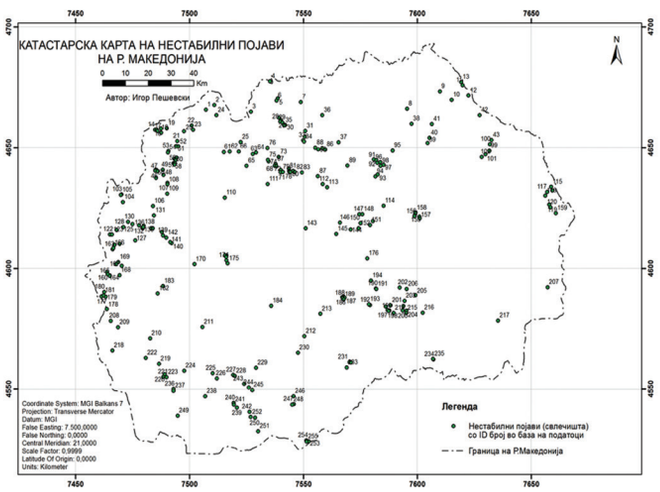
6.2 ЗАГРОЗЕНОСТ ОД СВЛЕЧИШТА

Македонија е земја со ридско-планинска морфологија. Имено, речиси 2% од територијата е покриена со водени пространства, околу 19% се рамници и долини, додека пак најголемиот дел од околу 79% потпаѓа кон ридови и планини. Поради континуирани тектонски набирања на теренот во минатото, истиот се одликува со чести промени од високи планински масиви кон длабоки долини. Понатаму, просечниот наклон на теренот е доста висок (15,2°), каде што речиси 39,5% од површината на Републиката е со поголем наклон од 15,0° (Milevski, 2015).

Главен предуслов за секаков вид на проценка на подложност кон гео-хазарди (геолошки опасности) е да имаме информации за појава на свлечишта во минатото, дури и ако е нецелосна (Milevski, 2015), но остава простор картите да се надградат и да може да се направат многу подетални карти (како што е картата подолу).



Слика 9:
Карта за подложност на свлечишта Македонија (Автор: Д. Николовски, 2024)



Слика 10:
Катастарска карта на нестабилни појави на територијата на Македонија (Маркоски и др., 2016: 80)

Со оглед на големата застапеност на неотпорни карпи, стрмни наклони, релативно сушна клима (500-700 мм врнежи кои што се нерамномерно распоредени во текот на годината) и слаба густина на вегетација, современите ерозивни процеси се многу интензивни на територијата на Република Северна Македонија. Тоа поттикнува чести појави на лизгање на земјиштето во вид на свлечишта кои имаат негативно влијание врз природната средина, но и врз материјалните добра. За свлечиштата во Северна Македонија, врз основа на достапните информации, се констатира дека речиси 70% од нив се појавиле после интензивни врнежи, додека останатите причини за настанување на свлечишта се поврзуваат со гравитациските сили (одрони) и со ископ на осетливи карпести формации. Секоја година, особено за време на зимските месеци, одроните се честа појава на патниот правец Битола-Ресен-Охрид (Маркоски и др., 2016).



Слика 10:
Одрон кај село Љубаништа (МакПресс, 4.6.2023)

Летото 2023 година се случи поголем одрон кај село Љубаништа. Силно невреме со дожд и град предизвика свлечиште на регионалниот пат Охрид - Свети Наум, кај селото Љубаништа. Лизгањето на земјиштето настанало како резултат од краткото невреме со интензивни врнежи од дожд, кои нанеле големи количини земја и камења.

Свлечиштата не се типични за охридското подрачје, а уште помалку за територијата на НП Галичица, со оглед на специфичностите на почвата која доминира во Паркот. Така, од податоците кои датираат од 1963 година и се однесуваат на општина Охрид, во делот кој се однесува на НП Галичица, регистрирани се случаи со мали свлечишта кај селата Велестово и Коњско. Сепак, не треба да се потцени моќта на свлечиштата. Свлечиштата можат, на одреден простор на кој имаат предиспозиции да се појават, да предизвикаат материјално-технички и човечки загуби. Како и одроните, свлечиштата дефинитивно може да бидат предизвикани од нерамномерен распоред на врнежи. Така, после долг сув период, доколку дојде до интензивни врнежи, може да се активираат горе наведените или некои нови свлечишта.

Западната планинска страна на Галичица е праволиниска и скалесто раседната, и преку вертикални отсеци, стрмно се спушта до подножјето на планината. Таа е избраздена со повеќе суводолици, точила и сипари. Планината Галичица има најниски вредности во државата за среден наклон (само 17°), поради огромната карстна планинска површина на врвот која се одликува со малку карстни полиња и ували (Milevski, 2011). Наведените карактеристики укажуваат за постоење на можност за предизвикување свлечишта (и лавини).

Иако свлечиштата и одроните се третираат како незначителна опасност во рамките на опфатот на Паркот, со ширењето на урбаните населби од брегот на Охридското Езеро кон повисоките планински предели во НП Галичица и поради изложеноста на популацијата на ризик и опасност, свлечиштата може да предизвикаат социо-економски и други видови загуби.

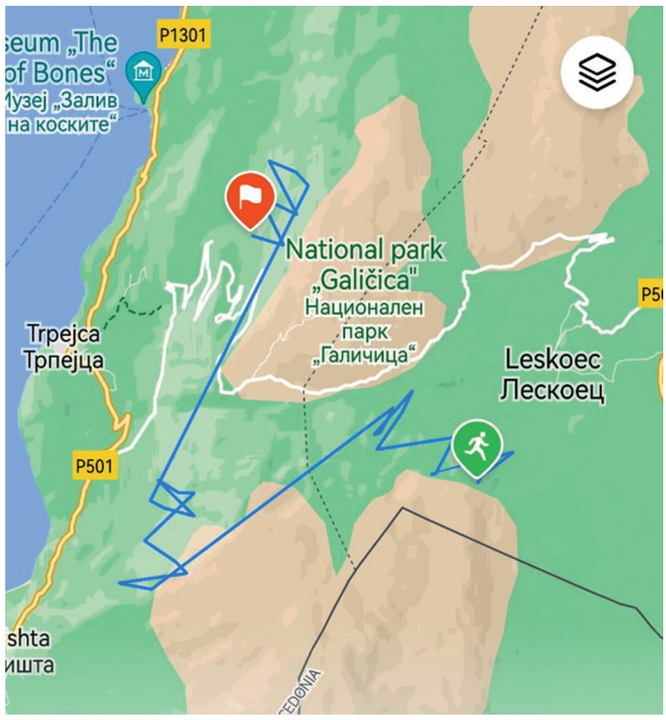
6.3 ЗАГРОЗЕНОСТ ОД СНЕЖНИ НАМЕТИ, ЛАВИНИ И ЛУЊИ

Според „Проценатa на загрозеност на општина Охрид од природни непогоди и други несреќи“ (2008), во охридско-преспанскиот регион снежни врнежи се јавуваат просечно од 20 до 40 дена во годината, обично во половината на март, а просечната висина на снежната покривка е под 20 см. Врнежите претежно се од дожд (30% од нив се случуваат во вегетацискиот период), а 15% од врнежите се од снег. Хипотетички, доколку климатските промени доведат до пообилни снежни врнежи, тоа може да резултира со појава на лавини на падините со поголем наклон кои ги има на планината Галичица.

Сепак, историографските податоци за случени лавини укажуваат дека сепак постои опасност од истите (Интервју со Дејан Димициевски, ЈУНП Галичица, 5.3.2024 година). Попрецизно, податоците поврзани со

настанати лавини во последните триесетина години го покажуваат следното:

- Во текот на зимска сезона, 1990/91 година се случила појава на 4 снежни лавини на северо-источните падини на Стара Галичица, во околина на месноста викана Волко Легало. Истите започнуваат од високо-планински пасишта (1 670 - 1 850 м н.в. и се пробиваат низ буково-елова шума (до 1 250 - 1 450 м н.в.).
- Во периодот помеѓу 2003-2005 година, во текот на зимската сезона, има појава на 4 снежни лавини на западните падини на Стара Галичица, ориентирани кон Охридско Езеро. Истите започнуваат од стрмни клифови (1 800 - 1 900 м н.в.) и се пробиваат низ букова шума (1 250 - 1 300 м н.в.).
- На западните падини, под врвот Лако Сигној, е забележана појава на три лавини. Истите започнуваат од високо-планински пасишта (1 650 – 1 700 м н.в.) и се пробиваат низ мешани букови и дабови шуми (1 150 - 1 300 м н.в).



Слика 12:
Настанати лавини во НП Галичица
(Подготвил: Дејан Димиџиевски, ЈУНП Галичица, 5.3.2024 година)

7 ВЛИЈАНИЕТО НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ ВРЗ ЖИВИОТ СВЕТ И ПЕШТЕРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ ВО НП ГАЛИЧИЦА

7.1 ЗАГРОЗЕНОСТ НА ЖИВИОТ СВЕТ ВО НП ГАЛИЧИЦА

Биолошката разновидност е продукт на заемното дејство на живите огранизми и еколошките фактори, меѓу кои климата има доминантно учество. Биолошката разновидност реагира соодветно со сопствениот капацитет за адаптација кон промените на климата, особено температурата, врнежите и влажноста. Република Северна Македонија има специфична локација на Балканскиот Полуостров каде постојат различни климатски влијанија (континентални и медитерански) на мало подрачје во одделни делови на земјата. Покрај вградената вредност, биолошката разновидност во земјата има и други вредности, особено економска, и обезбедува многу добра и услуги.

Климатските промени влијаат на различни нивоа на биолошката разновидност (генетска разновидност, видова разновидност и екосистемска разновидност). Една од основните задачи на проучување е анализа на влијанието на климатските промени врз поединечни растителни и животински видови, во однос на идни промени во распространувањето, големина на популација на видовите и трендови, екофизиолошки промени итн. Во тој контекст, важна е проценката на ранливост и

адаптација кон различни екстремни појави, меѓу кои се пожарите. Промената на составот на заедниците (доминација на пирофитни видови), појава на ефемерни видови и заедници се едни од очекуваните резултати.

Влијанијата врз екосистемите најлесно се согледуваат преку промени во распространувањето на вегетацијата во хоризонтална, а на планините во вертикална насока. Вегетацијата на планината Галичица е распоредена во височински појаси, почнувајќи од термофилни дабови шуми околу Охридското Езеро, над кои се развиваат уште пет шумски појаси (појас на балкански плоскачево-церови појаси, горунов појас, подгорски букови шуми, горски букови шуми, субалпски буково-елови шуми) и еден појас на планински пасишта со малку алпски елементи. Овие појаси се климатски условени. Познато е дека температурата на воздухот опаѓа за 0,5°C на секои 100 м надморска височина. Веднаш може да се заклучи дека порастот на температурата ќе предизвика вертикално поместување на вегетациските појаси, а најзагрозени ќе бидат субалпските заедници и алпските елементи.

Охридско-преспанскиот регион е едно од 15-те рефугијални подрачја во нашата држава кои се подложни на влијанијата на климатските промени и ранливи до различен степен, кои имаат потреба од специфични приспособени пристапи. Друга значителна закана за биолошката разновидност во земјата во однос на затоплувањето на климата и предвиденото намалување на врнежите е опасноста од тоа да исчезнат видови од рефугиумите и високо планинските појаси (SNC 2008). Овие рефугиуми се многу важни за биолошката разновидност поради неверојатното богатство со видови, особено ендемични и реликтни видови, кои нашле засолниште како реакција на климатските промени во претходните епохи. Такви се заедниците кои се развиваат по доловите на Галичица, како што се шумските заедници со дивиот костен и хазмофитските заедници со српската рамондија во Зли Дол.

Во Третиот национален извештај на конвенцијата за климатски промени се идентификувани повеќе видови и заедници кои можат да служат како индикатори за климатските промени. Еден од нив е Цвијиќевиот шафран (*Crocus cvijicii*), за кој беше направено моделирање на идните промени во услови на глобално затоплување. Сепак, моделирањето покажа дека, по периодот на значително намалување во подрачјето на распространување на *Crocus cvijicii* во следните 50 години, за 100 години повторно може да се очекува негова експанзија. Притоа, евидентно е намалување на неговиот ареал на распространување и пад на бројноста на популацијата.

Од позагрозените видови во крајбрежјето на Охридското Езеро се наведуваат три видови (*Carex elata, Senecio paludosus, Ranunculus lingua*) од блатните заедници. Од животинските видови на Галичица, добри кандидати за индикатори се црвеноклуните галки (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), балканската полјанка (*Dinaromys bogdanovi*) и други. (TNC, 2013)

Климатските промени ги загрозуваат автохтоните видови и заедници, но од друга страна, предизвикуваат ширење на вектори и различни болести. Добар пример за тоа е азискиот комарец (*Aedes albopictus*) кој е вектор на енцефалитис, денга, жолта треска, а во нашата држава се шири во потоплите подрачја. За среќа, Галичица не се наоѓа на главните патишта на ширење на ваквите вектори, но мерки за следење и контрола на ваквите видови мора да се планираат и имплементираат.

7.2 ЗАГРОЗЕНОСТ НА ПЕШТЕРСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ

Секоја долготрајна промена на метеоролошките елементи и појави (врнежи, осончување) или климата, во целина, има свое влијание врз процесот на формирање, како на површинските, така и на подземните карстни релјефни форми. Нерамномерната распределба на врнежите во текот на годината и другите ефекти од климатските промени врз вегетациската покривка и почвите, директно влијаат врз интензитетот на карстификацијата, а со тоа и врз развојот на пештерите. Овие промени се манифестираат врз динамиката и циркулацијата на површинската вода и нејзиното пробивање низ карбонатните карпи и на тој начин, влијаат врз развојот на пештерите.

За да може да се утврди ефектот на надворешната клима или влијанието на климатските промени врз пештерските екосистеми во поблиското минато, потребни се повеќегодишни мерења на микроклиматските елементи (пр. температура на воздух, влажност на воздух) во пештерската средина и споредба со резултатите од метеоролошките мерења спроведени во надворешната средина. Периодот на следење треба да биде долг (пр. подолг од 50 години). Досега, во Македонија нема конти-

нуирани повеќегодишни микроклиматски испитувања во пештерите. Од друга страна, за да се утврди каква била климата во далечното геолошко минато (илјадници години наназад од денес), може да се спроведат научни испитувања на пештерските украси (сталагмити) (пр. метод на стабилни изотопи на кислород ^{18}O и ^{16}O). Досега не се спроведени вакви научни методи во НП Галичица.

Редовен мониторинг на микроклима во пештерска средина е започнат да се спроведува за првпат во НП Галичица. Во пештерите Самотска Дупка и Лескоечка Пештера, од месец март 2023 година, се поставени електронски мерачи за температура на воздух и влажност на воздух. Овие инструменти, на краток период, ги мерат промените на наведените метеоролошки елементи во пештерската средина.

Периодот на мерење е многу краток за да се зборува за влијанието на климатските промени врз пештерските екосистеми, но сепак може јасно да се види влијанието на надворешната средина врз пештерската средина.

Влажноста на воздухот и кај двете пештери е многу висока: за Самотска Дупка таа е 99,96%, додека за Лескоечка Пештера 99,98%.

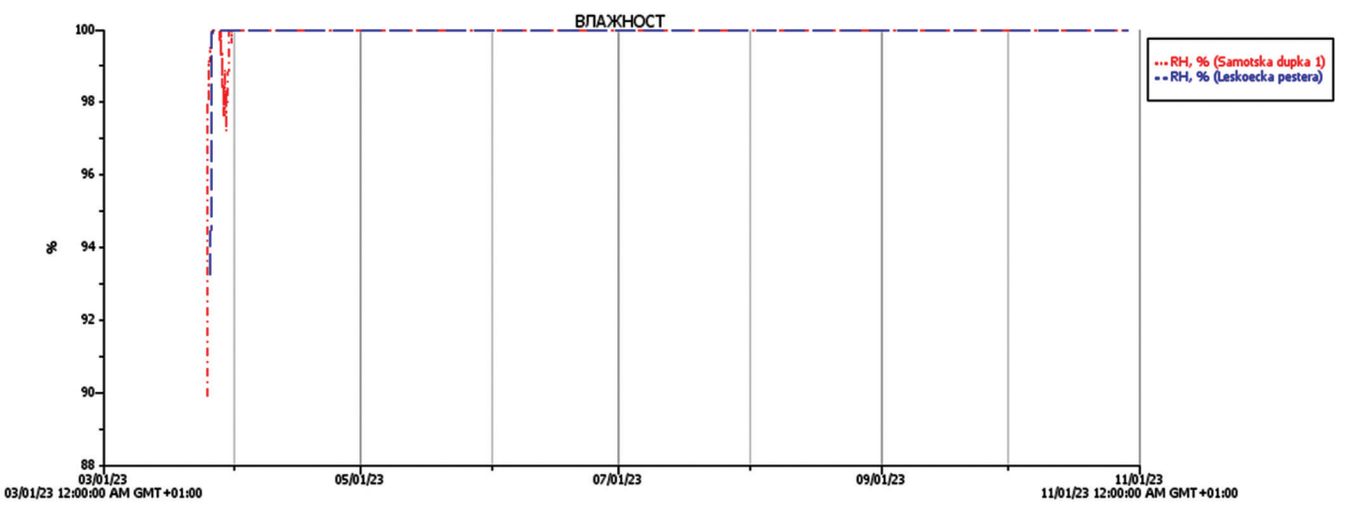


***График 1:** Влажност на воздухот во пештерите Самотска Дупка и Лескоечка Пештера*

Средната температура на воздухот во пештерата Самотска Дупка е 6,12°C, а во Лескоечка Пештера е 11,09°C. Кај двете пештери се забележува сезонскиот од на температурата на воздухот. Зголемувањето на температурата на воздухот во пролетниот и летниот период од годината е најверојатно заради зголемување на надворешната температура на воздухот, но и поради загревање на карпите кои се наоѓаат над пештерите.

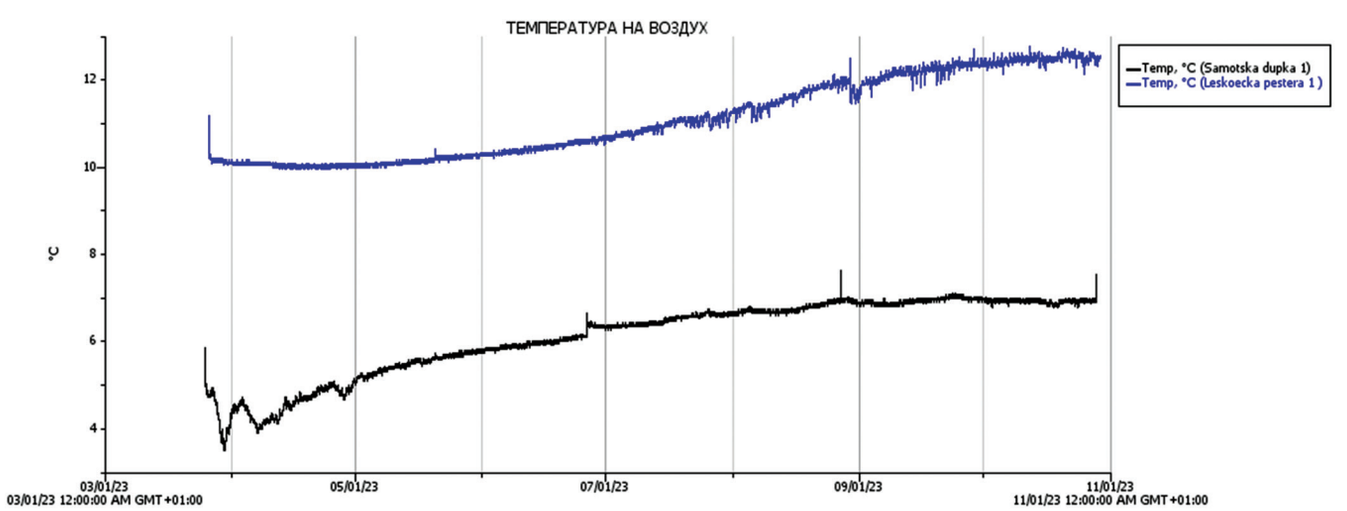


***График 2:** Надворешна температура на воздух (село Велестово) и температура на воздух во пештерата Самотска Дупка*

Кај Лескоечка Пештера, во летниот период, е евидентиран ненадеен пад на температурата на воздухот, со што повторно се покажува надворешното влијание врз пештерската средина.

Дополнување за влијанието на надворешната средина врз пештерската средина, претставува и интензивното струење на воздухот во главниот пештерски канал на Самотска Дупка. Оваа појава покажува постоење на канали или пукнатини кои ја поврзуваат пештерата со надворешната средина.

Анализите на трите метеоролошки елементи покажуваат силна ранливост на пештерските екосистеми, предизвикани од временските промени кои се случуваат во средината надвор од нив.

Климатските промени во изминатите геолошки периоди предизвикале исчезнување на едни видови, но и адаптација и радијација на други. Имено, нашата пештерска фауна, како дел од медитеранската, е продукт на интензивната радијација која се одвивала за време на Доцниот Миоцен, т.е. пред 5-7 милиони години, кога надземните животински видови почнале да ги користат пештерите како засолништа за време на суровите климатски услови во т.н. Месинска солена криза (Allegrucci et al. 2011; Kolcakovski et al. 2009; Taylan et al. 2013). Случувањата во минатото може да ни укажат на промените во иднината. Според тоа, можеме да очекуваме животинските организми сè повеќе да ги користат пештерите и другите подземни засолништа за време на неповолните периоди од годината. Влијанијата врз постоечките пештерски организми тешко може да се предвидат.

8 ПРИДОНЕС НА ЗАЕДНИЦАТА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА РИЗИЦИТЕ ОД КАТАСТРОФИ ПРЕДИЗВИКАНИ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ ВО НП ГАЛИЧИЦА

Според извештајот на Меѓувладиниот панел за климатски промени од 2023 година (IPCC, 2023), температурите на површината на Земјата помеѓу 2011-2020 година биле за 1,1°C повисоки отколку во периодот од 1850-1900 година. Уште поалармантна е помислата дека нема брз лек. Дури и доколку земјите од светот ги исполнат целите на Парискиот договор од 2015 година и го ограничат глобалното затоплување на многу под 2°C и идеално до 1,5°C, заедниците во наредните децении сè уште ќе го чувствуваат влијанието на климатските промени. Ова значи дека, додека се справуваме со причините за глобалното затоплување, исто така, треба да го минимизираме неговото влијание (Zurich Insurance Group, 2023). Овој пристап е познат како отпорност на климата или „капацитет на заедницата или околината да ги предвиди и да управува со климатските влијанија, да ја намали нивната штета и да закрепне и да се трансформира како што треба по првичниот шок“ (UNDP, 2023). За најдобро да се заштити општествената благосостојба, економската активност и животната средина, луѓето, заедниците и властите треба да бидат опремени за да се справат со неизбежните влијанија од климатските промени. Тоа може да се направи со обука на луѓето, да стекнат нови вештини и да создадат различни извори на приходот на нивните домаќинства, да изградат посилни капацитети за одговор при катастрофи и за закрепнување, да ги подобрат информациите за климата и за системите за рано предупредување и да работат на долгорочно планирање. Отпорноста кон катастрофи има интердисциплинарен, но нешто потесен опсег во пристапот и се дефинира како „способност на системот, заедницата или општеството изложено на опасности да се спротивстави, апсорбира, приспособи, да се приспособи, трансформира и да закрепне од ефектите на опасноста. Тоа треба да се направи навремено и на ефикасен начин, вклучително и преку зачувување и обновување на суштинските основни структури и функции за управување со ризикот“ (UNDRR, 2017b).

Поаѓајќи од двата концепти на отпорност – климатска и од катастрофи, постојат различни мерки за ублажување и приспособување кон ризиците од кли-

матските промени (приспособување кон климатските промени - ПКП) и од катастрофите (во рамките на намалување на ризикот од катастрофи - НРК). Основната врска помеѓу ПКП и НРК се темели на сеопфатните цели на двата сектора, поконкретно, во намалувањето на загубите поради опасностите поврзани со климата, вклучувајќи ги и бавните и екстремните настани[1], и подобрувањето на отпорноста на заедниците (т.е. нивниот капацитет да ја вратат рамнотежата во заедницата по критичните нарушувања на системот). Така, ПКП и НРК се вкрстуваат преку неколку пристапи во заедничкото спроведување (IFRC and UNDP, 2015: 49; Venton and La Trobe, 2008: 5; Red Cross/Red Crescent Climate Centre, 2007: 25), а тоа се мерките за приспособување кон климатските промени, кои делумно подразбираат приспособување кон ризикот од катастрофи, но и мерките за ублажување на последиците од катастрофата, дефинирани според однапред утврден ризик, односно опасност.

Во концептот на НРК ***ублажувањето (митигација)*** се толкува како намалување или минимизирање на негативните влијанија од опасен настан (UNDRR, 2017c). Негативните влијанија на опасностите, особено природните опасности, честопати не можат целосно да се спречат, но нивниот обем или сериозност може значително да се намали со различни стратегии и активности. Мерките за ублажување вклучуваат инженерски техники и конструкција отпорна на опасност, како и подобрени еколошки и социјални политики и јавна свест. Треба да се напомене дека „ублажувањето“ во ПКП се дефинира поинаку и е поим што се користи за намалување на емисиите на стаклени гасови кои се извор на климатските промени.

Приспособувањето (адаптација) во концептот на НРК вклучува добро воспоставени практики од управување со ризици од катастрофи (пр. со воведување системи за рано предупредување), управување со ресурси (пр. со распределба на правата за управување со водните ресурси), просторно планирање (пр. преку заштита на зоната од поплави), урбанистичко планирање (пр. со воведување правила за градба), јавно здравје (пр. со надзор на болести) и теренски активности во земјоделството (пр. со сезонски прогнози) (Füssel, 2007).

Во концептот на ПКП се однесува на активности кои помагаат да се намали ранливоста на тековните или очекуваните влијанија на климатските промени, како што се невремињата и временските опасности, губењето на биолошката разновидност или неможноста да се обезбеди храна и вода (UNDP, 2023). Така, мерките на ПКП се насочени кон намалување на емисијата и влијанието на стаклениччките гасови, во насока да се заштитат луѓето и природата. Многу од мерките за ПКП треба да се спроведат на локално ниво, што им дава значајна улога на руралните заедници и градови во спроведувањето. Мерките подразбираат садење сорти на култури кои се поотпорни на суша и практикување регенеративно земјоделство, подобрување на складирањето и користењето на водата, управување со земјиштето за да се намалат ризиците од шумски пожари и градење посилна одбрана од екстремни временски услови, како поплави и топлотни бранови. Сепак, адаптацијата треба да се води и на национално и меѓународно ниво. Покрај развојот на политиките потребни за насочување на адаптацијата, властите треба да разгледаат мерки од големи размери, како што се: градење инфраструктура способна да издржи поекстремни временски услови, подобрување на системите за рано предупредување и пристап до информации за катастрофи, развивање механизми за справување со специфични ризици и опасности поврзани со климата и создавање нова заштита за дивиот свет и природните екосистеми.

8.1 МЕРКИ НА ПРИСПОСОБУВАЊЕ КОН КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ КОИ ВЛИЈААТ НА РИЗИКОТ ОД ШУМСКИ ПОЖАРИ И МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ПОСЛЕДИЦИТЕ ОД ШУМСКИТЕ ПОЖАРИ

Во рамки на домашното законодавство, управувањето со ризиците и опасностите од шумски пожари е дефинирано со ***Правилникот за посебните мерки за заштита на шумите од пожари*** („Службен весник на Република Северна Македонија“, бр. 82/15).

Во членот 5 е предвидено дека заради заштита на шумите од I до IV степен на загрозеност од пожари се преземаат следните мерки:

[1] Надвор од капацитетот да се влијае не само на интензитетот, туку и на фреквенцијата, времетраењето и големината на ненадејните настани (на пр. бури, поплави, лизгање на земјиштето и лавини), климатските промени исто така се сметаат дека имаат причинско-последична врска со бавните настани, како температурни непогоди, суша, опустинување (дезертификација), покачување на нивото на морето, епидемии и слично.

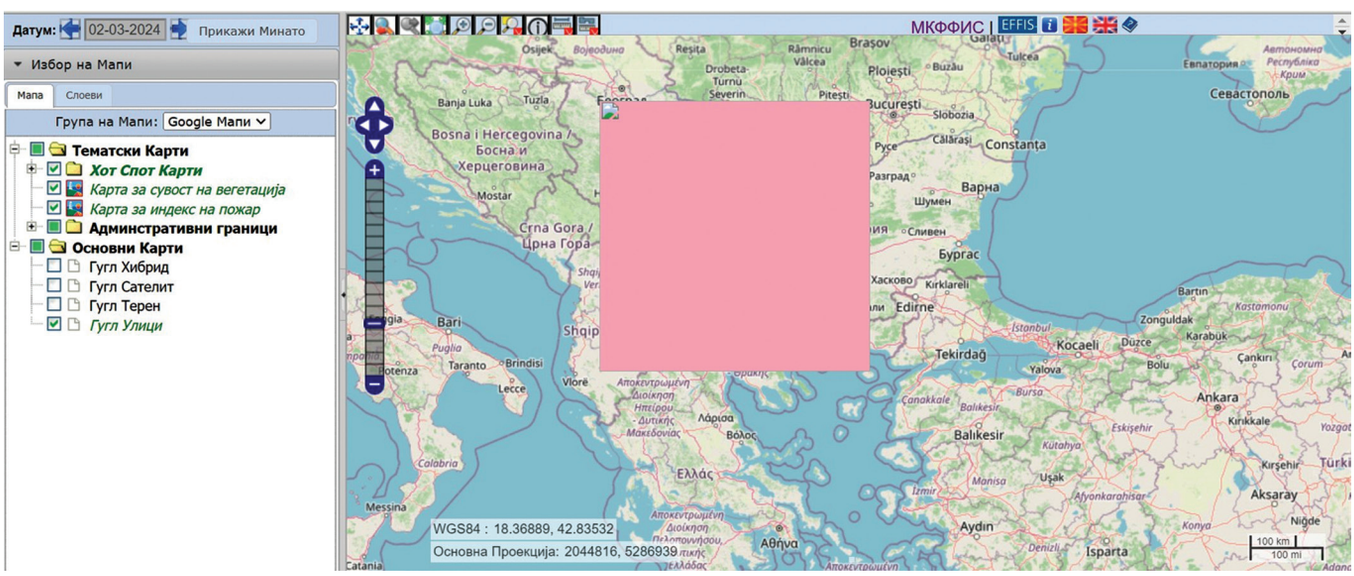
- ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ (воспитно-образовни, информативно-пропагандни и законски мерки).
- ПОДГОТВИТЕЛНИ МЕРКИ (систем на рано откривање на пожари, организирање на транспорт на гасначи, организирање на систем за врски, избор и обука на гасначите, набавка на соодветен алат и опрема, изработка на противпожарни просеки, патишта и други објекти, картирање на горливиот материјал, одржување на шумската патна мрежа во противпожарна смисла и друго).

Воспитно-образовните и информативно-пропагандните мерки имаат суштинско значење за подигање на свеста за климатските промени и ризикот од катастрофи, но и за стекнување на вештини кај населението преку формалното и неформалното образование за справување со различни видови опасности, карактеристични за одредено место. Како посебна целна група кон која се насочени овие мерки, можат да се издвојат децата и вработените во воспитно-образовните институции.

Мерките за подготвеност се однесуваат на подобрување на вештините кај населението и капацитетите за одговор преку обука и спроведување на сценарија и вежби, преку кои се тестираат вештините кај луѓето, функционалноста на средствата и опремата и ефикасноста на мерките зацртани во плановите за заштита и спасување.

Член 6 вели дека краткорочниот степен на загрозеност се определува преку Македонскиот информативен систем за шумски пожари (МКФФИС), кој ги обезбедува следните податоци:

- карта на жаришни точки
- карта на сувост на вегетација
- карта на метеоролошки индекс на пожар (FWI)[2]
- карта на шумска вегетација
- карта на метеоролошки податоци.



***Слика 13:** Приказ на функциите на МКФФИС*

За да може да се следи ризикот од пожари преку дигиталната платформа МКФФИС[3] постои договорен начин (усвоена методологија) за следење и процена на секој посебен елемент од ризикот од шумски пожари преку посебни алатки, кои се однесуваат на следење на:

- Опасноста од шумски пожари (алатките се карта на жаришта и карта на претходно случени шумски пожари), што всушност претставува приказ на местата каде има опасност да се случи шумски пожар.
- Изложеноста на шумската вегетација (алатките се вегетациска карта и карта на вредност на шумите) што покажува кој тип на вегетација (трева, грмушки и дрвја) на кој начин е распореден на теренот.
- Ранливост (алатките се карта на сувост на вегетацијата и карта на индекс на пожари) што покажува одредени ризици за настанување на шумските пожари, како

[2] Согласно метеоролошки индекс на пожар (FWI) утврдени се пет степени на загрозеност: многу голем, голем, среден, мал и многу мал. Врз основа на утврдениот степен на загрозеност се преземаат мерките на подготвеност утврдени во годишните оперативни планови за заштита на шумите од пожари.
[3] Линкот до платформата е следниот: https://mkffis.cuk.gov.mk/#

резултат на висок степен на сувост на вегетацијата.

- Капацитетот и мерките на институциите (во МКФФИС се поставени сите потребни топографски и други карти и картата на капацитетите кои се на располагање), што покажува со какви човечки и материјални ресурси располагаат единиците на прв одговор (противпожарните единици, јавните и државните претпријатија и слично) за справување со шумските пожари.

Членот 8 соодветно ги дефинира постапките зависно од степенот на загрозеност. Така, заради заштита на шумите за време на многу низок и низок степен на загрозеност, се спроведуваат мерки на континуирано следење на состојбата преку податоците од МКФФИС. Заради заштита на шумите за време на среден степен на загрозеност, се спроведуваат мерки на мониторинг на терен и подготвеност на мобилните екипи/тимови. Заради заштита на шумите за време на висок и многу висок степен на загрозеност од пожари, се спроведуваат мерки на ставање во подготвеност на ресурсите предвидени со оперативниот план (гасначи, возила, материјално-технички средства, опрема, средства за комуникација, итн.).

Член 9 вели дека правните субјекти што стопанисуваат и управуваат со шуми треба да располагаат со минимум технички средства, алатки за гаснење на шумски пожари и друга опрема. Опремата се определува врз основа на долгорочниот степен на загрозеност на шумите од пожари, од бројот на вработени во правните субјекти кои стопанисуваат и управуваат со шуми, до конфигурацијата на теренот и видот на горливиот материјал. Така, како одговор на институцијата на ризикот и опасностите од пожари, а согласно член 143 од Законот за заштита на природата („Службен весник на Република Северна Македонија“, бр. 67/04), НП Галичица има формирано стручен колегијален орган чија надлежност претставува организирање и обезбедување на спроведување на програми за обука на чуварската служба за справување со пожари и други природни катастрофи.

Како што е дефинирано во Програмата за заштита на животната средина и природата на подрачјето на Општина Ресен за 2024 година („Службен гласник на Општина Ресен“, бр. 19, година 58, од 18.12.2023 година), разбирањето на последиците од климатските промени врз најранливите сектори е прв чекор кон подобро управување, приспособување и зголемување на нивната отпорност на климатските промени. За таа цел, неопходно е да се преземат следните мерки:

- Спроведување студии за оцена на ранливоста, базирани врз теренски анализи и долготраен систематски мониторинг со користење на современи алатки за далечинско детектирање или други софтвери во рамките на географските информациски системи.
- Воспоставување единствен координативен механизам и вработување и мотивирање на стручните лица во надлежните институции.
- Воспоставување сеопфатни и целосно оперативни системи за собирање информации од интерес за мониторинг, известување и верификација на политиките и мерките од областа на климатската акција.
- Воспоставување партнерство меѓу науката – политиките – бизнисот – заедницата – јавноста, што е важен предуслов за нискојаглероден развој и кон адаптација на климатските промени.
- Подигнување на јавната свест за негативните последици од климатските промени и за начините како климата да се заштити, односно општеството и поединците да се приспособат кон нејзините негативни ефекти.

Меѓународниот пристап за управување со ризици од шумски пожари навлегува многу посуштински и подетално во анализа, дефинирање и спроведување на мерките за справување со ризиците. Така, овој пристап препознава мерки на приспособување (на климатските промени) кои влијаат на ризикот од шумски пожари и мерки за ублажување на последиците од шумските пожари.

Активностите за ублажување, првенствено се направени да ја намалат изложеноста на средината на шумски пожари, а притоа да бидат во функција на заштита на шумите. Ублажувањето вклучува активности преземени од сопствениците на земјиштето за

да се намали количината на запалива маса или да се измени видот и распоредот на запаливата маса во области каде има шума и земјоделски култури, со што, се придонесува за намалување на опасноста од шумски пожари. Тоа вклучува расчистување на површината од запалива маса, правење мрежи од прегради на запаливата маса или мозаици на теренот со различни намени на земјиштето и пошумување со помалку запаливи автохтони видови дрвја.

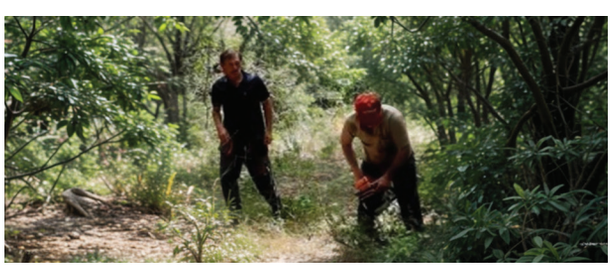
Дејствијата за приспособување, главно, се обидуваат да ги заштитат луѓето и добрата преку намалување на нивната изложеност и ранливост. Мерките за приспособување ги преземаат жителите, сопствениците на куќи, локалните заедници или локалните власти за да создадат одбранбен простор на нивните имоти и на ризичните места. Мерките вклучуваат активности за намалување на загубите предизвикани од шумски пожари и влијанието врз луѓето и економијата на локалното население, како што се контролирано палење и поставување заштитни ленти во околината на руралните населби и инфраструктура, материјални инвестиции во локалниот капацитет за гаснење пожари (на пример, противпожарните единици), стратегии за напуштање на местото на настанатиот пожар, патишта за евакуација и засолништа. Овој проактивен однос може да се разбере како активно учество и исцрпување на сите напори на граѓаните и заедницата за намалување на потенцијалната штета и може да им овозможи на оштетените лица да добијат полиси за осигурување кои ќе им бидат од корист за побрзо закрепнување по настаната штета.



***Слика 14:** Пожар во близина на врвот Маѓаро (2255) / Фото: Фејсбук, Стојанче Анѓелов*

Табела: Содејство помеѓу активностите за ублажување на последиците и приспособување на ризикот од шумски пожари (Canadas et at., 2023)

Активност/мерка
1. Чистење и одржување на шумските патишта *Појаснување:* Сите шумски патишта имаат свој век на траење и многу е важно да се одржуваат и поправаат навремено, за да обезбедуваат полесен и побрз пристап на тимовите за гаснење на шумскиот пожар и на средствата и опремата кои ги користат, воедно, на тој начин, се минимизира влијанието на патот врз животната средина и обратно.
2. Правење и/или одржување на противпожарни просеки *Појаснување:* Просеката е земјен појас што намерно се претвора од еден вид вегетација во друг, за да служи за гаснење пожар во фазата на превенција. Просеките се типично долги земјени појаси на кои расне инвазивна трева и плевел. Тие можат да бидат широки од стотици до илјадници метри. Концептот на просеките подразбира создавање коридор, што го олеснува движењето на пожарникарите за време на шумски пожар. Просеките се прават на места каде има можност да се користат одредени техники за спречување на шумски пожари. На пример, кога пожарникарите сами предизвикуваат пожар за да ја запалат вегетацијата пред шумскиот пожар што напредува. Просеките понекогаш се мешаат со огнените линии кои претставуваат мерки за одговор при шумски пожари, кои се потесни (до 3 м), се прават рачно од екипите кои веќе се на терен или со употреба на машини и служат непосредно да се ограничи ширењето на шумските пожари. Примената на оваа предлог-мерка е во речиси апсолутна спротивност со основната цел на НП Галичица, која подразбира зачувување на природните вредности, преку зачувување на природните процеси. Затоа, примената на оваа предлог-мерка, која има превентивен карактер, на поголеми површини не е соодветна во заштитено подрачје. Можеби е соодветна само во период на гаснење на пожар, доколку за тоа постојат услови.
3. Сеча и расчистување на запаливите материјали (сува трева, суви гранки и паднати дрвја) од ливадите и шумските предели *Појаснување:* Сечата на шумите значи сечење или уништување на какви било дрвја или подлога што се дел од постоечка шума. Сечата може да е незаконска или законска - направена според одобрен план за управување со шумите и дрвната маса или со дозвола за сеча на дрвја. Со оглед дека мртвата биомаса има исклучително значење во биогеохемиските циклуси и е извор на опстанок на биолошката разновидност во тие станишта, примената на оваа предлог-мерка е спроведлива само во периоди на настанат пожар.
4. Широко косење заради управување со запаливата маса *Појаснување:* На пример, со косење може да се намали оптоварувањето со запалива маса (горивото) во средината и да се прекине целината на запаливата маса кај едногодишните пасишта. Контролирано и повторено косење во форма на ленти, може да создаде делови со зелени растенија што повторно ќе се развиваат, може да послужи да се направи прекин на целовитоста на запаливата маса и да го забави ширењето на шумските пожари. Примента на оваа предлог-мерка е органичена само во зоните на активно управување и одржливо користење на природните ресурси.
5. Правење и одржување на „водени точки“ (резервоари, акумулации и други форми од каде може да се користи водата за гаснење на пожариште) *Појаснување:* Изградбата и одржувањето на противпожарните резервоари и брани е одговорност на националните паркови и на локалната област. Резервоарите обично се направени во близина на пат на стратешка локација каде што нема природни извори на вода, како реки или потоци, додека со насочување на водотеците, вклучително и на дренажата на патиштата и одводот на атмосферските води, се прават брани кои собираат водена маса, која може да се користи за гаснење пожари на непристапни терени. Браните треба да имаат плитки влезови и излези за да може да имаат пристап противпожарните возила при нивното полнење со вода. Во НП Галичица има бетонски корита кои служат за напојување на добитокот и се полнат од неколкуте потоци и извори. Со оглед дека се изградени пред еден век и не се одржуваат во последните две-три декади, тие се нефункционални за справување со шумски пожари. Локациите на браните и резервоарите треба да бидат соодветно означени за да се олесни можноста за вклучување на населението и луѓето затекнати во Паркот во гаснењето на пожарите.

Категорија	Ублажување / приспособување	Слика	Извор
1. Правење и одржување шумски патишта и противпожарни просеки во близина на населените места	Приспособување		ЈУНП Галичица
			ЈУНП Галичица
2. Сеча и расчистување на запаливите материјали од ливадите и шумските предели	Ублажување		ЈУНП Галичица
3. Широко косење заради управување со запаливата маса.	Ублажување		ЈУНП Галичица
4. Инвестирање во опрема и материјали за противпожарна заштита	Приспособување		ЈУНП Галичица

6. Набавка на противпожарни возила и комплети со противпожарни црева за прва интервенција

Појаснување: Средствата за гаснење на шумски пожари суштински се разликуваат од тие за гаснење на урбани пожари. Најголемата специфичност на средствата и опремата се однесуваат на возилата за гаснење пожари. Возилата треба да бидат соодветни за движење по земјен и нерамен пат, како и пат со висок наклон. Водопропусното црево се користи главно за справување со шумски пожари. Протекувањето на вода низ цревото го штити цревото од оштетување од жар што паѓа врз него или ако цревото лежи на вжештена земја. Во противпожарните служби, цревата што не пропуштаат вода обично се користат за доставување вода. Ова црево се состои од армирана обвивка направена од полиестерски или најлонски предива, а од внатрешната страна има обвивка од вулканизирана гума фиксирана на обвивката со лепило.

7. Одржување и проверка на хидрантската мрежа во планина

Појаснување: Надвор од урбаната хидрантска мрежа, мрежата поставена во планина служи противпожарните единици, доброволците и другите учесници во гаснењето на шумските пожари и на пожарите на отворено, да имаат непосреден пристап до вода. Водата во хидрантската мрежа се обезбедува од локалните извори, потоци и реки. Хидрантската мрежа на планина, поради геоморфолошкиот состав на претежно карстниот терен во НП Галичица, е ограничена и како резултат на таа безводност, на површината на теренот има појава на мал број карстни извори. Перспективно, ваков тип на мрежа може да се направи покрај изворот на Галичица, кој го снабдува Охрид со вода за пиење. Одржувањето на мрежата подразбира хидрантската мрежа често да се проверува, да се види дали е под притисок и дали има доволно вода за да може мрежата непречено да се користи за гаснење пожари.

8. Спроведување на кампањи за подигање на свеста за опасноста од шумски пожари

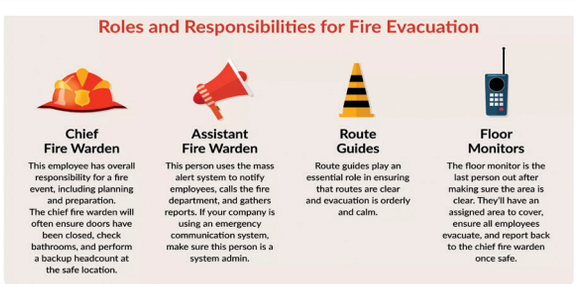
Појаснување: Постојат многу начини да се подигне свеста за шумските пожари, независно од опфатот и целната група. Во продолжение се неколку од нив:

- Програми за образование служат да се стекнат одредени знаења за влијанието на шумските пожари и можат да помогнат во процесот на стекнување вештини за справување со пожарите. Училишните програми, работилниците и одредени форми на неформално образование, кои се спроведуваат во заедницата, служат за вклучување на заедницата во дискусии поврзани со шумските пожари. Професионалните противпожарни единици и доброволните противпожарни друштва од Охрид и Ресен се главните локални актери во обезбедување на знаења и обуки за учениците, наставниците и сите вработени во училиштата.
- Соопштенија за јавен сервис ја нагласуваат улогата на локалните медиуми за информирање на заедницата за последиците од шумските пожари и за начинот како луѓето да се справат со нив. Соопштенијата може да вклучуваат совети за заштита од пожари, интересни факти за шумски пожари, како и совети за препознавање на потенцијална опасност од пожар.
- Социјални медиуми, како X (порано познат како Твитер), Фејсбук и Инстаграм, се евтин и многу ефикасен начин да се допре до голема публика и да се споделуваат информации за шумските пожари. Користете трендовски теми или мемиња (кои обезбедуваат видливост) на објавата и поттикнете ги вашите следбеници да споделуваат или повторно да го објавуваат тоа што сте го објавиле. Месецот за подигање на свеста за пожарите е совршено време за правење кампања на социјалните мрежи за шумските пожари.
- Вклучување на заедницата, покрај формалните начини на активирање на заедница (обично како одговор при справување со шумски пожар), може да биде и преку креирање и вклучување на луѓето од заедницата во т.н. „ден за чистење“, за да си помогнат едни на други да го исчистат опасниот запалив материјал кој се наоѓа во паркот и во и околу населените места кои се наоѓаат на подрачјето на Паркот. На Охридската страна на паркот се селата: Елшани, Коњско, Трпејца, Љубаништа, Пештани, Рача, Велестово, Рамне, Шипокно и населбите: Лагадин, Долно Коњско, Исток, Елешец и Св. Стефан. На Ресенската страна на Паркот се селата: Отешево, Лескоец, Стење и Конско. Вкупниот број на резидентни жители во населените места во Паркот изнесува околу 5 000 жители, но во текот на летната сезона тој број знае да биде многупати поголем.

Противпожарните служби имаат интерес да присуствуваат на јавните настани (саеми, панаѓури, собири итн.), каде можат да помогнат во ширењето на пораката за тоа како јавноста може да се вклучи во спречувањето и справувањето со шумските пожари. Локалните бизниси, исто така, можат да помогнат преку нудење стимулации/субвенции за градење капацитети за подготвеност од шумски пожари.

9. Дефинирање на планови за евакуација, вежби за тестирање на плановите и процедурите за згрижување/сместување

Појаснување: Кога ќе се појави пожар на одредено место, планот за евакуација од пожари е најдобриот начин да се осигура дека сите луѓе затекнати на тој простор ќе го напуштат местото зафатено од пожар и дека луѓето, следејќи ја рутата за евакуација, ќе стигнат сигурно на безбедно место, чија локација е претходно дефинирана и позната. На безбедното место, очекувано е луѓето да добијат елементарни намирници и насоки за понатамошно движење и сместување, доколку се процени дека вонредната ситуација или состојба сериозно го нарушува нивното нормално живеење и безбедноста на нивните домови.

Категорија	Ублажување / приспособување	Слика	Извор
			https://www.desautel-firetrucks.com/en/vehicules/vpi/
4. Инвестирање во опрема и материјали за противпожарна заштита	Приспособување		https://gograndlake.com/explore/cascade-falls-hike-rocky-mountain-national-park/ https://www.deseret.com/utah/2022/8/17/23308710/utah-deemed-most-vulnerable-in-west-homes-catch-fire-wildfire-risk-cottonwood-canyon-salt-lake
5. Стратегии за информирање, заштита и евакуација	Приспособување		https://wfca.com/wildfire-articles/raise-awareness-for-wildfires/
			https://www.alertmedia.com/blog/fire-evacuation-plan-for-your-business/

Активност/мерка

10. Поставување на знаци за противпожарна заштита (на пример, рути за евакуација, засолништа, информативни табли)

Појаснување: Знаците за евакуација и засолниште служат јасно да ги означат маршрутите за евакуација и местата за собирање, но и да ги прикажат локациите на засолништата за итни случаи и вонредни ситуации за да им помогнат на луѓето да бидат безбедни и да бидат сместени на безбедно место во случај на пожар, но и при други природни непогоди и несреќи. Препознавањето на овие знаци е од суштинско значење и културата за препознавање и постапување според овие знаци, треба да биде дел од училишните програми, за да можат децата да изградат свест и вештини за постапување и да можат да влијаат врз безбедноста на нивните најблиски и заедницата во случај на шумски пожари и други непогоди и несреќи.

11. Дистрибуција на комплети за самозаштита, облека и опрема за лична заштита

Појаснување: Со оглед дека е најважно да се остане безбеден при опасност од шумски пожар, од голема корист може да биде личниот комплет за самозаштита. Тој е наменет за волонтери и луѓе од заедницата кои сакаат да го зачуваат сопствениот живот и здравје, но и да им помогнат на нивните најблиски и останатите луѓе во заедницата во справувањето со пожарите.

12. Чистење на грмушките околу селата

Појаснување: Загубата на куќите и други објекти сместени во шума за време на шумски пожари, може да се намали без многу сечење и кастрење на дрвјата и грмушките. Одржувањето на „позелена“ вегетација околу куќите, обезбедува дополнителна заштита од шумски пожари. Задржувањето на дрвјата во грмушките како дискретни купчиња, им овозможува на куќите поголема заштита. Дрвјата и грмушките, ако се наоѓаат зад куќите (во завет на ветрот), претставуваат помал ризик отколку во насока пред куќите и се изложени на директен ветар кој дува кон куќите.

13. Чистење на краевите на патиштата

Појаснување: Постојат различни техники за грижа за површините на патиштата, од косење трева до средување грмушки и гранки. Дополнително, доколку се присутни дрвја, потребно е да се интервенира со воздушно кастрење и да се осигура дека добиениот материјал е правилно отстранет или преместен. Специјализираните машини за одржување на патиштата овозможуваат да се избегнат опасните импровизации, додека истовремено обезбедуваат високо ниво на безбедност.

14. Засадување на автохтони огноотпорни дрвја околу населените места

Појаснување: Отпадокот од лисјата од овие дрвја не е запалив и брзо се распаѓа до хумус, подобрувајќи ја способноста на почвата да ја задржува влагата и на тој начин дава отпорност под налетот на огнот.

Категорија	Ублажување / приспособување	Слика	Извор
			https://www.emedco.com/safety-compliance/exit-fire-emergency/signs/evacuation-shelter.html
			ЈУНП Галичица
6. Чистење на грмушките околу селата и краевите на патиштата	Приспособување		https://www.libertymissouri.gov/98/Trash-Recycling https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204618300598
			ЈУНП Галичица
7. Засадување на автохтони огноотпорни дрвја околу населените места	Приспособување		https://www.recreatingthecountry.com.au/blog/deciduous-trees-can-provide-crucial-bushfire-protection

9 НАСОКИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА РАБОТИЛНИЦА

9.1 ДИНАМИКА НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА МОДУЛОТ/ ВРЕМЕТРАЕЊЕ

Пред обуката, потребно е да се направи подготовка на сите материјали потребни за активностите и презентацијата. Исто така, потребно е да се организира простор и време на реализација на обуката, како и да се оствари контакт и комуникација со учесниците и сите засегнати страни.

Тек на обуката:

- Вовед и запознавање на учесниците (15 минути)
- Реализација на активност бр. 1 Значајни факти: Прашалник А (10 минути)
- Презентација на содржина на тема: „Климатските промени и управување со ризиците“ (30 минути)
- Реализација на активност бр. 1 Значајни факти: Прашалник Б (10 минути)
- Презентација на содржина на тема: „Намалување на ризиците од катастрофи предизвикани од климатските промени во НП Галичица“ (30 минути)
- ПАУЗА
- Реализација на активност бр. 2 Истражување (15 минути)
- Реализација на активност бр. 3 Одржливост (15 минути)
- Дискусија и заклучни согледувања (15 минути)

На самиот почеток, разговарајте со учесниците за важноста на Националниот парк Галичица. Прашајте ги дали го посетиле Националниот парк Галичица, дали досега имале можност да зборуваат на тема климатски промени во НП Галичица, доколку одговорот е потврден, замолете ги да ги објаснат нивните доживувања.

Едукаторите, на самиот почеток, но и во текот на самата обука, даваат насоки за активноста што следува, се јавува во улога на медијатор и активно е вклучен во сите активности кои се наменети за учесниците.

9.2 ПОТРЕБНИ МАТЕРИЈАЛИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА МОДУЛОТ

За реализација на модулот за едукатори (тренери) за едукација на ученици од основни училишта за адаптација кон ефектите на климатските промени и намалување на ризиците од природни катастрофи предизвикани од климатските промени, потребни се следните материјали:

1. Прашалник А
2. Презентација на тема: Климатските промени и управување со ризиците
3. Прашалник Б
4. Интернет
5. Хамер
6. Фломастери
7. Презентација на тема: Намалување на ризиците од катастрофи предизвикани од климатските промени во НП Галичица.

10 ПОМОШНИ АКТИВНОСТИ (ИСКУСТВЕНО УЧЕЊЕ)

10.1 АКТИВНОСТИ НАМЕНЕТИ ЗА ТЕМА „КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ И УПРАВУВАЊЕТО СО РИЗИЦИ“

10.1.1 АКТИВНОСТ 1 – ЗНАЧАЈНИ ФАКТИ

Име на активноста	**Значајни факти**
Возрасна група	11 год. - 15год.
Вид на активност	Квиз
Тема	Климатските промени и управување со ризици

Време на подготовка	**Време на реализација**
20 минути	20 минути

Цели	▪ Едукација за климатските промени, ▪ Едукација за катастрофи, намалување и управување со ризик од катастрофи, ▪ Утврдување на (почетниот и постигнатиот степен) на знаења за климатските промени
Очекувани резултати	▪ Свесност за климатските промени ▪ Нови знаења за климатските промени

Насоки за реализација

1. Пред предавањето, пополнете го прашалникот А со цел да се согледаат вашите предзнаења за темата: Климатските промени и управување со ризиците
2. Следете ја презентацијата: Климатските промени и управување со ризиците
3. По предавањето, пополнете го прашалникот Б со цел да се согледаат вашите ново стекнати знаења за темата: Климатските промени и управување со ризиците
4. Проценете го почетниот и постигнатиот степен на знаења кај учениците за темата: Климатските промени и управување со ризиците

Потребни материјали	▪ Прашалник А ▪ Презентација на тема: Климатските промени и управување со ризиците ▪ Прашалник Б

Додатоци/прилози

ПРАШАЛНИК А/Б

Прашањата од Прашалник А и Прашалник Б се исти. Прашалник А се пополнува пред предавањето и со него се согледуваат предзнаењата на слушателите. Прашалник Б се пополнува по предавањето и со него се утврдува постигнатиот степен на нови знаења.

ПРАШАЛНИК А/Б

1. Што се климатски промени?
_____ 2/
2. Кои знаци на климатски промени ги познаваш?
_____ 2/
3. Што се катастрофи?
_____ 2/
4. Што се вонредни ситуации?
_____ 2/
5. Како го објаснуваш терминот намалување на ризикот од катастрофи?
_____ 2/
6. Како го објаснуваш терминот управување со ризици од катастрофи?
_____ 2/
7. Рангирај ги по степен на опасност за НП Галичица, следниве природни катастрофи (1 најмал ризик, 5 е најголем ризик):
   Шумски пожари _____
   Поплави _____
   Бури _____
   Менување на температурата _____
   Свлечишта и одрони _____
   _____2/
8. Каков придонес заедницата може да даде за намалување на ризиците од катастрофи, предизвикани од климатските промени во НП Галичица?
_____ 2/
9. Како се нарекуваат мерките на приспособување на климатските промени од ризик на шумски пожари?

а) Постепени мерки б) Превентивни мерки в) Подоцнежни мерки г) Подготвителни мерки
_____ 2/

10.1.2 АКТИВНОСТ 2 – ИСТРАЖУВАЊЕ

Име на активноста	**Истражување**
Возрасна група	11 год. - 15год.
Вид на активност	Истражувачка
Тема	Климатските промени и управување со ризици
Време на подготовка	**Време на реализација**
20 минути	15 минути

Цели	▪ Едукација за климатските промени, ▪ Едукација за шумски пожари, ▪ Истражување за шумски пожари
Очекувани резултати	▪ Свесност за климатските промени ▪ Нови знаења за климатските промени

Насоки за реализација

1. Учесниците поделете ги во 2 тима
2. Првиот тим нека истражува на интернет за причините за шумските пожари
3. Вториот тим нека истражува на интернет за последиците од шумските пожари
4. Секој тим да ги напише на хамер значајните информации до кои дошле во текот на истражувањето и потоа да ги презентира пред целата група

Потребни материјали	▪ Интернет ▪ Хамер ▪ Фломастери

Додатоци/прилози

Корисни линкови:
http://www.mkdsumi.com.mk/zasumite.php?page=3&s=8
https://mkffis.cuk.gov.mk/broshura/MKFFIS-mk.pdf

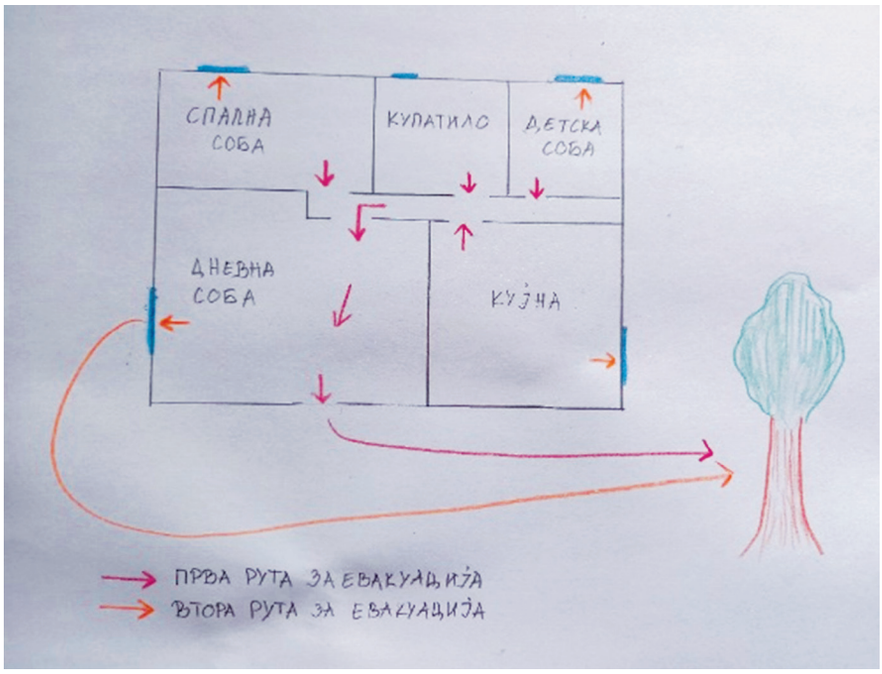
10.1.3 АКТИВНОСТ 3 – ОДРЖЛВОСТ

Име на активноста	**Одржлвост**
Возрасна група	11 год. - 15 год.
Вид на активност	Истражувачка
Тема	Климатските промени и управување со ризици
Време на подготовка	**Време на реализација**
20 минути	15 минути

Цели	▪ Едукација за климатските промени, ▪ Едукација за катастрофи, намалување и управување со ризик од катастрофи, ▪ Едукација за одржливиот развој
Очекувани резултати	▪ Свесност за климатските промени ▪ Нови знаења за климатските промени
Насоки за реализација	
1. Учесниците ќе се поделат во 2 тима 2. Секој тим ќе ја анализира 13-та цел за одржлив развој која гласи: Акција за справување со климатските промени 3. Секој тим ќе се обиде да даде предлог на итни мерки за борба против климатските промени и нивното влијание 4. Секој тим ќе ги запише на хамер предлог мерките и ќе ги презентира пред целата група	
Потребни материјали	▪ Интернет ▪ Хамер ▪ Фломастери
Додатоци/прилози	
Корисни линкови: https://northmacedonia.un.org/mk/sdgs/13	

10.1.4 АКТИВНОСТ 4 – ИЗРАБОТКА НА ПЛАН ЗА ЕВАКУАЦИЈА

Име на активноста	**Изработка на план за евакуација**
Возрасна група	11 год. - 15год.
Вид на активност	Истражувачка
Тема	Климатските промени и управување со ризици
Време на подготовка	**Време на реализација**
15 минути	20-30 минути
Цели	▪ Едукација за климатските промени ▪ Едукација за евакуација
Очекувани резултати	▪ Свесност за климатските промени ▪ Нови знаења за климатските промени
Насоки за реализација	
1. Учениците на лист хартија цртаат план на нивниот дом/училиште. Притоа, треба да се внимава соодветно да се прикажат просториите во објектот, како и прозорите и вратите во нив. 2. По изработениот план на домот/училиштето, учениците со боичка треба да ги обележат рутите за евакуација и безбедно напуштање на домот/училиштето. 3. Едукаторот има менторска улога.	
Потребни материјали	▪ Интернет ▪ Хамер ▪ Фломастери

Додатоци/прилози


10.1.5 АКТИВНОСТ 5 – ОГНЕН ОБРАЧ

Име на активноста	Огнен обрач
Возрасна група	11 год. - 15год.
Вид на активност	Истражувачка
Тема	Климатските промени и управување со ризици
Време на подготовка	**Време на реализација**
15 минути	20-30 минути
Цели	▪ Едукација за климатските промени ▪ Едукација за пожари
Очекувани резултати	▪ Свесност за климатските промени ▪ Нови знаења за климатските промени

Насоки за реализација

На пластичниот обрач се лепат траки од хартија со црвена, жолта, портокалова боја за да се прикажат пламени јазици од пожар. Притоа се внимава средишниот дел да е слободен. На овој начин се прикажува простор зафатен со пожар.
Едукаторот и учениците дискутираат за активностите кои треба да се преземат за безбедно напуштање на опожариот простор.
Учениците земаат платнен материјал (крпа, маица и сл.), ги покриваат носот и устата и минуваат низ пластичниот обрач со пламени јазици. Вака, практично се прикажува како треба безбедно да се напушти опожарен простор.

Потребни материјали	▪ Пластичен обрач ▪ Хартија во боја (црвена, жолта, портокалова боја) ▪ Лепак ▪ Платнен материјал (крпа, маица и сл.)
Додатоци/прилози	



10.2 НАСОКИ ЗА ПОДГОТОВКА И РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИ (TIPS AND TRICKS)

Со цел ефикасна едукација, пожелно е едукаторите континуирано да го надградуваат своето знаење на полето на комуникациски вештини и интерактивни методи за работа со група, како и да имаат пошироки познавања од соодветната област, со што би се постигнало соодветно ниво на едукација на таргет групата и соодветно и квалитетно пренесување на знаење.

- Пред реализација на модулот во основно училиште, подгответе агенда и направете проба како тоа ќе се одвива (сам или заедно со друг едукатор).
- Пред реализација на активностите од модулот, одвојте време и запознајте се повеќе со темата за климатски промени и управување со ризици (во рамки на модулот).
- Разгледајте и подгответе материјали согласно таргет групата и условите во кои ќе ги реализирате активностите.
- Контактирајте ги одговорните лица во основното училиште и запознајте ги со начинот на реализација на активностите (физичко присуство, zoom).
- Пред реализација на модулот и активностите, споделете со одговорните лица агенда, како и едукативни материјали.
- Користете интерактивни методи за пристап и работа.
- Промовирајте и поттикнете интеракција и дискусија со учениците во основно училиште, доколку е возможно.
- Доколку има прашања, потрудете се да ги одговорите.
- Доколку е потребно модулот да го реализирате преку zoom, гледајте во камерата за да воспоставите контакт со учесниците и внимавајте на начинот на комуникација и реакција.
- Воспоставете комуникација со секој учесник.
- Доколку има потреба од пауза, навремено направете ја со почитување на времето, како и возраста.
- Доколку снимате или фотографирате, побарајте дозвола за истото од страна на одговорните лица во основното училиште.
- По завршувањето на модулот, подгответе извештај за реализација на активности.

Насоки за едукаторите за работа со специфична возрасна група (ученици од основно училиште)

Во текот на работата со учениците од основното образование, треба да се земат предвид сите специфичности во нивниот развој, но и различните пристапи во учењето. Секоја возрасна група има свои специфики, но уште е позначјно да се земе предвид дека секој ученик има свој уникатен пристап при разбирање, доживување и прифаќање на новите искуства.

Оваа работилница овозможува многу нови знаења, способности и вештини за учениците. Од таа причина, едукаторите треба да покажат висок сензибилитет за работа со оваа возрасна категорија ученици. Особено внимание да се посвети на тоа дека едукаторот ќе обезбеди доволно простор и време за секој ученик да може да ја реализира активноста и да ги доживее информациите преку презентацијата, како едно ново искуство.

Еден од позначајните елементи во работата со учениците од основното образование е почетокот на реализацијата на модулот да се базира на нивните претходни искуства на темата. Поврзувањето на новите знаења, способности и вештини со секојдневниот живот, е од исклучителна важност за развојот и учењето на учениците од основното образование.

11 НАЧИНИ И МОЖНОСТИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ОБУКА

Обуката на тема: Климатските промени и управување со ризици може да се реализира преку различни форми, методи и техники, кои можат да бидат приспособени за примената во основното образование. Предлози:

- Интерактивни работилници: Организирање интерактивни работилници каде учениците ќе можат да се запознаат со климатските промени и начинот на управување со нив.
- Едукациски игри и симулации: Креирање едукациски игри и симулации кои ќе ги поттикнат учениците да ги истражуваат и учат за различните аспекти на одржливиот развој, климатските промени, ризиците и природните катастрофи.
- Интерактивни лекции: Организирање интерактивни лекции каде учениците ќе можат да се запознаат со основните концепти за климатските промени и ризиците кои настануваат од нив.

За реализација на обука на тема: Климатските промени и управување со ризици, може да се применуваат следниве форми, методи и техники:

1. Образовни содржини: Креирање образовни содржини кои ги вклучуваат учениците од основните училишта и ги обучуваат за климатските промени и управување со ризици.
2. Теренски посети: Организирање теренски посети, каде што учениците можат да ги видат и истражуваат последиците од климатските промени.
3. Семинари и работилници: Организирање семинари и работилници за ученици, на коишто ќе се дискутира за значењето на климатските промени и управување со ризици.
4. Интерактивни образовни материјали: Креирање интерактивни образовни материјали како видеа, презентации и игри, кои ги образуваат учениците за одржливиот развој, климатските промени и начинот на кој треба да се управува со ризици.
5. Партнерства со локалната заедница: Соработка со локалната заедница за организирање на образовни активности и за подигнување на свеста за значењето на климатските промени.

Ова се само некои од формите, методите и техниките кои можат да се користат за реализација на активности на тема „Климатските промени и управување со ризици“.

12 МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈА НА РЕАЛИЗИРАНИ АКТИВНОСТИ

По реализација на активностите, едукаторите најдоцна до 1 недела е потребно да подготват наративен извештај со фотографии, како составен дел од мониторинг процесот.

По реализација на активностите, едукаторите треба да пополнат евалуационен формулар (чек листа), како дел од процесот на евалуација. Истиот се спроведува на крајот заедно со сите учесници (за секоја активност се поставуваат прашања – што научивте, што мислите итн.).

Пример за извештај од реализирана работилница/модул

Извештај од спроведена работилница
Место:
Датум:
Број на учесници:
Едукатори:

1. Опис на одржаната сесија (просторија, атмосфера, користени ресурси при едукацијата, техника и метод на предавање и сл.)

---

2. Дополнителни коментари и препораки

Реализација на тема: Климатските промени и управување со ризици		
Активност	**Статус**	**Стекнати знаења**
Активност бр. 1 Значајни факти: Прашалник А	Реализирано/ Не е реализирано	
Презентација на содржина на тема: Климатските промени и управување со ризици	Реализирано/ Не е реализирано	
Активност бр. 1 Значајни факти: Прашалник Б	Реализирано/ Не е реализирано	
Активност бр. 2 Истражување	Реализирано/ Не е реализирано	
Активност бр. 3 Одржливост	Реализирано/ Не е реализирано	
Дискусија и заклучни согледувања	Реализирано/ Не е реализирано	
Активност 4 – Изработка на план за евакуација	Реализирано/ Не е реализирано	
Активност 5 – Огнен обрач	Реализирано/ Не е реализирано	

13 БИБЛИОГРАФИЈА

Гаџовска Спасовска, З., Чади цела Преспа, некој мора да одговара (30.03.2019), Радио Слободна Европа. Достапно на: https://www.slobodnaevropa.mk/a/%D1%87%D0%B0%D0%B4%D0%B8-%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B0-%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%98-%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B0-%D0%B4%D0%B0-%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B0/29851298.html (Пристапено на 02.03.2024).

Државен завод за статистика, 2022. Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Северна Македонија, 2021 - прв сет на податоци. Државен завод за статистика, Скопје. Достапно на: https://www.stat.gov.mk/PrikaziSoopstenie.aspx?rbrtxt=146 (Пристапено на 22.02.2024).

Закон за заштита и спасување, „Службен весник на Република Македонија", бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 93/12, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18.

Закон за управување со кризи, „Службен весник на Република Македонија", бр. 29/05, 36/11, 41/14, 104/15, 39/16 и 83/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија", бр. 215/21.

Закон за шуми, „Службен весник на Република Македонија", бр. 64/09, 24/11, 53/11, 25/13, 79/13, 147/13, 43/14, 160/14, 33/15, 44/15, 147/15, 7/16, 39/16 и „Службен весник на Република Северна Македонија" бр.274/22.

Законот за заштита на природата, „Службен весник на Република Македонија", бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18.

Зиков, М. (2011): Глобално затоплување осврт на меѓународните и националните активности за климатски промени. Билтен за физичка географија, 7-8, 59-71, Скопје.

Колчаковски, Д. (1996): Геоморфолошки карактеристики на високопланинскиот предел на Стара Галичица. Географски разгледи, кн. 31, 53-65, Скопје.

Колчаковски, Д. (2006): Геоморфологија, 418, Скопје.

Лазаревски, А., 1993: Климата во Македонија.-Култура, Скопје.

МакПресс, Невреме и одрон на патот кај Љубаништа (04.06.2023). Достапно на: https://makpress.mk/Home/PostDetails?PostId=541727 (Пристапено на 02.03.2024).

Маркоски, Б., Јовановски, М., Милевски, И., Матевски, В., Меловски, Љ., Поповска, Ц. и Христовски, С. Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Република Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност), Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Македонија, Скопје, 2016. Достапно на: https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2016/12/STUDIJA_PRIRODA.pdf (Пристапено на 02.03.2024).

НП Галичица. Генерални информации, Веб страница на НП „Галичица" (22.02.2024). Достапно на: https://galicica.org.mk/info/ (Пристапено на 22.02.2024).

НП Галичица, План за управување со Национален Парк Галичица за периодот 2021 – 2030 година, Книга I, НП Галичица, Охрид, 2020. Достапно на: https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B0-%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B7%D0%B8%D1%98%D0%B0-%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD-%D0%B7%D0%B0-%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D1%81%D0%BE-%D0%9D%D0%9F%D0%93-%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0-1-2021-2030.pdf (Пристапено на 22.02.2024).

Правилник за посебните мерки за заштита на шумите од пожари, „Службен весник на Република Македонија", бр. 82/15.

Програма за заштита на животната средина и природата на подрачјето на Општина Ресен за 2024 година, „Службен гласник на Општина Ресен“, бр.19, година 58, од 18.12.2023 година.

Процена на загрозеност на општина Охрид од природни непогоди и други несреќи, „Службен гласник на Општина Охрид“, бр.1 (Година 43), од 3.3.2008 година.

Процена на загрозеност на општина Ресен од природни непогоди и други несреќи, „Службен гласник на Општина Ресен“, бр. 7 (Година 53), од 31.5.2018 година.

TNC (2008). Втор национален план за климатски промени. Министерство за животна средина и просторно планирање, Скопје, .

TNC (2013). Трет национален план за климатски промени. Министерство за животна средина и просторно планирање, Скопје, 274 стр.

Allegrucci, G., Trucchi, E., & Sbordoni, V. (2011). Tempo and mode of species diversification in Dolichopoda cave crickets (Orthoptera, Rhaphidophoridae). Molecular Phylogenetics and Evolution, 60(1), 108–121.

Balbi, J.-H., Morandini, F., Silvani, X., Filippi, J.B., and Rinieri, F., A physical model for wildland fires, Combust. Flame. 156 (2009), pp. 2217–2230. Достапно на: doi:10.1016/j.combustflame.2009.07.010. (Пристапено на 22.02.2024).

Benson, R.P., Roads, J.O., and Weise, D.R., “Chapter 2: Climatic and Weather Factors Affecting Fire Occurrence and Behavior”, in: A. Bytnerowicz, M.J. Arbaugh, A.R. Riebau, C. Andersen (Eds.), Dev. Environ. Sci., Elsevier, 2008: pp. 37–59. Достапно на: doi:10.1016/S1474-8177(08)00002-8. (Пристапено на 22.02.2024).

Britanica, Climate Change, Science & Tech (22.02.2024). Достапно на: https://www.britannica.com/science/climate-change (Пристапено на 22.02.2024).

Canadas, M.J., Leal, M., Soares, F., Novais, A., Ribeiro, P.F., Schmidt, L., Delicado, A., Moreira, F., Bergonse, R., Oliveira, S., Madeira, P.M., and Santos, J.M., Wildfire mitigation and adaptation: Two locally independent actions supported by different policy domains, Land Use Policy, 124 (2023). Достапно на: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106444. (Пристапено на 22.02.2024).

Cardoso Castro Rego, F.M., Moreno Rodriguez J.M., Vallejo Calzada, V.R., and Xanthopoulos, G., “Forest Fires - Sparking firesmartfire smart policies in the EU”, Research &, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018. Достапно на: doi:10.2777/181450. (Пристапено на 22.02.2024).

Climate change 2001-Scientific basis; Intergovernmental panel on Climate Change; New York University press.

Chim, M-M., Aubry, T.J., Abraham, N.L., Marshall, L., Mulcahy, J., Walton, J., and Schmidt, A., ‘Climate Projections Very Likely Underestimate Future Volcanic Forcing and Its Climatic Effects.’ Geophysical Research Letters (2023). Достапно на: doi: 10.1029/2023GL103743 (Пристапено на 22.02.2024).

EM-DAT (Emergency Management Database), Number of people killed as a result of wildfires, floods, cyclones and other storms and landslides, University of Louvain, Belgium, 2023. Достапно на: https://public.emdat.be/ (Пристапено на 10.03.2024).

FAO и Влада на Република Северна Македонија, Вклучување на приватниот сектор во климатските активности во Република Северна Македонија, 2021. Достапно на: https://www.fao.org/3/cb3251mk/cb3251mk.pdf (Пристапено на 10.03.2024).

Füssel, H. M., Adaptation planning for climate change: concepts, assessment approaches, and key lessons. Sustainability science, 2 (2007), 265-275.

Hadjimichael, A., “What is a flash drought? An earth scientist explains”, Salon (22.11.2022). Достапно на: https://www.salon.com/2022/11/22/what-is-a-flash-drought-an-earth-scientist-explains_partner/ (Пристапено на 22.02.2024).

ICDO, Landslides: Disasters, Geneva, Switzerland (22.02.2024). Достапно на: https://icdo.org/about-icdo/disasters/landslides.html (Пристапено на 22.02.2024).

IFRC and UNDP, The Handbook on Law and Disaster Risk Reduction, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies and United Nations Development Program, Geneva and New York, 2015. Достапно на: https://www.ifrc.org/sites/default/files/2021-07/IFRC_Handbook_Law_DRR.pdf (Пристапено на 22.02.2024).

IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland. Достапно на: doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. (Пристапено на 22.02.2024).

Joint Research Centre, Facing increasing river flood risk in Europe: adaptation measures can save lives and billions of euro, News Announcement (06.02.2023) Достапно на: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/facing-increasing-river-flood-risk-europe-adaptation-measures-can-save-lives-and-billions-euro-2023-02-06_en (Пристапено на 22.02.2024).

Knez, S. Štrbac, I.S. and Podbregar, I., Climate change in the Western Balkans and EU Green Deal: status, mitigation and challenges. Energy, Sustainability and Society 12, 1 (2022). Достапно на: https://doi.org/10.1186/s13705-021-00328-y. (Пристапено на 22.02.2024).

Kolcakovski, D., Hristovski, S., Karaman, I., & Komnenov, M. (2009). Threats and conservation measures for the ground carstic phenomena in the Matka canyon. Bulletin of Physical Geography, 6, 3–35.

Luchn, A., "Rising humidity has boosted storm potential in northern hemisphere", New Scientist (07.11.2023). Достапно на: https://www.newscientist.com/article/2401599-rising-humidity-has-boosted-storm-potential-in-northern-hemisphere/ (Пристапено на 22.02.2024).

Milevski I., Morphometric classification of high mountains ranges in the Republic of Macedonia. Geomorphologia Slovaca et Bohemica, 2 (2011), 32-45.

Milevski I. (2015). General Geomorphological Characteristics of the Republic of Macedonia. Geographical Reviews, 48, Skopje, 5-25.

O'Grady, K., "Temperature Extremes & Seasonal Lag", Weather Works (07.08.2018). Достапно на: https://weatherworksinc.com/news/temperature-extremes-records-seasonal-lag (Пристапено на 22.02.2024).

PreventionWeb, Climate Change Drives Disaster Risk, Web platform of the UN Office for Disaster Risk Reduction (22.02.2024). Достапно на: https://public.emdat.be/ (Пристапено на 22.02.2024).

Red Cross/Red Crescent Climate Centre, Red Cross/Red Cresent Climate Guide. Red Cross/Red Crescent Climate Centre, The Hague, Netherlands, 2007. Достапно на: https://www.climatecentre.org/wp-content/uploads/RCRC_climateguide.pdf (Пристапено на 22.02.2024).

Rossi, J.-L., Morvan, D., Simeoni, A., Marcelli, T., and Chatelon, F.-J. , "Fuelbreaks: a part of wildfire prevention", in: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) (Ed.), Glob. Assess. Rep. 2019, Geneva, 2019: p. 25. Достапно на: https://www.unisdr.org/we/inform/publications/66111. (Пристапено на 22.02.2024).

Sommers, W.T., Coloff, S.G., and Conard, S.G., Synthesis of Knowledge: Fire History and Climate Change, 2011. Достапно на: http://www.firescience.gov/JFSP_fire_history.cfm. (Пристапено на 22.02.2024).

Taylan, M. S., Di Russo, C., Rampini, M., & Ketmaier, V. (2013). Molecular systematics of the genus Troglophilus (Rhaphidophoridae, Orthoptera) in Turkey: Mitochondrial 16S rDNA evidences. ZooKeys, 257, 33–46.

Tedim, F., Leone, V., Amraoui, M., Bouillon, C., Coughlan, M., Delogu, G., Fernandes, P., Ferreira, C., McCaffrey, S., McGee, T., Parente, J., Paton, D., Pereira, M., Ribeiro, L., Viegas, D., and Xanthopoulos, G., Defining Extreme Wildfire Events: Difficulties, Challenges, and Impacts, Fire. 1 (2018) 9. Достапно на: doi:10.3390/fire1010009. (Пристапено на 22.02.2024).

UN, What Is Climate Change? Climate Action (22.02.2024). Достапно на: https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change (Пристапено на 22.02.2024).

UNDP, The Climate Dictionary: An everyday guide to climate change, Blog Posts (02.02.2023). Достапно на: https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/climate-dictionary-everyday-guide-climate-change (Пристапено на 22.02.2024).

UNDRR, Disaster Risk Reduction: UNDRR Terminology on Disaster Risk Reduction, UN Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2017a. Достапно на: https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk-reduction (Пристапено на 22.02.2024).

UNDRR, Disaster: UNDRR Terminology on Disaster Risk Reduction, UN Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2017. Достапно на: https://www.undrr.org/terminology/disaster (Пристапено на 22.02.2024).

UNDRR, Mitigation: UNDRR Terminology on Disaster Risk Reduction, UN Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2017c. Достапно на: https://www.preventionweb.net/terminology/mitigation (Пристапено на 22.02.2024).

UNDRR, Resilience: UNDRR Terminology on Disaster Risk Reduction, UN Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2017b. Достапно на: https://www.undrr.org/terminology/resilience (Пристапено на 22.02.2024).

UNDRR, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, UN Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2015. Достапно на: https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework (Пристапено на 22.02.2024).

Venton, P. and La Trobe, S., Linking climate change adaptation and disaster risk reduction, Tearfund, Teddington, United Kingdom, 2008. Достапно на: https://www.preventionweb.net/files/3007_CCAandDRRweb.pdf (Пристапено на 22.02.2024).

Zurich Insurance Group, Is climate change causing more extreme weather? Natural Hazards (21.04.2023) Достапно на: https://www.zurich.com/en/knowledge/topics/natural-hazards/how-climate-change-is-making-natural-disasters-worse (Пристапено на 22.02.2024).




ОХРИД
ОХРИД RED CROSS


ОХРИД

