



**ДЕКОНС-ЕМА**  
ДРУШТВО ЗА ЕКОЛОШКИ КОНСАЛТИНГ

**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
ОД ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОЕКТ:  
„ИНСТАЛАЦИЈА ЗА РЕУПОТРЕБА, ОБНОВУВАЊЕ И  
РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ЛИТИУМ – ЈОНСКИ БАТЕРИИ“  
ОПШТИНА МАКЕДОНСКИ БРОД, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА  
МАКЕДОНИЈА**



Мај, 2024

## ОПШТИ ПОДАТОЦИ

**Назив на документот:** Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проект: „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии“, Општина Македонски Брод, Република Северна Македонија

**Инвеститор:** Друштво за управување со отпадна електрична и електронска опрема „ПОЛБЛУМЕ -ПОМ“ ДОО с. Челопек - Брвеница, подружница „ПОЛБЛУМЕ - ПОМ“

**Изработувач на ОВЖС студијата:** Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ Скопје

## ЕКСПЕРТСКИ ТИМ ВКЛУЧЕН ВО ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОВЖС

Бр.	Име и презиме	Позиција	Потпис
1	Менка Спировска	дипл. биолог, овластен експерт за оцена на влијанијата врз животната средина ОВЖС	
2	Др.Бошко Ников	дипломиран инженер металург, консултант за животна средина експерт за бучава и воздух	
3	Билјана Герасимовска	дипл.инженер за животната средина, овластен експерт за оцена на влијанијата врз животната средина ОВЖС – потписник на Студијата за ОВЖС	
4	Јулијана Никова	дипл. инж. технолог; овластен експерт за оцена на влијанијата врз животната средина ОВЖС	
5	Трајче Митев	дипл. биолог, овластен експерт за оцена на влијанијата врз животната средина ОВЖС	
6	Сара Јовановска	Дипл.биолог	

„ДЕКОНС ЕМА“, ДООЕЛ Скопје  
Управител,  
Менка Спировска



Трговски регистар и регистар на други правни

www.crm.com.mk

Број: 0809-50/150020230310104  
Датум и време: 7.11.2023 г. 10:37

Дигитално потпишан од: CRRSM  
Централен Регистар на Република Северна  
Македонија  
Датум и час на потпишување: 07.11.2023 во 10:37  
Издавач на сертификатот: KIBSTrust Issuing Qseal CA  
G2  
Сертификатот е валиден до: 07.11.2024  
Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

/Електронски издаден документ/

## ПОТВРДА за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6247717
Назив:	Друштво за еколошки консалтинг ДЕКОНС-ЕМА ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Седиште:	СТЕФАН ЈАКИМОВ - ДЕДОВ бр.4-1/10 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Број: 0809-50/150020230310104

Страна 1 од 1



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

Број 12-653/3  
Датум: 01.02.2019 година

**УВЕРЕНИЕ**

за положен стручен испит за стекнување на  
статус експерт за оцена на влијание на проектите врз животната средина

Герасимовска Ванчо Билјана родена на 27.07.1977 година во Скопје, дипломирала на ден 08.05.2001 година на Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје на Машински факултет, го положи **стручниот испит за оцена на влијание на проектите врз животната средина** на ден 16.01.2019 година, се стекна со **статус на експерт за оцена на влијание на проектите врз животната средина** и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, а со тоа се стекнува со правото да биде вклучена во Листата на експерти за оцена на влијание на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Министерство за животна средина и  
просторно планирање

Министер  
**Sadulla Duraki**



## СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ .....	14
1.1	Вовед .....	14
1.1.1	Општи податоци за инвеститорот и проектната активност .....	15
1.2	Цел на проектот и придобивки од имплементација .....	16
1.3	Барања на националната правна рамка .....	17
1.3.1	Постапка за спроведување на процедурата за ОВЖС .....	18
1.4	Политики и регулаторна рамка за управување со отпадни батерии и акумулатори во Република Северна Македонија .....	20
1.4.1	Проектирани количини на отпадни батерии и акумулатори за пет годишен период 24	
1.4.2	Управување со отпадни батерии и акумулатори во Југозападниот регион и Општина Македонски Брод .....	25
2	ОПШТА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА ВО ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА 26	
2.1	Најдобри достапни техники .....	27
2.2	Секторски упатства .....	35
3	РАЗГЛЕДУВАНИ АЛТЕРНАТИВИ .....	37
3.1	Алтернатива 1 : „Да не се прави ништо“ .....	37
3.2	Алтернатива 2: Алтернатива од аспект на локација .....	38
3.3	Алтернатива 3: Алтернатива на технологија .....	39
4	ОПИС НА ПРОЕКТОТ .....	42
4.1	Опис на локација на проектот .....	42
4.2	Физички карактеристики на проектот.....	49
4.2.1	Карактеристики на главни и помошни објекти.....	51
4.3	Опис на технолошкиот процес .....	59
4.3.1	Прием и складирање на суровина .....	61
4.3.2	Опис на технолошка линија за рециклирање на литиум јонски батерии .....	62
4.3.3	Складирање на готов производ .....	64
4.3.4	Производство на пиролитички гас .....	67
4.3.5	Систем за пречистување на водена пареа од процесот на сушење .....	68
4.4	Организација на проектните активности .....	70
4.4.1	Предградежна фаза .....	70
4.4.2	Градежна фаза .....	71
4.4.3	Оперативна фаза .....	73
4.4.4	Фаза на престанок со работа .....	73
4.5	Суровини, материјали, опрема .....	73
4.5.1	Суровини, материјали и опрема во градежна фаза.....	73
4.5.2	Суровини, материјали и опрема во оперативна фаза .....	75
4.5.3	Суровини, материјали и опрема во фаза на престанок со работа .....	81
4.6	Можни извори на емисии од изградбата и оперирање на Инсталацијата .....	81

5	ОПИС НА СОСТОЈБИТЕ ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	83
5.1	Географска положба .....	83
5.2	Структурен релјеф .....	87
5.3	Моменталното користење на земјиштето .....	89
5.4	Геолошки и хидрогеолошки карактеристики .....	89
5.5	Геоморфолошки процеси и појави .....	95
5.6	Тектонски карактеристики .....	98
5.7	Сеизмолошки карактеристики .....	100
5.8	Почва .....	101
5.9	Ерозија и подрачја подложни на свлечишта .....	103
5.9.1	Ерозија на почва .....	103
5.9.2	Појава на свлечишта .....	104
5.10	Хидрологија и квалитет на води .....	105
5.10.1	Површински водни тела .....	105
5.10.2	Подземни води и извори .....	110
5.10.3	Квалитет на површински и подземни води .....	112
5.11	Климатски карактеристики и климатски промени .....	115
5.11.1	Климатски карактеристики .....	115
5.11.2	Климатски промени .....	119
5.12	Квалитет на амбиентен воздух .....	124
5.13	Отпад .....	128
5.14	Бучава .....	131
5.15	Биолошка разновидност .....	133
5.15.1	Опис на живеалишта и видови .....	133
5.16	Предел .....	143
5.17	Заштитени подрачја .....	145
5.18	Културно историско наследство, религија, вредности, навики .....	147
5.19	Социо-економски аспекти .....	150
5.20	Ризик од природни непогоди .....	157
6	ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ .....	159
6.1	Методологија за оцена на влијанието врз животната средина .....	159
6.1.1	Дефинирање на значајноста на влијанието .....	160
6.1.2	Процес на оценување .....	160
6.2	Оцена на влијанија од управување со материјали, суровини, механизација .....	164
6.2.1	Градежна фаза .....	165
6.2.2	Оперативна фаза .....	166
6.3	Оцена на влијанија врз квалитет на амбиентен воздух .....	168
6.3.1	Градежна фаза .....	168
6.3.2	Оперативна фаза .....	173

6.4	Оцена на влијанија врз климатски промени .....	177
6.4.1	Градежна фаза .....	177
6.4.2	Оперативна фаза .....	179
6.5	Оценка на влијанија од бучава и вибрации .....	184
6.5.1	Градежна фаза .....	184
6.5.2	Оперативна фаза .....	188
6.6	Оценка на влијанија врз површински и подземни води .....	190
6.6.1	Градежна фаза .....	190
6.6.2	Оперативна фаза .....	194
6.7	Оценка на влијанија врз геологија, геоморфологија и квалитет на почви .....	196
6.7.1	Градежна фаза .....	197
6.7.2	Оперативна фаза .....	201
6.8	Оценка на влијанија врз биолошка разновидност .....	203
6.8.1	Градежна фаза .....	203
6.8.2	Оперативна фаза .....	204
6.9	Оценка на влијанија врз заштитени подрачја .....	205
6.9.1	Градежна фаза .....	206
6.9.2	Оперативна фаза .....	206
6.10	Оценка на влијанија врз предел – визуелни ефекти .....	207
6.10.1	Градежна фаза .....	208
6.10.2	Оперативна фаза .....	209
6.11	Оценка на влијанија од генериран отпад .....	210
6.11.1	Градежна фаза .....	210
6.11.2	Оперативна фаза .....	215
6.12	Оценка на влијанија врз општествената средина .....	219
6.12.1	Оценка на влијанија врз општествената средина во градежна фаза .....	220
6.12.2	Влијанија врз општествената средина во оперативна фаза .....	225
7	РИЗИК ОД НЕСРЕЌИ И ИНЦИДЕНТИ .....	230
7.1	Ризик од несреќи и инциденти во градежна фаза .....	230
7.1.1	Ризик од технички дефект на машини и опрема .....	230
7.1.2	Ризик од несоодветно ракување со опасни материи и отпад .....	231
7.1.3	Ризик од појава на пожар и експлозија .....	231
7.2	Ризик од несреќи и инциденти во оперативна фаза .....	232
7.2.1	Ризик од технички дефект на машини и опрема .....	233
7.2.2	Ризик од несреќи и инциденти при несоодветно ракување со суровина, материи и отпад	233
7.2.3	Ризик од појава на пожар и експлозија .....	234
7.3	Ризик од несреќи и инциденти како резултат на природни непогоди (електрични празнења, земјотрес, поплава) во градежна и оперативна фаза .....	234
7.4	Анализа на ризикот .....	236
7.4.1	Насоки за управување со вонредни состојби и содржина на акционен план .....	236

8	КУМУЛАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ.....	238
8.1	Кумулативни влијанија врз животната средина .....	238
8.2	Кумулативни влијанија врз општествената средина .....	240
8.3	Мерки за намалување и ублажување на кумулативните влијанија врз општествената средина .....	240
9	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА .....	245
9.1	План за управување со животната средина .....	247
9.2	Мониторинг програма за животната средина .....	280
9.3	Мониторинг програма за општествената средина .....	288
10	ПОТЕШКОТИИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	290
11	ЗАКЛУЧОК.....	291
11.1	Користена литература .....	292
12	ПРИЛОЗИ.....	296

## ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1	Хиерархија на управување со отпадот .....	22
Слика 1	Количини пуштени на пазарот и собрани ОБА од страна на колективни постапувачи/самостоен постапувач во 2017, 2018 и 2019 година.....	24
Слика 2	Индустриска зона Барбарос и местоположба на проектна локација .....	43
Слика 3	Извод од катастарски план и скица од споредување на податоците од деталниот урбанистички план .....	45
Слика 4	Проектна локација .....	46
Слика 5	Пристапен пат до локацијата.....	47
Слика 6	Оддалеченост на проектна локација од населени места (Извор: Агенција за катастар на РСМ).....	47
Слика 7	Опкружување на проектна локација .....	48
Слика 8	Урбанистичко решение – распоред на објектите во рамките на проектната локација ..	50
Слика 9	Скица на објект бр.1 - Погон за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонски батерии .....	52
Слика 10	Организација на простор во Погон за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонски батерии .....	53
Слика 11	Скица на објект 2 – Магазин за суровина.....	54
Слика 12	Скица на објект 3 – Магазин за складирање готов производ .....	55
Слика 13	Планирани инфраструктурни мрежи во Инсталацијата .....	58
Слика 14	Вермикулит (Wermikulit).....	63
Слика 15	Блок дијаграм на технолошки процес за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии .....	66
Слика 16	Шематски приказ на производство на пиролитички гас .....	68
Слика 17	Шематски приказ на систем за пречистување на водена пареа со отпадни гасови од процес на сушење на отпадни литиум јонски батерии .....	70



Слика 18 Литиум јонска батерија тип LiFeP за електрични автомобили (извор: Google) .....	75
Слика 19 Фракции готов производ од Инсталацијата (Извор: Google).....	80
Слика 20 Црна маса (извор: Google) .....	80
Слика 21 Мешавина од метали (извор: „Деконс-Ема“) .....	81
Слика 22 Местоположба на општина Македонски Брод во однос на Р.С Македонија (Извор: Google).....	84
Слика 23 Местоположба на проектна локација во општина Македонски Брод (Извор: wikipedia) .....	85
Слика 24 Сателитски приказ на проектна локација .....	85
Слика 25 Топографска карта со приказ на проектната локација .....	86
Слика 26 Релјефна структура на територијата на Република Македонија, планини, котлини, долини, клисури, превои (Маркоски, 2003) со означена местоположба на проектна локација ...	87
Слика 27 Елевација на теренот, север – југ .....	88
Слика 28 Елевација на теренот, исток-запад .....	88
Слика 29 Моментално користење на земјиштето на и во опкружување на проектна локација ...	89
Слика 30 Поедноставена геолошка карта на Македонија .....	90
Слика 31 Карта на најголемата континуирана карстна површина (општина Македонски Брод) .	91
Слика 32 Геолошка карта на дел од општина Македонски Брод со означен проектен опфат ....	92
Слика 33 Локација на истражни дупнатини на кп 34 КО Барбарос.....	94
Слика 34 Поединечен геотехнички профил на истражните дупнатини.....	95
Слика 35 Крапски карстен систем (Извор: Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата, 2016).....	96
Слика 36 Карта на геотектонска реонизација на Македонија (Арсовски, 1997) .....	98
Слика 37 Прегледна тектонска карта на листот Крушево .....	99
Слика 38 Сеизмолошка карта на Р. Македонија за повратен период од 500 години (извор: <a href="https://msz.iziiis.ukim.edu.mk/Docs/MK-PP500.jpg">https://msz.iziiis.ukim.edu.mk/Docs/MK-PP500.jpg</a> ) .....	101
Слика 39 Почвени типови на проектниот опфат (извор: Геохемиски атлас на Р. Македонија) .	102
Слика 40 Карта на ерозија на Р. С. Македонија (Извор: МЖСПП) .....	104
Слика 41 Карта на подрачја подложни на свлечишта .....	105
Слика 42 Карта на речните сливови во Р.С Македонија (извор: Google) .....	106
Слика 43 Карта на водостопански подрачја на Р.Македонија (З.Илијовски, 2013).....	106
Слика 44 Хидрографска карта на сливот на р. Треска .....	108
Слика 45 Оддалеченост од површински водни тела (извор: Агенција за катастар на РСМ) .....	110
Слика 46 Оддалеченост на водни тела од проектен опфат (извор: Google Earth) .....	110
Слика 47 Разместеност на најголемите карстни извори во Република Македонија.....	111
Слика 48 Концентрација на растворен O <sub>2</sub> (mg/l) во 2022 .....	113
Слика 49 Концентрација на БПК <sub>5</sub> (mg/l) во 2022 .....	113
Слика 50 Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на ХПК (mg/L) во 2022 .	114
Слика 51 Мерни места за мониторинг на подземни води во Р. С. Македонија.....	115
Слика 52 Просечни месечни температури, за период 1983 – 2022 година .....	116
Слика 53 Просечна месечна количина врнежи од дожд и снег, за период (1983 – 2022).....	117
Слика 54 Просечна годишна количина врнежи од дожд и просечна годишна количина врнежи од	

снег на проектната локација, за период 1983-2022 година .....	117
Слика 55 Просечни брзини и правци на ветер на проектниот опфат, по годишни времиња, за период 1983-2022 година .....	118
Слика 56 Просечни брзини и правци на ветер на проектниот опфат, за период 1983-2022 година .....	119
Слика 57 Емисии и понирања на стакленички гасови по сектори (Gg CO <sub>2</sub> -eq) .....	120
Слика 58 Емисии на стакленички гасови од сектор Отпад по категории (Gg CO <sub>2</sub> -eq) .....	121
Слика 59 Емисии на стакленички гасови од сектор Отпад по гас (Gg CO <sub>2</sub> -eq) .....	122
Слика 60 Отстапувања од средногодишните температури на воздухот од просечната температура на воздухот на избрани мерни места .....	123
Слика 61 Годишни просечни температури на проектниот опфат и тренд на пораст на годишната температура .....	124
Слика 62 Државна мониторинг мрежа за квалитет на амбиентен воздух (Извор МЖСПП) .....	125
Слика 63 Мапа на квалитетот на воздухот на просторот меѓу Прилеп и Македонски Брод (Извор: AcuWeather) .....	127
Слика 64 Нови воспоставени региони за управување со отпад во РСМ .....	129
Слика 65 Локација на депонии во Р.С. Македонија со означена местоположба на проектен опфат .....	130
Слика 67 Предел на брдски пасишта на варовник во близина на с. Крапа (Извор: Деконс-Ема) .....	145
Слика 68 ЗРП „Македонски Брод – Барбарас“ .....	146
Слика 69 Емералд подрачје „Јакупица“ .....	147
Слика 70 Карта на културно историско наследство на Р. С. Македонија .....	148
Слика 71 Местоположбата на проектниот опфат во однос на црковни објекти и археолошки наоѓалишта во поблиското опкружување .....	150
Слика 72 Миграција на населението по години во опкружувањето на проектната локација (извор: ДЗС) .....	152
Слика 73 Прегледна карта на државни патишта на Р. С. Македонија .....	155
Слика 74 Енергетска инфраструктура во Македонија .....	157
Слика 75 Често плавени области во сливот на р. Треска .....	158
Слика 76 Опсег на влијание врз чувствителни рецептори .....	171
Слика 77 Шематски приказ на системот за прочистување на гасовите и загревање на реакторот .....	175
Слика 78 Атенуација на бучавата со оддалечување од изворот .....	186
Слика 79 Оддалеченост на најблискиот објект за домување (с.Дебреште, с. Суводол) и намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот .....	186
Слика 80 Други сегашни и идни проекти во опкружување на проектната локација .....	238
Слика 81 Постапка за ОВЖС .....	323

## ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1 Приказ на постапката за ОВЖС .....	19
Табела 2 Проекции на количини батерии и акумулатори пуштени на пазарот во РСМ за пет годишен период .....	25

Табела 3 Релевантни НДТ за Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии .....	28
Табела 4 Предности и недостатоци на процеси за рециклирање на литиум јонски батерии.....	39
Табела 5 Координати на опфат проектна локација .....	46
Табела 6 Растојание на најблиски населени места од проектната локација .....	48
Табела 7 Готов производ од линијата за рециклирање на литиум јонски батерии .....	60
Табела 8 Составни делови на систем за пречистување на водена пара со отпадни гасови од процес на сушење (Извор: Google).....	68
Табела 9 Градежни материјали и нивно складирање.....	74
Табела 10 Градежна механизација што вообичаено се користи во градежн фаза .....	74
Табела 11 Состав на пренослива литиум-јонска батерија во % (Извор Google) .....	76
Табела 12 Податоци за сировини, помошни материјали, капацитет и работни денови за технолошката линија за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии.....	77
Табела 13 Масен баланс за технолошката линија (претпоставени количини од повеќе годишното искуство на Инвеститорот) .....	77
Табела 14 Податоци за магацински простор за складирање на сировина и готов производ .....	77
Табела 15 Застапеност на метали во еден тон црна маса изразена во проценти .....	80
Табела 16 Гранични вредности на концентрациите на SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> и NO <sub>x</sub> во амбиентниот воздух .....	126
Табела 17 Концентрација на полутантите во воздухот околу Македонски Брод за период од 29.02 до 04.03.2024 година (Средни вредности од AccuWeather и The Weather Channel) .....	128
Табела 18 Собран и генериран комунален отпад во периодот 2016 - 2021 год во Југозападен регион .....	130
Табела 19 Собрани количини отпад, по фракции во о. Македонски Брод за 2021 и 2022 година .....	131
Табела 20 Ниво на бучава во области .....	132
Табела 21 Интензитет на бучавата на проектната локација .....	133
Табела 22 Идентификувани ратенија во поширокото опкружување на проектната локација ...	135
Табела 23 Валоризација на видови цицачи во поширокото опкружување на проектната локација .....	136
Табела 24 Валоризација на видовите птици во поширокото опкружување на проектната локација.....	137
Табела 25 Валоризација на видовите влекачи и водоземци во поширокото опкружување на проектната локација.....	142
Табела 26 Вкупно попишани, вкупно резидентно население и вкупно нерезидентно население, според етничката припадност и пол .....	150
Табела 27 Вкупно работоспособно население од 15+ години според возраст и економска активност во о.Македонски Брод (Извор: ДЗС, попис во Р. С. Македонија 2021).....	151
Табела 28 Варијацијата на бројот на жители во о. Македонски Брод, во периодот 2005-2022 година (Извор: ДЗС) .....	151
Табела 29 Земјоделска површина по категории на користење во хектари, 2013 (Извор: ДЗС) .....	153
Табела 30 Критериуми за оценување на влијанијата врз животната средина .....	161
Табела 31 Очекувани емисии од разни видови механизација во градежната фаза .....	170

Табела 32 Очекуван опсег на емисии во градежната фаза .....	170
Табела 33 Емисии со гасовите од реакторот за пиролиза (од инсталацијата во Полска) .....	173
Табела 34 CO <sub>2</sub> ослободен при согорување на фосилни горива за производство на електрична енергија (Defra, јуни 2007 година) .....	182
Табела 35 Бучава од градежна механизација (15 m од изворот) .....	184
Табела 36 Вообичаени нивоа на бучава во разни фази од градба .....	185
Табела 37 Основни извори на бучава во производниот процес и нивниот интензитет .....	189
Табела 38 Листа на видови отпад .....	211
Табела 39 Листа на видови отпад .....	215
Табела 40 Кумулативни влијанија врз животната средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието .....	240
Табела 41 Кумулативни влијанија врз општествената средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието .....	243
Табела 42 Ранг на веројатност од појава на ризик .....	335
Табела 43 Рангирање на тежина на последица од појава на ризик .....	335
Табела 44 Матрица за проценка на ранг на ризик .....	336
Табела 45 Ниво на ризик .....	336
Табела 46 Проценка на ризик -градежна фаза .....	337
Табела 47 Проценка на ризик во оперативна фаза .....	340
Табела 48 Проценка на ризик од природни непогоди во градежна и оперативна фаза .....	343

## ЛИСТА НА ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1 Потврда (Солемизација) на приватна Исправа, Договор за оттуѓување на земјиште со О. Македонски Брод и имотен лист .....	296
ПРИЛОГ 2 Решение за утврдување на потребата и обемот на Студијата за оцена на влијанија врз животната средина .....	306
ПРИЛОГ 3 Објави во дневниот весник Нова Македонија и Коха .....	310
ПРИЛОГ 4 Извештај од анализа на алтернативи од аспект на локација .....	312
ПРИЛОГ 5 Правна рамка .....	321
ПРИЛОГ 6 Проценка на ризик од можни опасности и штетности за време на градежна и оперативна фаза, на проектот Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии и мерки за избегнување или намалување на ризикот .....	335

## Листа на акроними

<b>dB</b>	Децибели
<b>ЖС</b>	Животна средина
<b>ЖС&amp;БЗПР</b>	Животна средина и безбедност и здравје при работа
<b>ЗУБАОБА</b>	Закон за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори
<b>ЈП</b>	Јавно претпријатие
<b>ЈКП</b>	Јавно комунално претпријатие
<b>IBMWP</b>	Shannon-Wiener индекс за разновидност
<b>IPCC</b>	Меѓувладин панел за климатски промени
<b>КО</b>	Катастарска општина
<b>ПП</b>	Просторен план
<b>ЛЕР</b>	Локален економски развој
<b>ЈЗУ</b>	Јавна здравствена установа
<b>ИЈЗ</b>	Институт за јавно здравје
<b>АЕК</b>	Агенција за електронски комуникации
<b>ЕУ</b>	Европска Унија
<b>СОЖС</b>	Стратегиска оцена на влијанијата врз животната средина
<b>ДЗС</b>	Државен завод за статистика
<b>m н.в.</b>	метри надморска височина
<b>МЖСПП</b>	Министерство за животна средина и просторно планирање
<b>МКС</b>	Меркалиева скала
<b>SDS</b>	Safety Data Sheets (листа за безбедноста на материјалите)
<b>НЕР</b>	Национални енергетски ресурси
<b>ОВЖС</b>	Оцена на влијанијата врз животната средина
<b>ОИЕ</b>	Обновливи извори на енергија
<b>PM10</b>	Цврсти честички
<b>ПУЖОС</b>	План за управување со животната и општествената средина
<b>ПУЖОС_ГФ</b>	План за управување со животната средина и општествената средина во градежна фаза
<b>ПУЖОС_ОФ</b>	План за управување со животната средина и општествената средина во оперативна фаза
<b>СУЖОС</b>	Систем за управување со животната и општествената средина
<b>ТС</b>	Трансформаторска станица
<b>УЗКН</b>	Управа за заштита на културното наследство
<b>БЗПР</b>	Безбедност и здравје при работа

## 1. ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ

### 1.1 Вовед

Батериите се сметаат за важен извор на енергија и еден од клучните елементи за одржлив развој, зелена мобилност, чиста енергија и климатска неутралност. Исто така, батериите се сметаат за клучна технологија за мобилност и трансформација на енергетскиот сектор, заради исполнување на амбициозните цели на ЕУ за намалување на јаглеродниот отпечаток CO<sub>2</sub>, како и за намалување на загадувањето на воздухот со стакленички гасови, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, намалување на загадување на водата и почвата, заштита на биолошката разновидност, управување со отпад итн<sup>1</sup>.

„Европскиот зелен договор“ за климатски неутрална и поотпорна Европа до 2050 год, е стратегија за развој која има за цел да ја трансформира Унијата во просперитетно модерно општество, со ефикасно искористување на ресурси и конкурентна економија, каде што се поставени цели од нула емисии на стакленички гасови до 2050 година. Преминот од употребата на фосилни горива во транспортниот сектор кон електромобилност е еден од предусловите за постигнување на целите за климатска неутралност до 2050 година.

Потенцијалот за рециклирање на батериите во ЕУ е значаен и претставува троен предизвик: i) **еколошки** - рециклирањето овозможува заштеда на енергија во споредба со рударството; ii) **економски** - развојот на инфраструктура за рециклирање и индустриски екосистем поврзан со складирање на електрична енергија ќе создаде работни места и вредност; и iii) **стратешки** - ќе овозможи обновување на минералните ресурси.

Европскиот парламент и Советот ја усвоија Регулатива за батерии (2023/1542<sup>2</sup> од 12 јули 2023 год.)<sup>2</sup>, а со нејзина имплементација се очекува минимизирање на влијанието врз животната средина, социоекономските услови, технолошкиот развој и користењето на батериите. Клучно достигнување, од аспект на Европскиот зелен договор, е тоа што новата европска регулатива ја промовира циркуларната економија и поставените цели за нула загадување.

Директивите<sup>3</sup> за отпад на Европската Унија ги задолжуваат земјите-членки да промовираат подобрувања на еколошките перформанси во однос на управување со батериите, вклучително и рециклирање, собирање, програми за повратен прием, нивно отстранување, итн.

Клучните принципи на европските политики за управување со отпадот се основа на стратешката политика за управување со отпадот во РСМ, почнувајќи од

<sup>1</sup> Batteries Europe - European technology and innovation platform, Version n. 7, 5.5.2021, Обединети нации КОП 21 конференција во Париз.

<sup>2</sup> за измена и дополнување на Директивата 2008/98/ЕЗ и Регулативата (ЕУ) 2019/1020 и укинување на Директивата 2006/66/ЕЗ

<sup>3</sup> 2006/66/ЕК, 2008/98/ЕК, 2019/1020 ЕУ, 2023/1542 ЕУ која ја исклучува Директивата 2006/66/ЕК . . . . .  
Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје

производителите на отпад, преку повторна употреба на отпадните материјали, рециклирање, преработка, сè до конечно отстранување.

### 1.1.1 Општи податоци за инвеститорот и проектната активност

Друштво за управување со електрична и електронска опрема „ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“ ДОО с. Челопек - Брвеница, подружница на полската компанија „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“, во првата половина од 2023 година, започна постапка за реализација на Проект за изградба на „Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии во Република Северна Македонија“.

Технологијата на рециклирање, што ќе ја применува инвеститорот, е патентирана (**патент бр. Р.425735<sup>4</sup>**) и се применува во веќе постоечка инсталација ППХУ „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“<sup>5</sup> во Р. Полска. Патент технологијата е заштитена со закон и истата е достапна само за надлежните институции во Р. Полска, заради обезбедување соодветна интегрирана еколошка дозвола за работа. Оваа компанијата е активна на европскиот пазар од 1989 година. Во своите почетоци, компанијата се занимавала со производство на картонска амбалажа и трговија со канцелариски материјали, а како резултат на реструктурирање на компанијата од 2009 година, истата започнува со активности за преработка и рециклирање на отпад од електрична и електронска опрема и отпадни литиум јонски батерии. Компанијата е впишана во Регистарот за претприемачи, што го води инспекторатот за заштита на животната средина на Р. Полска (под бр. E0010352ZPR). Исто така, компанијата е активен член на Здружението на полски претприемачи за екологија (GPP Ekologia) и здружението за Управување со отпад и рециклирање (Waste Management and Recycling Cluster).

Сопственикот на компанијата „ПОЛБЛУМЕ -ПОМ“ ДОО с. Челопек – Брвеница<sup>6</sup> (во понатамошниот текст: Полблуме), подружница на полската компанија ППХУ „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“<sup>7</sup>, планира да инвестира и спроведе Проект: „Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии“ во општина Македонски Брод, Република Северна Македонија“.

Инсталацијата ќе биде лоцирана во општина Македонски Брод, КО Барбарос, место викано Полце, на КП 34. Вкупната површина на парцелата изнесува 8,383 ha. Земјиштето е со намена Г2-лесна и загадувачка индустрија. Потврда (солемизација) на приватна исправа (ОДУ бр.139/23), и Договор за оттуѓување на градежно земјиште (бр. 09-284 од 18.05.2023 година, со Општина Македонски Брод), како и имотен лист на Друштво за управување со отпадна електрична и електронска опрема „ПОЛБЛУМЕ -ПОМ“ ДОО с. Челопек - Брвеница, се дадени во **ПРИЛОГ 1**.

Во Инсталацијата ќе биде поставена технолошка линија, наменета за рециклирање на

<sup>4</sup> <https://ewyzukiwarka.pue.uprp.gov.pl/search/pwp-details/P.425735?lng=en>

<sup>5</sup> Компанијата ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА веќе има ваква инсталација во Гора Калварија (Góra Kalwaria, Adamowicza St. 4, 05-530) Р. Полска, која Инсталација работи во согласност со А -ИЕД

<sup>6</sup> Копија од централен регистар е приложена во Прилог 1.

<sup>7</sup> Компанијата ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА веќе има ваква инсталација во Гора Калварија (Góra Kalwaria, Adamowicza St. 4, 05-530) Р. Полска, која работи во согласност со А -ИЕД.

Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје

литиум јонски батерии, со цел обновување на ретките метали како литиум, кобалт, никел, бакар. Технологијата, која ќе се користи за рециклирање, е патент технологија која веќе се користи во компанијата ППХУ „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“, во Р. Полска, со одредени прилагодувања во корист на подобрување на технолошкиот процес.

Операцијата која ќе се користи за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадните литиум јонски батерии, во Инсталацијата е **R4- рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија.**

**Проектираниот капацитет на Инсталацијата е 15 000 t/год. отпадни литиум јонски батерии.**

Добиениот готов производ, од процесот на рециклирање, поконкретно фракции од процесот на рециклирање (црна маса), ќе се извезува во полската компанијата „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“ каде што ќе се врши понатамошен третман, односно екстракција на ретките метали (Li, Ni, Co, Al/Mn, Cu).

Во Инсталацијата се предвидува да се рециклираат литиум јонски батерии собрани на територијата на целата држава, а во зависност од динамиката и со цел исполнување на вкупниот работен капацитет<sup>8</sup> на Инсталацијата, се планира да се увезуваат отпадни литиум јонски батерии од Европските земји.

Издвоената пластика од процесот на рециклирање, ќе се користи за производство на енергенс (пиролитички гас) за сопствените потреби на Инсталацијата.

Инсталацијата нема да биде поврзана на националната енергетска мрежа, поконкретно Инсталацијата ќе биде самоодржлива. Со електрична енергија ќе се снабдува преку искористување на заостанатата енергија од отпадните литиум јонски батерии и со искористување на сончевата енергија преку инсталација на фотоволтаични панели.

Инвеститорот планира вработување на 40 – 50 работници, кои би работеле 5 дена во неделата во три смени. Односно работата во Инсталацијата ќе се одвива 24 часа.

## **1.2 Цел на проектот и придобивки од имплементација**

**Главна цел** на проектната активност е изградба и оперирање на Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на 15000 t/год. отпадни литиум јонски батерии, со цел обновување на ретките метали Li, Cu, Al/Mn, Co, Ni и нивно повторно искористување.

Реализацијата на оваа проектна активност ќе даде придонес кон остварување на целите на Националната стратегија за управување со отпад (2008 – 2020), Националниот План за управување со отпадот (2021 – 2031), Законот за управување

<sup>8</sup> Заради избегнување на можности на дисконтинуирано снабдување на отпад кој треба да се третира во постројката што би довело до прекин на работењето и неефикасно/неодржливо управување на истата Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје



со отпадот („Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 216/21), Национална програма за управување со отпадни батерии и акумулатори (2021 – 2031) и Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори („Сл. весник на Р. С. Македонија бр.176/21)<sup>9</sup>.

### **Придобивки за животната средина**

- ✓ Третман на отпадни литиум јонски батерии генерирани на национално ниво, подобрување на состојбата во медиумите и областите во општините и избегнување на проблемите кои настануваат од несоодветно постапување со ваков вид отпад;
- ✓ Намалување на количината на отпад која завршува на депонија, предизвикувајќи загадување на медиумите од животната средина и нарушување на здравјето на луѓето;
- ✓ Реупотреба на корисните состојки од отпадот т.е. ретките метали Li, Cu, Al/Mn, Co, Ni) и заштеда на природните ресурси;
- ✓ постигнување на високо ниво на повторна употреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум-јонски батерии.

### **Економски придобивки**

- ✓ Добивање материјали кои може повторно да се искористуваат или рециклираат (метали);
- ✓ Стимулирање на пошироката економија и поставување на нови бизниси поврзани со повторно искористување на корисните фракции од отпадот;

Подобрување на социо-економската состојба во Регионот, преку зголемена понуда за работа, приходи во општинскиот буџет и др

### **1.3 Барања на националната правна рамка**

Во согласност со Законот за животна средина („Сл. Весник на Република Македонија“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14,44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22 и „Сл. весник на Р.С.М.“ бр. 89/22 и 171/22), овој Проект се категоризира во групата на генерално определени проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина – **Прилог II<sup>10</sup>, Точка 11–Други проекти, (з) Инсталации за преработка, третман и отстранување на отпадот (проекти што не се вклучени во Прилог I).**

<sup>9</sup> Усогласување со Директивата на Европскиот Парламент и на Советот од 04 јули 2012 година за отпад од електрична и електронска опрема (CELEX бр. 32012L0019), и Директива 2011/65/EУ на Европскиот Парламент и на Советот од 8 јуни 2011 година за ограничувањето на употребата на одредени опасни супстанции во електричната и во електронската опрема, (CELEX бр.32011L0065)

<sup>10</sup> од Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Сл. весник на Р. С. М. бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16 и „Сл. весник на Р. С. М. бр.175/22“).

Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје

Со цел исполнување на законските барања, Инвеститорот, пристапи кон изработка на неопходната документација за отпочнување на процедурата, односно Известување за намера за изведување на проектот, утврдување на потребата од спроведување на оцена на влијанието на проектот врз животната средина, како и определување на **обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина** и истата ја достави до Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) за понатамошно постапување.

Врз основа на поднесената документација, Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) издаде Решение<sup>11</sup> (ПРИЛОГ 2) со кое се потврдува потребата за оцена на влијанието врз животната средина од имплементацијата на проектот: „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии“, како и обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Процедурата за досега спроведената постапка за ОВЖС, како и активностите кои дополнително следат, се прикажани во **Табела 1**.

Студијата за оцена на влијанието врз животната средина, служи како основа во процесот на оценување на влијанијата на Проектот врз животната средина, од страна на надлежните национални административни тела при донесување одлука за изведба на Проектот.

Изработката на Студијата за ОВЖС базира на дефинираниот обем во претходно споменатото Решение од МЖСПП, податоците од идејната проектна документација, подготвениот геодетски елаборат, информации од теренски посети и истраги на биолошката разновидност, литературни податоци и сл.

Содржината на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина е во согласност со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието врз животната средина („Сл. Весник на Р.М.“ бр. 33/06).

### **1.3.1 Постапка за спроведување на процедурата за ОВЖС**

Целта на постапката за ОВЖС е да се идентификуваат, опишат и оценат влијанијата што одреден проект (поради својот карактер, обем или локација) ги има или би можело да ги има во текот на неговата изградба, работење и престанок со работа, врз луѓето и биолошката разновидност, почвата, водата, воздухот и другите природни богатства, климата, историското и културно наследство и меѓусебните влијанија на овие елементи. Во ПРИЛОГ 5 од оваа Студија, даден е детален опис на постапката за ОВЖС, како и релевантата правна рамка, која ја регулира оваа област.

Постапката за ОВЖС се спроведува во согласност со Поглавје XI од Законот за

<sup>11</sup> Решение за утврдување на потребата и обемот на Студијата за оцена на влијанија врз животната средина, бр. 11-1502/1 од 13.02.2024.

животната средина<sup>12</sup> и соодветните подзаконски акти.

Во продолжение е даден приказ на постапките кои досега се спроведени, како и постапките кои дополнително треба да се спроведат во текот на целата процедура на оцена на влијанијата врз животната средина.

**Табела 1** Приказ на постапката за ОВЖС

Фаза	Документ	Издадено/подготвено	Дата на поднесување /издавање/ објавување	Коментари
<b>Известување за намера и определување на обем</b>	Известување за намери за спроведување на Проект	Поднесено до МЖСПП	08.03.2023 (30.10.2023 Измена и дополнување)	Министерство за животна средина и просторно планирање
		Објавено на веб-страницата на МЖСПП	13.11.2023 04.12.2023	Достапно до јавноста
		Објавено во дневен весник (Нова Македонија и Коха) <sup>13</sup>	20.10.2023	Достапно до јавноста
	Решение за потребата од спроведување на процедура за ОВЖС и мислење за обемот на ОВЖС Студијата	Издадено решение од МЖСПП	27.02.2024	Достапно до јавноста
		Објавено во дневен весник (Нова Македонија и Коха) <sup>14</sup>	11.03.2024	Достапно до јавноста
<b>Подготовка на Студија за ОВЖС</b>	ОВЖС Студија (Член 83 од Законот за животна средина)	Консултант	20.05.2024	Министерство за животна средина и просторно планирање
<b>Објавување на информации кои се однесуваат на Студијата за ОВЖС</b>	Целосна ОВЖС Студија (Член 83 и 90 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	
			следува	
<b>Консултација со јавност</b>	Консултација со јавност (Чл. 91 од Законот за	МЖСПП	следува	

<sup>12</sup> („Сл. весник на Р. М.“ број 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. весник на Р. С. Македонија“ 89/22 и 171/22)

<sup>13</sup> Објава во дневен весник Нова Македонија и Коха, Прилог 2

<sup>14</sup> Објава во дневен весник Нова Македонија и Коха, Прилог 2

	животна средина)			
	Информација за местото и времето на одржување на јавната расправа (Чл. 90 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	
	Записник од јавната расправа (Член 91 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	
<b>Оцена на соодветноста на Студијата за ОВЖС</b>	Подготовка на Извештај за соодветност (Член 86 од Законот за животна средина)	МЖСПП	следува	
	Објава на Извештај за соодветност на студијата за ОВЖС	МЖСПП	следува	
<b>Давање согласност за спроведување на проектот</b>	Решение	МЖСПП	следува	
	Решение	МЖСПП	следува	

#### **1.4 Политики и регулаторна рамка за управување со отпадни батерии и акумулатори во Република Северна Македонија**

Националните политики за управување со отпадот се втемелени со Законот за животната средина („Сл. Весник на Р. Македонија“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14,44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22 и „Сл. Весник на Р.С.М.“ бр. 89/22 и 171/22), Националните еколошки акциски планови (НЕАП) и со Законот за управување со отпадот („Сл.Весник на РСМ“ бр.216/21), кој е и основен закон со кој се уредува управувањето со отпад во Македонија.

Управувањето со посебните текови на отпад се уредува со Законот за пакување и отпад од пакување, Законот за управување со електрична и електронска опрема и отпадна електрична и електронска опрема, како и Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори.

Националната стратегија за управување со отпад (2008-2020) е основата за подготовка и спроведување на Националниот и регионалните планови за управување со отпадот во Македонија, со кои пак се дефинираат основните насоки за управувањето со отпад. Главните приоритети утврдени со стратегијата се:

- Решавање на проблемите со отпадот на местото каде што се создаваат;
- Селекција на различните видови отпад;
- Користење на отпадот како замена за необновливите природни ресурси;
- Интегрирана мрежа на постројки за третман и отстранување на отпадот;
- Инфраструктура за управување со опасен отпад;
- Рационално и еколошки свесно користење на почвите;
- Затворање и санирање на постојните диви и нестандартни депонии.

**Главна цел на Националниот план за управување со отпад (2021-2031)** е да даде јасни насоки/активности кои треба да се следат, со цел да се развие интегрирано управување со отпадот, во согласност со хиерархијата за отпад и правото на ЕУ, да се постигне еколошки безбедна преработка и отстранување на начин кој е најдобро усогласен со состојбите во Република Северна Македонија.

Од аспект на третман и рециклирање на отпадни батерии и акумулатори, целите поставени во Националниот план се следните:

#### Третман

- Сите собрани батерии и акумулатори мора да бидат подложени на третман;
- Третманот, во најмала рака, стандард на сите течности и киселини.

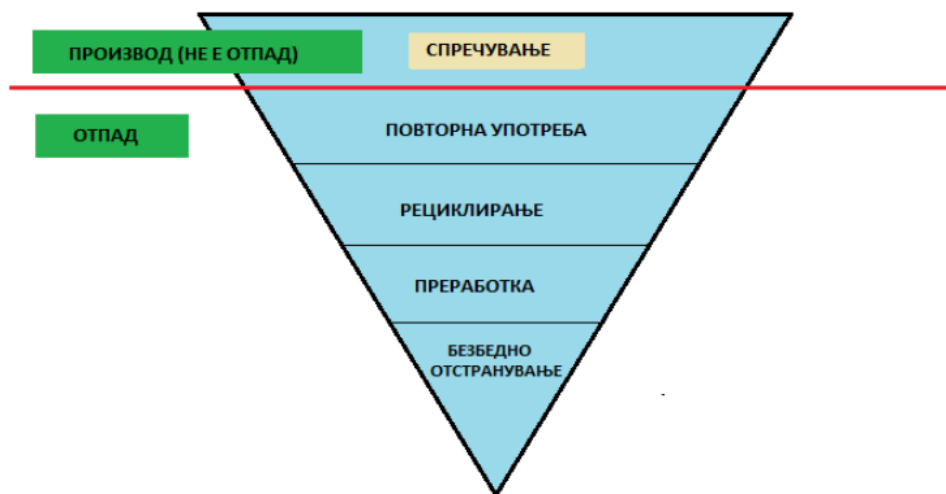
#### Рециклирање

- Рециклирање од 65%, според просечна тежина на оловно-киселински батерии и акумулатори, вклучуваат рециклирање на содржината на највисок степен кој е технички изводлив, притоа со избегнување на прекумерните трошоци;
- Рециклирање од 75%, според просечната тежина на никел-кадмиумски батерии и акумулатори, вклучуваат рециклирање на кадмиумската содржина на највисок можен степен кој е технички изводлив, притоа со избегнување на прекумерни трошоци; и
- Рециклирање од 50%, според големината на другите отпадни батерии и акумулатори.

Интегриран дел на Националниот план за управување со отпад е и Националната програма за управување со посебни текови на отпад, донесени врз основа на барањата на Законот за проширена одговорност на производителот за управување со посебни текови на отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр.215/21). Програмата за управување

со отпадни батерии и акумулатори, е составен дел на Национална програма за управување со посебни текови на отпад (2022-2031).

Рамковната директива за отпад (2008/98/ЕЗ) (РДО) е сеопфатна законска рамка и е од посебна важност за Планот. Со ова се обезбедува основа и практика на одржливо управување со отпадот со донесување на мерки за минимизирање на негативните ефекти на управувањето со отпад врз човековото здравје и животната средина, и за намалување на употребата на примарни ресурси. Клучната компонента на РДО е новата хиерархија за отпад, чијашто основна цел е намалување на негативните ефекти врз животната средина од отпадот и за зголемување на ефикасноста на ресурсите во управувањето со отпадот и политиките.



Слика 1 Хиерархија на управување со отпадот

Законот за управување со отпадот, определува посебни одредби кои се однесуваат на административните, организациските и оперативните аранжмани за управување со отпадот, се уредуваат начелата и целите за управување со отпадот, стратегиите, плановите и програмите за управување со отпадот, правата и обврските на правните и физичките лица во врска со управувањето со отпадот, начинот и условите под коишто може да се врши собирање, транспортирање, повторна употреба, третман, складирање, преработка и отстранување на отпадот, увозот, извозот и транзитот на отпадот, воспоставување на информативниот систем, како и финансирањето и надзорот над управувањето со отпадот.

Во согласност со податоците од Националниот план за управување со отпадот на Република Северна Македонија (2021-2031 година) и Националната програма за управување со посебни текови на отпад (2022–2031 година), во однос на управување со отпадните батерии во РСМ, во 2022 година е утврдена следната состојба:

- ✚ регистрирани се околу 500 производители/увозници на батерии и акумулатори кои доставуваат извештаи за производството/увоз до МЖСПП. Покрај нив има и нерегистрирани субјекти;

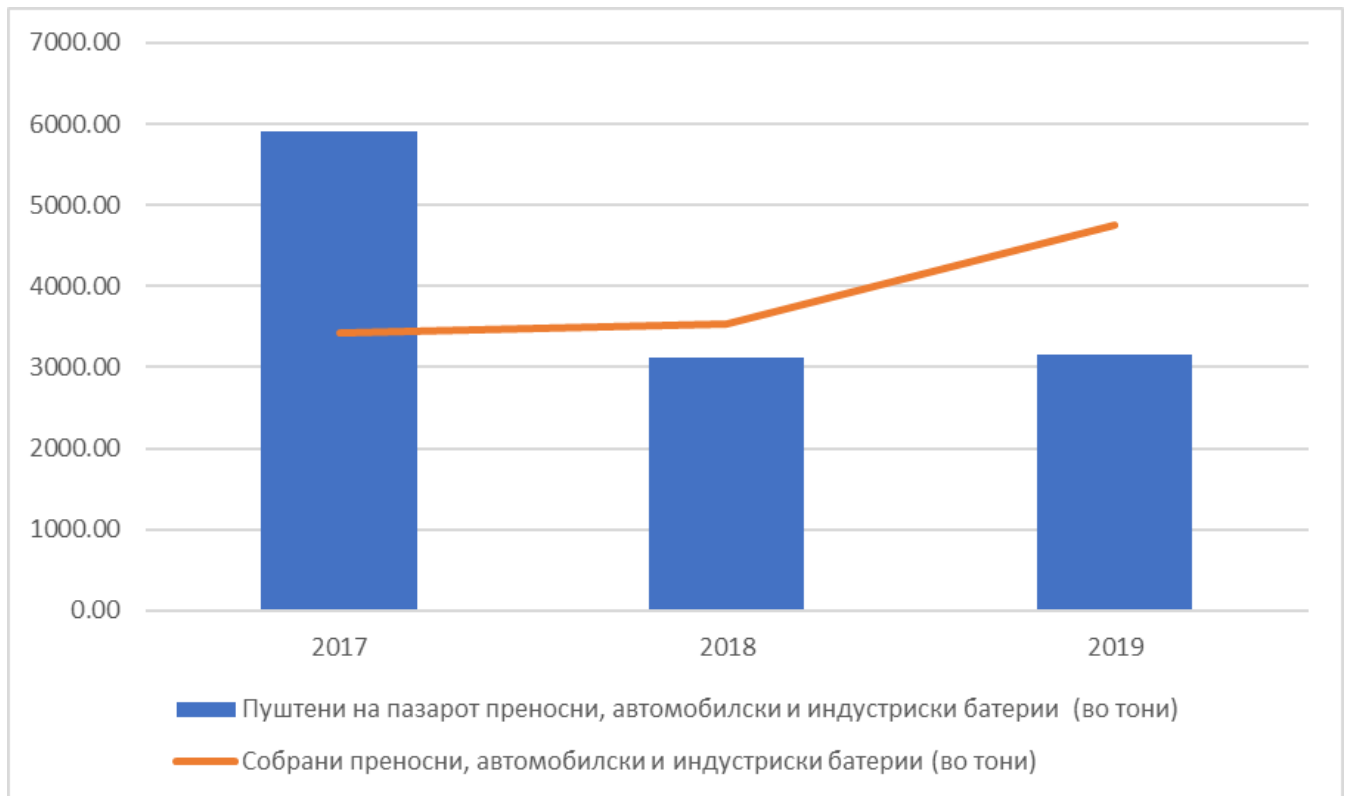
- при истражувањето во однос на отстранување на отпадни батерии во три општини (Скопје, Охрид и Делчево), е мерена масата на батерии во мешаниот отпад од домаќинства, комерцијални и индустриски објекти. Утврдено било дека на општинските депонии, заедно со мешаниот отпад, се отстрануваат до 270 тони отпадни батерии на годишно ниво;
- собраните автомобилски батерии и акумулатори се обработуваат во ТАБ МАК Пробиштип или се извезуваат во Р. Бугарија.

Во согласност со податоците од Националната програма за управување со отпадни батерии и акумулатори, истите треба да се собираат одделно и ставаат во посебно означени садови наменети за собирање. Крајниот корисник е должен да ги достави отпадните индустриски батерии или акумулатори на производителот (од каде ги купил) или на правни или физички лица кои имаат дозвола за постапување со отпад.

Во Република Северна Македонија е регистриран еден самостоен постапувач и три колективни постапувачи кои покриваат околу 57% од производителите што пуштаат батерии на пазарот, и кои имаат дозвола за колективен постапувач.

Во согласност со податоците кои биле доставени до МЖСПП, од страна на производителите, до 30 јуни 2022 год. на пазарот во Р.С.Македонија биле пуштени во промет вкупно 678 848.38 kg батерии и акумулатори од кои: преносни батерии и акумулатори 358 913.242 kg, батерии во форма на копче 3 527.506 kg, автомобилска батерија или акумулатор 277 292.681 kg, индустриска батерија или акумулатор 39 104.678 kg и батериско пакување 10.28 kg.

Во согласност со Извештајот за состојбата со управувањето со батериите и акумулаторите, што се пуштаат на пазарот и отпадни батерии и акумулатори, за период 2017- 2019 година, подготвен од МЖСПП, Управа за животна средина - сектор за управување со отпад, на следната слика е даден графички приказ на количини пуштени на пазарот и собрани отпадни батерии и акумулатори (ОБА) од страна на колективни постапувачи/самостоен постапувач за 2017, 2018 и 2019 година.



**Слика 2** Количини пуштени на пазарот и собрани ОБА од страна на колективни постапувачи/самостоен постапувач во 2017, 2018 и 2019 година

Со **Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори** („Сл.весник на РСМ“ бр.176/21) се уредуваат барањата за заштита на животната средина и здравјето на луѓето што треба да се исполнат при производство и пуштање на пазар на батерии и акумулатори, како и при постапување со отпадните батерии и акумулатори, кои се однесуваат на обврските на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство и пуштање на пазар на батерии и акумулатори, посебните барања за собирање, преработка и рециклирање, како и другите услови за постапување со отпадни батерии и акумулатори, известување за постигнување на целите за собирање, преработка и рециклирање на отпадните батерии и акумулатори и економските инструменти.

#### 1.4.1 Проектирани количини на отпадни батерии и акумулатори за пет годишен период

Во согласност со податоците од Програмата за управување со отпадни батерии и акумулатори (2022-2031), обработени се податоци од Царинската Управа на РСМ за увоз на материјали и производи, при што утврдено е дека до 2019 година има нагорен тренд во увоз, со стапка на раст од 10% годишно.

Оваа стапка била земена како прифатлива основа за проектирање на референтните количини за наредниот седумгодишен период. Во следната табела се дадени проекциите за пуштени преносни батерии и акумулатори и индустриски батерии и акумулатори.



**Табела 2** Проекции на количини батерии и акумулатори пуштени на пазарот во РСМ за пет годишен период

Проекции на количини батерии и акумулатори пуштени на пазарот во РСМ	Количина преносни батерии и акумулатори (тони)	Количина индустриски батерии и акумулатори (тони)
2022	176,13	3.090
2023	181,41	3.183
2024	186,85	3.278
2025	192,45	3.376
2026	198,22	3.477
2027	204,17	3.581

#### **1.4.2 Управување со отпадни батерии и акумулатори во Југозападниот регион и Општина Македонски Брод**

Општините се задолжени за собирање, транспорт и отстранување на отпадот, обезбедување учество во остварувањето на националните цели за посебните текови на отпад, во согласност со регулативата за посебните текови на отпад, за воспоставување собирни центри и друга инфраструктура заради одделно собирање на фракции отпад и посебни текови отпад за повторна употреба, преработка и рециклирање на посебниот тек на отпад, преку склучување договори со колективните, односно самостојните постапувачи регистрирани во Р. С. Македонија.

Владата на РСМ прави напори за обезбедување финансиски средства за општините и имплементација на регионални системи за управување со отпадот за пет региони: Полошки, Вардарски, Југоисточен, Југозападен и Пелагониски Регион. Во периодот од 2016 до 2022 година МЖСПП подготви планска и техничка документација за сите плански региони, а по соодветни анализи на подготвената документација и податоци, донесено е најисплатливото економско решение т.е спојување на регионите, односно Вардарски со Југоисточен и Пелагониски со Југозападен регион.

Во однос на проектната локација, во тек се активности на МЖСПП за формирање на заедничко јавно претпријатие, кое треба да управува со отпадот во Југозападниот и Пелагонискиот плански регион.

## 2 ОПШТА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА ВО ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА

Основните принципи за заштита на животната средина ги поставува Уставот на Република Македонија („Службен весник на Република Македонија“ бр. 52/91, 1/92 (Амандман I и II); бр. 31/98 (Амандман III); бр. 91/01 (Амандман IV-XVIII); бр. 84/03 (Амандман XIX); бр. 107/05 (Амандман XX-XXX), бр. 3/09 (Амандман XXXI), бр. 49/11 (Амандман XXXII) како највисок правен документ во земјата.

Уставот пропишува дека еден од основните принципи на фундаменталните вредности е регулација и хуманизација на просторот и заштита и унапредување на животната средина и природата. Исто така, една од основните слободи и човекови права е правото на чиста и здрава животна средина, но тоа е исто така, обврска на граѓаните да ја унапредуваат и заштитуваат животната средина, додека земјата е должна да обезбеди услови за остварување на ова загарантирано право на граѓаните (член 43).

Оцената на влијанијата врз животната средина (ОВЖС) е алатка која се користи за идентификација на можните влијанија врз животната средина од предложени проекти, овозможува оцена на алтернативните можности/приоди и утврдување соодветни мерки за заштита, ублажување, управување и мониторинг.

Постапката за ОВЖС има за цел да вклучи голем број страни со различни улоги и одговорности, вклучувајќи го инвеститорот, независни консултанти, релевантни институции и владини тела, локалното население, здруженија на граѓани и други.

Студијата ги идентификува обврските во врска со животната средина, кои треба да се применат/имплементираат при проектирање/изработка на главните проекти, подготовка на тендерска документација и градежна документација за изградба на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, како и документи за нејзино оперирање и одржување.

Ова ќе овозможи проектирањето, изградбата и работата на Инсталацијата да бидат реализирани на начин кој е во согласност со националните и меѓународните стандарди за заштита на животната средина.

Заради целосно идентификување на можните влијанија во сите фази од имплементација на проектните активности, се зема предвид релевантното национално законодавство од областа на заштита на животната средина и други, поврзани сектори/области.

Во ПРИЛОГ 5 од оваа Студија за ОВЖС е дадена листа на целокупното релевантно национално законодавство, меѓународни договори и конвенции, стандарди/директиви од Европската Унија релевантни за проектот.

Во согласност со барањата на Законот за животна средина и сите други законски и подзаконски акти, како и издаденото Решение за обем на Студијата за ОВЖС од страна на МЖСПП, во Студијата за ОВЖС потребно е да се презентира:

1. Опис на проектот, заедно со информации за локацијата, карактерот и големината на проектот и на потребната земјишна површина;
2. Опис на карактеристиките на технологијата која се користи;
3. Опис на животната средина и на нејзините медиуми на локацијата;
4. Опис на природното, културното и историското наследство и на пределот;
5. Опис на видот и количините очекувани емисии, особено емисиите во воздухот и отпадните води, цврстиот отпад, како и други информации потребни за евалуација на поголемите влијанија на проектот врз животната средина;
6. Опис на влијанијата на проектот врз животната средина имајќи го предвид нивото на развој на науката и прифатените методи за евалуација;
7. Опис на мерките за спречување, намалување и елиминирање на влијанието врз животната средина, како и на мерките за враќање во поранешната состојба;
8. Опис на алтернативните решенија за реализација на проектот што инвеститорот ги имал предвид и главните причини за избирање на предложената алтернатива; секогаш се вклучува и нултата алтернатива;
9. Резиме на доставената студија без технички детали;
10. Анализа на потешкотиите (технички недостатоци или недостиг на знаења) со кои инвеститорот или експертот се соочени за време на подготовка на студијата;
11. Потребата за разработка на регулаторната рамка во рамките на Студијата за ОВЖС не е барање на националното законодавство, но во пракса се следат искуствата и упатствата на земјите од ЕУ и ова поглавје се вклучува во Студијата за ОВЖС;
12. Потребата за изработка на План за управување со животна средина не е барање на националното законодавство, но во пракса се следат искуствата и упатствата на земјите од ЕУ и ова поглавје се вклучува во Студијата за ОВЖС.

## 2.1 Најдобри достапни техники

Најдобрите достапни техники обезбедуваат континуирано подобрување на еколошките перформанси на инсталацијата и обезбедуваат рамка за идентификација, усвојување и придржување кон достапните НДТ.

Опсегот на НДТ и природата на Системот за управување со животната средина (ЕМС) кој треба да се имплементира во една инсталација, генерално се поврзани со природата, обемот и сложеноста на инсталацијата, операциите и активностите што се вршат и опсегот на влијанија врз животната средина како резултат на истите.

Најдобри достапни техники и секторски упатства за процес на реупотреба, обновување и рециклирање на батерии нема, односно истите се во фаза на

планирање и подготовка, како на меѓународно така и на национално ниво.

Во Регулативата ЕУ/2023/1542 на Европскиот парламент и на Советот од 12 јули 2023 година за батерии и отпадни батерии, за изменување и дополнување на Директивата 2008/98/ЕЗ и Регулативата (ЕУ) 2019/1020 и укинување на Директивата 2006/66/ЕЗ (Текст со релевантност за ЕЕА), се нагласува дека секоја постројка која врши третман на батерии треба да ги исполнува минималните барања за да се спречат негативни влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето и да овозможи висок степен на обновување на материјалите присутни во батериите.

Во Директивата 2010/75/ЕУ на Европскиот парламент и на Советот од 24 ноември 2010 година за индустриски емисии (интегрирано спречување и контрола на загадувањето), во однос на најдобри достапни техники, нагласено е дека операторите на инсталациите кои вршат третман и рециклирање на батерии, а кои не се опфатени со Директивата 2010/75/ЕУ, во секој случај се обврзани да ги применуваат најдобрите достапни техники, дефинирани во член 3, точка (10) од таа Директива (2010/75/ЕУ), и специфичните барања утврдени во Регулативата ЕУ/2023/1542.

Врз основа на погоре наведенто, НДТ за третман на отпад, дадени во Директивата 2010/75/ЕУ, може да се сметаат како релевантен извор на НДТ за предметната Инсталацијата.

Во следниот табеларен преглед се наведени релевантни НДТ за предметната Инсталација.

**Табела 3** Релевантни НДТ<sup>15</sup> за Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии

Најдобри достапни техники	Опис	Применливост
<b>Генерални НДТ</b>		
<b>НДТ 1</b>	Имплементација на Систем за управување со животната средина (СУЖС)	Опсегот (на пр. ниво на детали) и природата на системот (стандардизиран или нестандардизиран) генерално ќе бидат поврзани со природата, обемот и сложеноста на инсталацијата и опсегот на влијанијата врз животната средина што може да ги има.
<b>НДТ 2</b>	Со цел да се подобрат севкупните еколошки перформанси, НДТ е да се обезбеди: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. подготовка и имплементација на процедура за пред - прием на отпад (на пр. датум на пристигнување, шифра на отпадот, информации за добавувачот итн.)</li> <li>b. подготовка и имплементација на процедура за прием на отпад</li> </ul>	Општо применливо

<sup>15</sup> Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), 2018

	<p>c. имплементација на систем за следење на отпадот (локација и количина) и подготовка на инвентар</p> <p>d. имплементација на систем за управување со квалитет</p>																							
<b>НДТ 3</b>	Да се воспостави и одржува инвентар на текови на отпадни води и отпадни гасови, како дел од системот за управување со животната средина (види НДТ 1)	Обемот и природата на инвентарот, генерално ќе бидат поврзани со природата, обемот и сложеноста на инсталацијата и опсегот на влијанија врз животната средина што може да ги има (утврдено и според видот и количината на преработениот отпад).																						
<b>НДТ 4</b>	Со цел да се намали ризикот врз животната средина, поврзан со складирањето на отпадот, НДТ е да се користат следните техники: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. соодветна локација за складирање</li> <li>b. соодветен капацитет на складиштето</li> <li>c. безбедно работење во складиштето (безбедна опрема, уреди и механизација)</li> <li>d. одделна површина за складирање на опасен отпад</li> </ul>	Општо применливо за инсталации и особено нови инсталации																						
<b>НДТ 5</b>	Воспоставување и имплементација на процедури за ракување и пренос на отпад	Постапките за ракување и пренос се засноваат на ризик вез основа на веројатноста за појава на несреќи и инциденти и нивното влијание врз животната средина.																						
<b>НДТ 8</b>	Мониторинг на канализирани емисии во воздухот, во согласност со EN стандардите, а доколку не се достапни истите, НДТ е да се користи ИСО, национални или други меѓународни стандарди кои обезбедуваат квалитетни податоци (мониторинг поврзан со НДТ 25, 41, 49)																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Супстанца/ параметар</th> <th>Стандард (s)</th> <th>Третман на отпад</th> <th>Минимална мониторинг фреквенција (<sup>1</sup>)</th> <th>Мониторинг поврзан со</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Прашина</td> <td>EN 13284-1</td> <td>Механички третман на отпад</td> <td>Еднаш на 6 месеци</td> <td>НДТ 25</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">НСI</td> <td rowspan="2">EN 1911</td> <td>Термички третман на потрошен активен јаглен (<sup>2</sup>)</td> <td rowspan="2">Еднаш на 6 месеци</td> <td>НДТ 49</td> </tr> <tr> <td>Третман на течен отпад на база на вода (<sup>2</sup>)</td> <td>НДТ 53</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>/</td> <td>Термички третман на потрошен активен јаглен (<sup>2</sup>)</td> <td>Еднаш на 6 месеци</td> <td>ВАТ 49</td> </tr> </tbody> </table>	Супстанца/ параметар	Стандард (s)	Третман на отпад	Минимална мониторинг фреквенција ( <sup>1</sup> )	Мониторинг поврзан со	Прашина	EN 13284-1	Механички третман на отпад	Еднаш на 6 месеци	НДТ 25	НСI	EN 1911	Термички третман на потрошен активен јаглен ( <sup>2</sup> )	Еднаш на 6 месеци	НДТ 49	Третман на течен отпад на база на вода ( <sup>2</sup> )	НДТ 53	HF	/	Термички третман на потрошен активен јаглен ( <sup>2</sup> )	Еднаш на 6 месеци	ВАТ 49	
Супстанца/ параметар	Стандард (s)	Третман на отпад	Минимална мониторинг фреквенција ( <sup>1</sup> )	Мониторинг поврзан со																				
Прашина	EN 13284-1	Механички третман на отпад	Еднаш на 6 месеци	НДТ 25																				
НСI	EN 1911	Термички третман на потрошен активен јаглен ( <sup>2</sup> )	Еднаш на 6 месеци	НДТ 49																				
		Третман на течен отпад на база на вода ( <sup>2</sup> )		НДТ 53																				
HF	/	Термички третман на потрошен активен јаглен ( <sup>2</sup> )	Еднаш на 6 месеци	ВАТ 49																				

	<b>Метали и металоиди со исклучок на Жива (пр. Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) <sup>(2)</sup></b>	EN 14385	Механички третман во шредер на метален отпад	Еднаш годишно	BAT 25
	<b>PCDD/F<sup>16</sup> <sup>(2)</sup></b>	EN 1948- 1, -2 и -3 <sup>(3)</sup>	Механички третман во шредер на метален отпад	Еднаш годишно	BAT 25
	<b>TVOC</b>	EN 12619	Механички третман во шредер на метален отпад	Еднаш на 6 месеци	BAT 25
			Термички третман на потрошен активен јаглен <sup>(2)</sup>	Еднаш на 6 месеци	BAT 49
	(1) Фреквенцијата на моноторинг може да се редуцира доколку се докаже дека нивоата на емисии се стабилни (2) Мониторингот се применува само кога супстанција е идентификувана како релевантна во протокот на отпадни гасови, врз основа на инвентарот споменат во НДТ 3 (3) Наместо EN 1948-1, земање мостри може да се врши и според CEN/TS 1948-5				
<b>НДТ 11</b>	Следење на годишната потрошувачка на вода, енергија и сировини како и годишното создавање на резидуи и отпадни води, со фреквенција најмалку еднаш годишно.		Општо применливо		
<b>Емисии во воздух</b>					
<b>НДТ 14</b>	Со цел да се спречат или, каде што тоа не е изводливо, да се намалат дифузните емисии во воздухот, особено на прашина, органски соединенија и мирис, треба да користи соодветна комбинација од техниките дадени подолу.				
	<b>Техника</b>		<b>Опис</b>		<b>Применливост</b>
	a.	Минимизирање на потенцијални извори на дифузни емисии	Техники: • соодветен дизајн и распоред на цевководи (на пр. минимизирање на должината на цевковод, намалување на бројот на прирабници и вентили, користење на заварени фитинзи и цевки); • предност на употребата на пренос со гравитација наместо користење на пумпи; • ограничување на висината на падот на материјалот; • ограничување на брзината на сообраќајот		Општо применливо

<sup>16</sup> Polychlorinated dibenzodioxins/dibenzofurans

	b.	Избор и употреба на опрема	Техники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вентили со двојни заптивки за пакување или подеднакво ефикасна опрема;</li> <li>• дихтунзи со висок интегритет (како спирални, прстенести зглобови);</li> <li>• пумпи/компресори опремени со механички заптивки;</li> </ul>	Применливоста може да биде ограничена во случај на постоечки постројки
	c.	Заштита од корозија	Техники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• соодветен избор на градежни материјали;</li> <li>• обложување на опрема и/или бојадисување на цевки со антикорозивни средства.</li> </ul>	Општо применливо (градежна фаза)
	d.	Задржување, собирање и третман на дифузни емисии	Техники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• складирање, третирање и ракување со отпадот и материјалите што може да генерираат дифузни емисии, во затворени објекти и/или затворена опрема (на пр. подвижни ленти);</li> <li>• одржување на затворената опрема или објекти под соодветен притисок;</li> <li>• собирање и насочување на емисиите до соодветен систем за намалување преку систем за извлекување воздух и/или системи за вшмукување воздух блиску до изворите на емисија.</li> </ul>	Употребата на затворена опрема или објекти може да биде ограничена поради безбедносни причини, пр. ризик од експлозија. Употребата на затворена опрема или згради, исто така, може да биде ограничена од обемот на отпад.
	f.	Одржување	Техники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• обезбедување пристап до места со ризик од потенцијални истекувања;</li> <li>• редовно одржување на заштитна опрема</li> </ul>	Општо применливо
	g.	Чистење на погон и складишта	Редовно чистење на објектите за третман на отпад (погони, сообраќајни површини, складишта итн.), подвижни ленти, опрема и контејнери.	Општо применливо
	h.	Програма за откривање на истекувања и поправки	Кога се очекуваат емисии на органски соединенија, се воспоставува и имплементира програма, врз основа на пристап од појава на ризик, особено врз основа на дизајнот на постројката и количината и природата на органските соединенија.	Општо применливо
<b>Бучава и вибрации</b>				
<b>НДТ 18</b>	Со цел да се спречи или, каде што тоа не е изводливо, да се намалат емисиите на бучава и вибрации, НДТ е да се користи една или комбинација од техниките дадени подолу.			

	Техника	Опис	Применливост
	a. Соодветна локација на објекти и опрема	Нивото на бучава може да се намали со зголемување на растојанието помеѓу емитер и приемник, со користење на објекти и звучни бариери и со поместување на излези/влезови од објекти	Во граежна фаза при избор на локација
	b. Оперативни мерки	Техники: i. одржување на опрема; ii. затворање на врати и прозорци, ако е иводливо; iii. ракување со опремата од страна на квалификуван кадар; iv. избегнување на бучни активности во ноќ, ако е можно; v. контрола на бучава.	Општо применливо
	c. Користење опрема со ниски емисии на бучава	Компресори, пумпи, мотори на опрема и сл.	
	d. Контролна на ниво бучава и вибрации	Техники: i. редуктори на бучава; ii. изолација на опрема и машини; iii. затварање на бучна опрема; iv. изолација на објекти.	Општо применливо (градежна фаза)
<b>НДТ 21</b>	Со цел да се спречат или ограничат последиците по животната средина од несреќи и инциденти, НДТ треба да ги користи сите техники дадени подолу, како дел од планот за управување со несреќи (види НДТ 1)		
	Техника	Опис	
	a. Мерки за заштита	<ul style="list-style-type: none"> <li>заштита на инсталацијата од намерни дејства;</li> <li>систем за заштита од пожар и експлозија, кој содржи опрема за превенција, откривање и гаснење;</li> <li>пристапност и редовна контролна на опремата за итни ситуации.</li> </ul>	
	b. Управување со емисии од инциденти/несреќи	Процедури и технички одредби за управување (во смисла на можно задржување) на емисии од несреќи и инциденти како што се емисиите од излевања, противпожарна вода или истекувања од сигурносни вентили.	
	c. Регистар на инциденти/несреќи и систем за проценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>дневник/регистар за евидентирање на сите несреќи, инциденти, промени во процедурите и наодите од инспекции;</li> <li>процедури за идентификување, реагирање и научени лекции од инциденти и несреќи.</li> </ul>	
<b>Ефикасно користење на материјали и енергија</b>			
<b>НДТ 22</b>	Употреба на отпад како замена за материјали т.е. наместо други материјали за третман на отпад (на пр. отпадни алкални раствори, регенериран отпаден активен јаглен и сл.)	НДТ 2	
<b>Реупотреба на пакување</b>			
<b>НДТ 24</b>	Максимална повторната употреба на пакувањето, како дел од планот за управување со резидуи (види НДТ 1). Пакување (буриња, контејнери, палети итн.) повторно се употребуваат, кога се во добра	Некои ограничувања за применливост произлегуваат од ризикот за контаминација на отпадот, предизвикана од повторно искористеното пакување	



	состојба и доволно чисти, во зависност од проверката на компатибилноста помеѓу супстанциите кои се содржеле.			
<b>НДТ за механички третман на отпад</b>				
<b>НДТ 25</b>	Со цел да се намалат емисиите во воздухот од прашина, PCDD/F и слични на диоксин, НДТ е да се примени НДТ 14g и да се користи една или комбинација од техниките дадени подолу.			
		<b>Техника</b>	<b>Опис</b>	<b>Примена</b>
	a.	Циклон	Циклоните главно се користат како примарни сепаратори за груба прашина. Циклоните се користат за контрола на честички материјал, првенствено PM10.	Општо применливо
	b.	Вреќаст филтер	Употреба на вреќаст филтер бара избор на ткаенина погодна за карактеристиките на отпадниот гас и максималната работна температура.	Може да не е применливо за испуст на издувни гасови од канали поврзани директно со шредер, кога ефектите од дефлаграција врз филтерот од ткаенина не може да се ублажи (на пр. со користење на вентил за намалување на притисокот).
	c.	Воден скруббер	Се користи за отстранување на прашина, испарливи органски соединенија, киселински пареи)	Отстранување на прашина или гасови од гас, преку пренос во растворувач, најчесто вода или воден раствор, може да вклучи хемиска реакција. Во некои случаи, соединенијата може да се извлечат од растворувачот.
d.	Вбризување вода во шредер	Во шредерот се вбризува вода. Количината вода зависи од количината отпад. Емисиите се насочени кон циклон(и) и/или влажен чистач.	Применливо само во рамките на ограничувања поврзани со локални услови (ниски температура, суша).	
<b>Ниво на емисии поврзани со НДТ (BAT-AEL) за канализирани емисии на прашина во воздухот од механички третман на отпадот (поврзано со НДТ 8)</b>				

Параметар	Мерна единица	НДТ-АЕЛ
Прашина	mg/Nm <sup>3</sup>	2–5 <sup>(1)</sup>
(1) Кога вреќаст филтер не е применлив, амксимална дозволена граница е 10 mg/Nm <sup>3</sup>		
<b>НДТ45</b>	Со цел да се намалат емисиите на органски соединенија во воздухот, се применуваат НДТ 14d и да се користи една или комбинација од техниките дадени во следната табела. (мониторинг поврзан со НДТ 8)	
		Техника
	a	Адсорпција
	b	Индириктна кондензација <sup>17</sup>
	c	Термичка оксидација
	d	Воден скруббер
<b>НДТ 49</b>	Со цел да се намалат емисиите на HCl, HF, прашина и органски соединенија во воздухот, НДТ е да се примени ВАТ 14d и да се користи една или комбинација од техниките дадени подолу.	
		Техника
	a	Циклон
	b	Електростатска преципитација
	c	Вреќаст филтер
	d	Воден скруббер
	e	Адсорпција
	f	Кондензација
	g	Термална оксидација

Во Регулативата на ЕУ 2023/1542, Анекс XII, дел А, поставени се услови кои треба да ги исполнува Инсталацијата за складирање и третман, вклучително и рециклирање на литиум јонски батерии. Условите дадени во Директивата се следните:

- третманот, како минимум, вклучува отстранување на сите течности и киселини;
- третманот и секое складирање, вклучително и привременото складирање, во инсталации за третман и за рециклирање, се одвиваат на места со непропустливи површини и соодветна заштита од атмосферски влијанија или во соодветни контејнери;
- отпадните батерии во инсталациите за третман, вклучително и инсталации за рециклирање, треба да се складираат на таков начин што нема да се мешаат со отпадот од спроводливи или запаливи материјали;
- Посебни мерки на претпазливост и безбедносни мерки треба да се применуваат при третман на отпадни батерии кои содржат литиум, особено при ракување, сортирање и складирање. Таквите мерки вклучуваат заштита од изложување на:

(а) прекумерна топлина, како што се високи температури, пожар или директна сончева светлина;

<sup>17</sup> Медиумот за ладење е одделен од гасовите што треба да се третираат со површина за размена на топлина  
 Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје

(б) вода, како што се врнежи и поплави;

(в) секое дробење или физичко оштетување.

Отпадните литиумски батерии не треба да се складираат превртени. Истите треба да се чуваат во добро проветрени места, да бидат заштитени со гумена изолација, и да не се допираат меѓусебно. Објектите за складирање на отпадни батерии, кои содржат литиум, треба да бидат означени со знак за предупредување.

## 2.2 Секторски упатства

Во рамки на националното законодавство, секторските упатства со најдобри достапни техники за рециклирање, обновување и третман на литиум јонски батерии се во фаза на подготовка. Националниот план за управување со отпад (2021-2031) и Националната програма за управување со отпад (2022-2031), предвидуваат подготовка на нова регулаторна рамка за батерии до 2025 година, а дополнително предвидени се мерки за поттикнување на соодветен третман и преработка, повторна употреба и рециклирање, како што следува:

- Промовирање на акредитиран статус на систем за управување со животната средина и ревизија (EMAS) за компаниите за третман на отпадни батерии и акумулатори;
- Подготовка на закони за олеснување на потребниот извоз на отпадни батерии и акумулатори и изработка на упатства за операторите кои сакаат да складираат и извезуваат ОБА за рециклирање и преработка;
- Подготовка на следните упатства, стандарди и кодекси на пракса:
  - **Упатство за докази и протоколи за ОБА** - стандардна документација и известување за собирање, транспорт, повторна употреба, преработка и рециклирање - стандард за докази кој покажува дека третманот е извршен според бараните стандарди;
  - Упатство за ревизија, мониторинг и усогласеност на клучните актери
  - Упатство за повратно преземање и собирни места - кодекс на пракса: кодекс на пракса за тие што собираат ОБА од местата за повратно преземање назад за да се максимизира одделното собирање, повторната употреба и преработката на ОБА;
  - Упатство за опасен отпад за операторите за складирање и третман на ОБА
  - Упатство за управување со опасни материјали и компоненти од почетокот до крајот на животниот циклус со инструкции за постапување, транспорт, складирање и прифатливи маршрути за преработка и отстранување;
  - Стандарди за управување и техничка компетентност: за да се обезбеди

добра практика, со операциите мора да работат и управуваат технички компетентни лица - квалификации и стандарди кои треба да се договорат;

- Упатство за повторна употреба – Совети и упатство за тие што се вклучени во преземањето назад - идентификување кои предмети се прифатливи или соодветни за повторна употреба, како да се означи, да се постапува и да се складира опремата и да се добијат повратни информации од претходните сопственици за состојбата на производот и упатство за методите за одделување на предмети и/или делови за повторна употреба и безбедно тестирање на електриката и функционалноста;
- Подготовка на упатство за најдобра практика во индустријата за расклопување/третман: упатство за тоа како безбедно да се отстранат одредени супстанции или компоненти и на начин што ќе ја максимизира повторната употреба и рециклирањето;
- Минимални стандарди за третман од директивата за ОБА: директивата за ОБА поставува екстензивни минимални барања и овие барања ќе бидат јасно поставени во еден документ со упатства, со цел да се обезбеди јасност што им е потребна на операторите и инспекторите.

Од постоечките секторски упатства со надобри достапни техники, применливи за предметната Инсталација се

- Секторското упатство и техничко упатство за НДТ за третман на отпадни води и отпадни гасови
- Секторското упатство за НДТ за мониторинг и техничко упатство за самомониторинг во активностите во ИСКЗ.

### 3 РАЗГЛЕДУВАНИ АЛТЕРНАТИВИ

Анализата на алтернативи, вклучувајќи ја и нултата алтернатива, е задолжителна при изработка на оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Со цел, да се овозможи максимална можна заштита на животната средина, при анализата на алтернативите, се разгледува најдобро избраното решение за локацијата и применетите технологии и техники, во однос на нивната достапност и можност за имплементација.

Првата разгледувана алтернатива е да не се спроведува проектот, т.е. алтернатива „да не се прави ништо“ или „нулта алтернатива“, а останатите разгледувани алтернативи се во однос локацијата и во однос на технолошкиот процес.

#### 3.1 Алтернатива 1 : „Да не се прави ништо“

Алтернативата „Да не се прави ништо“ (нулта алтернатива) значи да не се имплементира планираната проектна активност. Состојбата без имплементација на проектната активност подразбира продолжување на актуелната состојба во однос на постапување со отпадните батерии, односно литиум јонските батерии.

**Заклучок за алтернатива 1:** Доколку се имплементира алтернативата „да не се прави ништо“ - нулта алтернатива, состојбата со животната средина на проектниот опфат ќе остане каква што е, односно нема да има промени, а изборот на оваа алтернатива ќе доведе до:

- Не исполнување на Националните цели за рециклирање на отпадни батерии во однос на целта за рециклирање 50% според просечна тежина на други отпадни батерии и акумулатори, во согласност со ЗУБАОБА<sup>18</sup> („Сл.Весник на РСМ“ бр.179/21).
- Не исполнување на обврските на државата во однос на потпишаниот и ратификуван Париски договор за клима, од аспект на Циркуларна економија.

Циркуларната економија е систем кој цели кон елиминирање на отпадот и континуирано користење на ресурсите, заради намалување на потребата од нови ресурси, намалување на создавање на отпад, и придонес кон намалување на загадувањето и на емисиите од стакленички гасови. Моделот на циркуларна економија, го усогласува економскиот раст со заштитата на животната средина“ (Лидер и Рашид, 2015) и дава силна поддршка на повторната употреба на веќе искористените материјали.

Рециклирање и повторна употреба на вредните материјали од батериите, може да го намалат влијанието врз животната средина, ја намалува потрошувачката на енергија (Gaines et al., 2010), ги намалува емисиите на стакленички гасови, резултира со 51,3% заштеда на природни ресурси (Dewulf, 2010) и дава придонес кон избегнување на користење на ретки природни материјали за производство (Defra, 2006).

<sup>18</sup> Закон за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори  
Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје

**Не исполнување на основните и дополнителните цели на Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори, односно:**

- намалување до најмало можно ниво на негативното влијание на батериите и акумулаторите и отпадните батерии и акумулатори врз животната средина и здравјето на луѓето;
- да се постигне високо ниво на рециклирање и други видови на преработка на отпадните батерии и акумулатори, како и намалување на депонирањето на отпадните батерии и акумулатори,
- обезбедување на услови за развој на пазарот за рециклирање и други начини на преработка на отпадни батерии и акумулатори; и др.

**Зголемување на емисиите на стакленички гасови од отпад**

Во согласност со податоците од НПУО, пресметките покажуваат дека секторот отпад е еден од секторите со тренд на зголемување на емисиите на стакленички гасови постигнувајќи 610 Gg CO<sub>2</sub>-eq во 2016 година, што е двојно зголемено во споредба со 1990 година или 6,3% повеќе во споредба со 2014 година. Од сите сектори, емисијата од категоријата „отстранување на цврст отпад“ се најзначајни учесници со 77,5% во вкупната емисија на стакленички гасови во 2016 година. Околу 92% од емисиите на стакленички гасови во последните три години од извештајниот период се CH<sub>4</sub>, додека N<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> учествуваат со 7,2%, 1%, соодветно.

### **3.2 Алтернатива 2: Алтернатива од аспект на локација**

За изградба на Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии, анализирани се две локации:

- локација во КО Групчин, КП 285/3, општина Тетово; и
- локација во КО Барбарос на КП бр.34, о. Македонски Брод.

Двете анализирани локации се во сопственост на Инвеститорот.

Критериумите врз основа на која се анализираа двете локациите се: близина на урбани подрачја и населени места и близина на чувствителни рецептори, постојна и планирана намена на земјиштето, водни живеалишта и крајбрежни зони на водни екосистеми, подрачја со зачувани природни екосистеми, со значаен биодиверзитет и геодиверзитет, природни резервати и паркови, подрачја под посебна заштита, подрачја во коишто значително се исполнети или се надминати стандардите за квалитет на животната средина, предели и локалитети од историска, културна и археолошка важност, покриеност на локацијата со инфраструктурни мрежи (комунална и сообраќајна поврзаност), и сл.

Краток извештај од извршената анализа на двете локации е даден во ПРИЛОГ 4 од оваа Студија за ОВЖС.

**Заклучок за алтернатива 2:** Инвеститорот направил анализа и прелиминарна проценка на потенцијалните влијанија врз медиумите во животната средина и здравјето на човекот, на две проектни локации, поконкретно на кп 34 во КО Барбарос и кп 285/3 во КО Групчин, земајќи ги предвид и состојбите со животната средина во опкружување на локацијата преку вклучување на повеќе критериуми.

Врз основа на спроведената анализа на двете алтернативни локации, заклучокот е дека алтернативната локација во КО Групчин е помалку погодна за реализација на проектната активност заради нејзината лоцираност во граници на втората заштитна зона на изворот „Рашче“ од кој се водоснабдува градот Скопје и околните населени места, заради помалата оддалеченост од населени места, како и заради помалата оддалеченост на локацијата од површинските водни тела.

Врз основа на сето погоре наведено, Инвеститорот ја одбра предметната локација во КО Барбарос (кп 34) за изградба и оперирање на „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии“.

### 3.3 Алтернатива 3: Алтернатива на технологија

Постоечките технологии, кои се користат за преработка и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии се:

- термички технологии, како што е пиролизата;
- хидрометалуршки технологии;
- комбинирани пирохидрометалуршки технологии; и
- нетермички технологии односно примена на механичка обработка, која вклучува расклопување, сечење, сепарација и хемиски третман.

До сега се направени повеќе истражувања од аспект на применети технологии за рециклирање на литиум јонски батерии и нивното влијание врз животната средина.

Врз основа на податоците од истражувањата за влијанијата врз животната средина од различни процеси на рециклирање на преносливи литиум-јонски батерии, кои се користат, во следната табела дадена е споредба на применетите технологии во однос на предности и недостатоци од аспект на влијанија врз животната средина<sup>19,20</sup>.

**Табела 4** Предности и недостатоци на процеси за рециклирање на литиум јонски батерии

Процес/технологија	Предност	Недостаток
Механички процес на рециклирање	Составот на материјалот останува ист	Голема потрошувачка на енергија Ризик од експлозија Бара внес на еден тип батерии

<sup>19</sup> Влијанијата врз животната средина од рециклирање преносливи литиум-јонски батерии, Ана Бојден (u5011097), Декември 2014 година, Австралиски национален универзитет

<sup>20</sup> Резиме на предностите и недостатоците на опишаните процеси Gaines, 2011; Riba, 2013; Tes-Amm, 2008; Vadenbo, 2009; Xu et al., 2008

<b>Хидрометалуршки процес на рециклирање</b>	Мала потрошувачка на енергија Висок степен на обновување Минимални емисии	Бара третман на гас Генерирање на отпадна вода Осетливост на вид на батерии кои се внесуваат
<b>Пирометалуршки процес на рециклирање</b>	Едноставни операции Не е потребно сортирање Може да се внесат различни батерии или мешавина во поголема количина	Литиумот не може да се обнови Пластика/хартија не може да се обнови Голема потрошувачка на енергија Бара голема контрола на емисиите

При сите горенаведени технологии, се генерираат емисии во гасовита, течна и цврста состојба што предизвикуваат штетни влијанија врз здравјето на луѓето и животната средина.

Технологијата која ќе се користи во предметната Инсталација е иновативна технологија (патент технологија) каде што процесот на рециклирање се врши во комплетно затворена средина, а се применуваат ниски температури (до 200°C). Сите добиени фракции од овој процес можат понатаму да се користат како суровина во други производствени процеси.

**Заклучок за алтернатива 3:** Долгогодишното искуство на полската компанијата „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“, и иновативните технички и технолошки решенија на носителот на патент технологијата која ќе се применува и во предметната Инсталација, овозможува оваа компанија да развие иновативен процес на рециклирање на литиум јонски батерии и обновување на ретките метали (Li, Co, Mn, Ni), со примена на операцијата R4 - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија, која ќе се користи во процесите на Инсталацијата на кој се однесува оваа Студија.

#### **ЗАКЛУЧОК ОД АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ:**

Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии ќе биде лоцирана во општина Македонски Брод, КО Барбарос, на КП 34. Технологијата која ќе се користи за рециклирање на литиум јонски батерии е иновативна (патент технологија) на сопственикот на полската компанија „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“ со примена на операцијата R4 - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија.

Имплементацијата на овој проект позитивно ќе влијае за намалување на количината на отпад од литиум јонски батерии, намалување на загадувањето на животната средина, повторно искористување на материјалите, намалување на искористување на ретки природни ресурси како литиум, бакар, алуминиум/манган, кобалт, никел, позитивно ќе влијае на зголемување на вработеноста во општината и регионот преку директни и индиректни вработувања/ангажирања на локалното население во текот на имплементацијата на инвестицијата и периодот на оперативност.

Реализацијата на оваа проектна активност ќе даде придонес кон остварување на целите на Националната стратегија за управување со отпад (2008–2020),



Националниот План за управување со отпадот (2021–2031), Законот за управување со отпадот, Национална програма за управување со отпадни батерии и акумулатори (2021–2031) и Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори („Сл. весник на РСМ“ бр. 216/21).

## 4 ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Проектната активност се однесува на изградба на објекти и инсталација на линија за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии, како и оперирање на истата.

### 4.1 Опис на локација на проектот

Проектната локација на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии се наоѓа во општина Македонски Брод, КО Барбарос, место викано Полце, на КП бр.34, КО Барбарос.

Градежната парцела парцела ГП 1.1 на КП 34, на која се планира изградба на предметната Инсталација, е евидентирана во Имотен лист бр.31<sup>21</sup> за КО Барбарос, издаден од Агенција за катастар на недвижности-Одделение за катастар на недвижности Македонски Брод, заведен под број 1105 - 464/2023 од 17.03.2023. Истата е дефинирана согласно Извод од Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план за ГП 1.1, бр. 09-22/7 од 03.03.2023 година на Општина Македонски Брод<sup>22</sup> и Елаборат за геодетски работи за посебни намени, за нумерички податоци, изработен и заверен од АЛФА-ГЕОДЕТ ДООЕЛ Скопје, бр.08-108/4-2023 од 13.03.2023 година.

Градежната парцела е дел од индустриската зона „Барбарос“<sup>23</sup> со намена на земјиште Г2 (лесна и загадувачка индустрија), и која ги опфаќа парцелите КП 33, КП 34, КП 45, КП 49, дел од КП 30, дел од КП 32, дел од КП 117 и дел од КП 118, КО Барбарос.

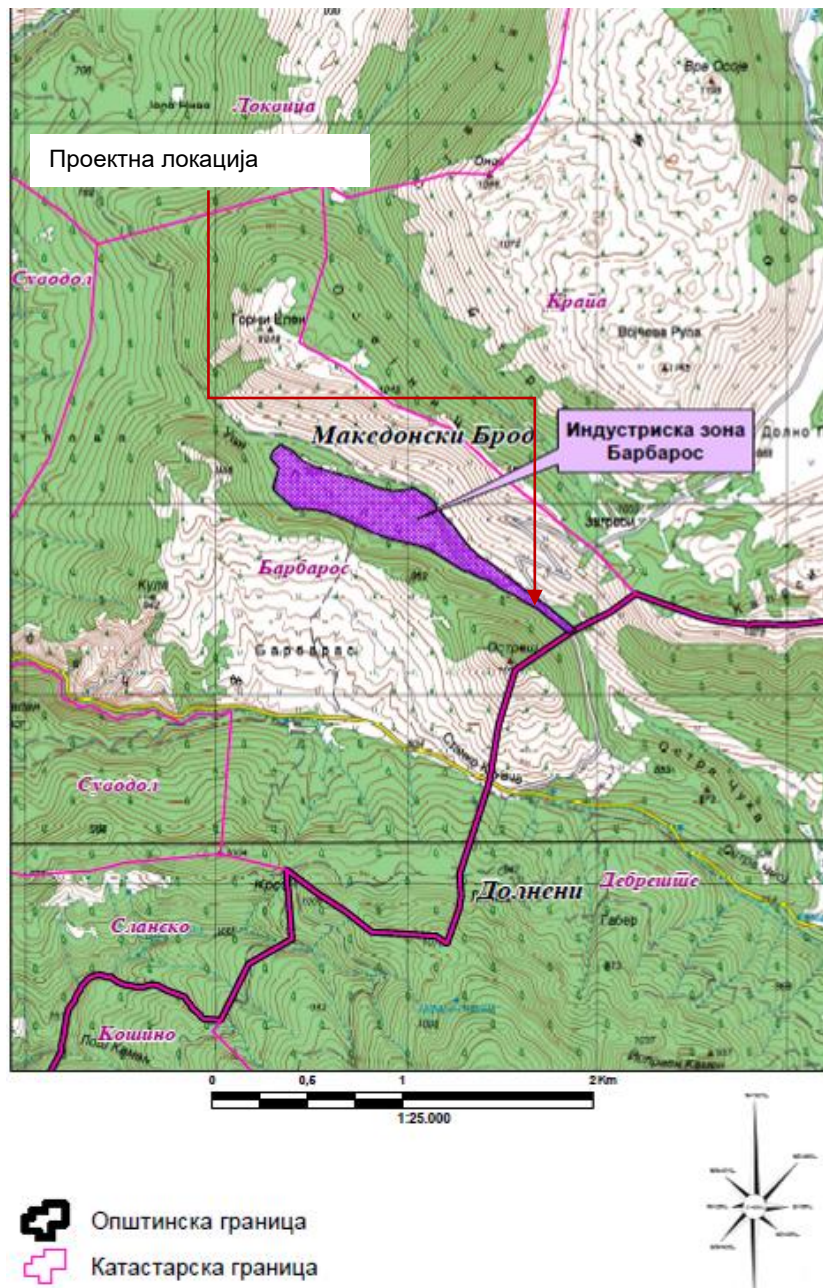
Потврдата (солемизација) за приватна исправа, Договор за оттуѓување на градежно земјиште со јавно наддавање, за неизградено земјиште сопственост на Р.С.Македонија за изградба на објект со намена Г2-индустриски згради од лесна и преработувачка индустрија (ГП бр.1.1, формирана од кп.бр.34 м.в. Полце со површина од 8383 м<sup>2</sup>), Извод од урбанистички план и копија од имотен лист се дадени во Прилог 1 од оваа Студија.

<sup>21</sup> издаден од АКН ОКН М.Брод под број 1105-968/2023 од 05.06.2023 година

<sup>22</sup> Одобрен со решение од Градоначалникот на Општина Македонски Брод бр.09-109/5 од 07.02.2023

<sup>23</sup> Одлука за давање на согласност за трајна пренамена на земјоделско во градежно земјиште за изработка на урбанистички план вон населено место за изградба на индустриска зона Барбарос со намена Г2-лесна и загадувачка индустрија КО Барбарос Општина Македонски Брод („Сл.Весник на РМ бр.184/16“)

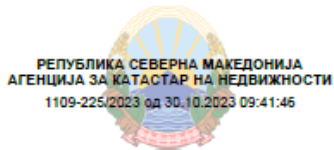
Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје



Слика 3 Индустриска зона Барбарос и местоположба на проектна локација

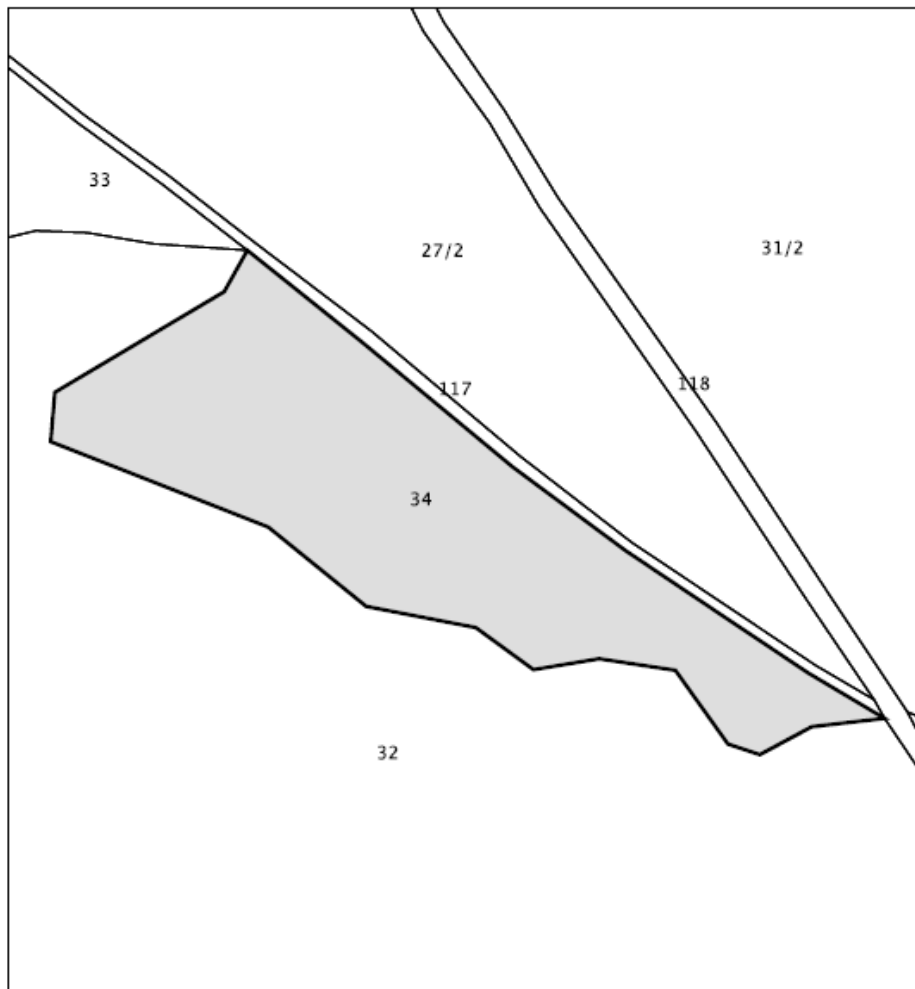
Извод од катастарски план и скица од споредување на податоците од катастарскиот план со податоците од деталниот урбанистички план, како и координати на проектната локација се дадени во продолжение.

Одделение за катастар на недвижности Македонски Брод



### ИЗВОД ОД КАТАСТАРСКИ ПЛАН

Размер на планот 1 : 1290  
Катастарска општина 1 БАРБАРОС  
Катастарска парцела 34/0



М.П.

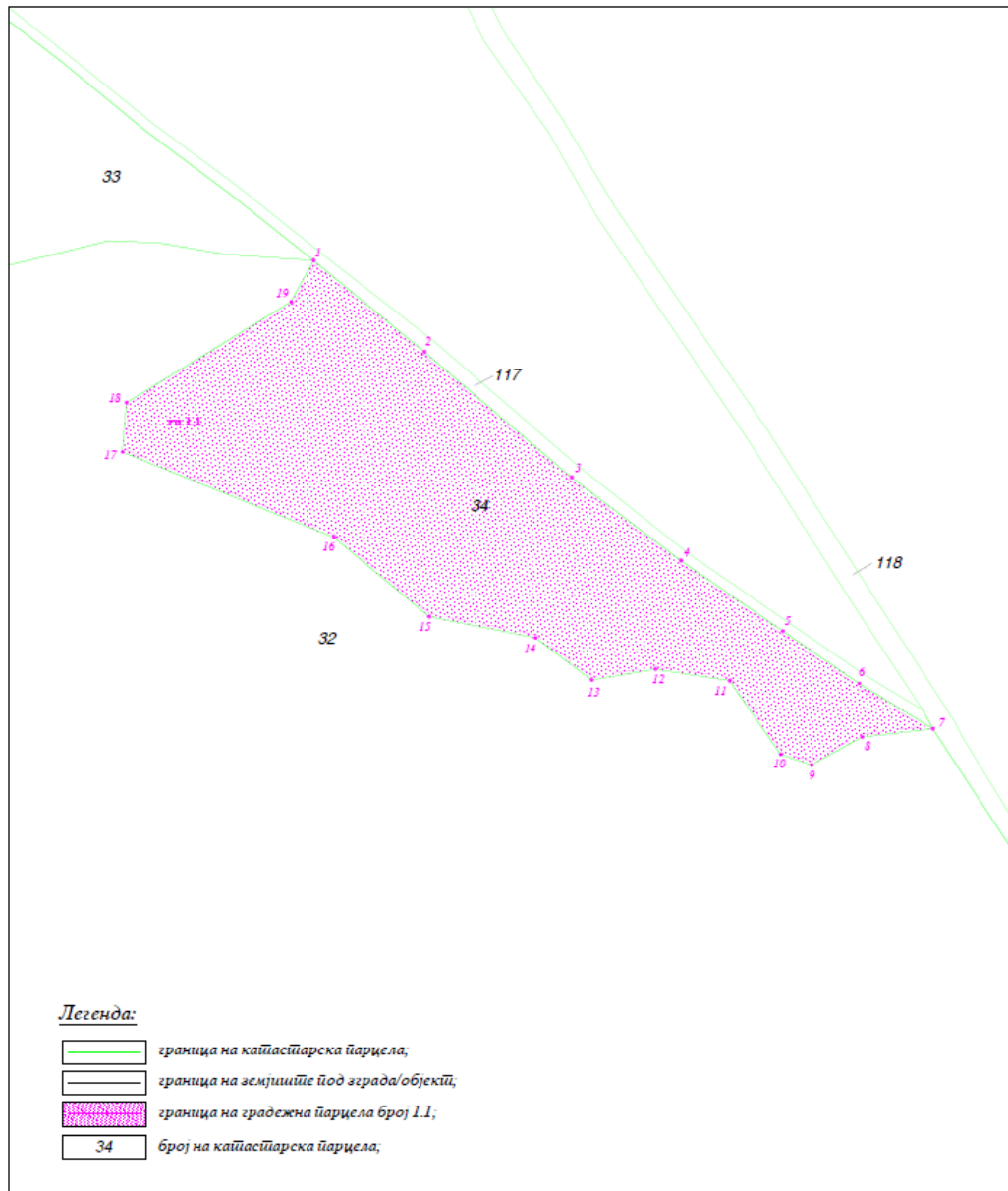
Овластено лице  
Дистрибутивен систем на АКН  
(име, презиме и потпис)

КО: БАРБАРОС



СКИЦА ОД СПОРЕДУВАЊЕ  
НА ПОДАТОЦИТЕ ОД КАТАСТАРСКИОТ ПЛАН СО ПОДАТОЦИТЕ ОД ДЕТАЛНИОТ  
УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН/УРБАНИСТИЧКО ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

РАЗМЕР = 1:1500

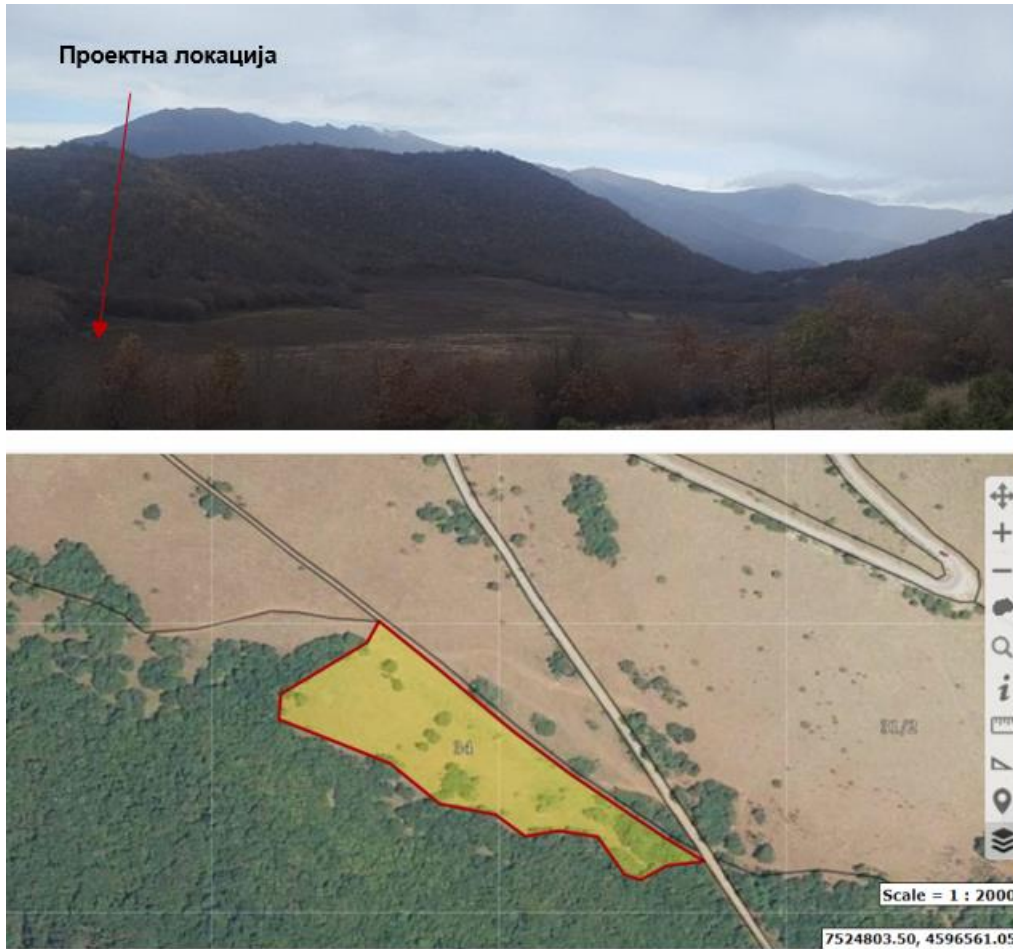


03/2023  
Скопје

изработил:

**Слика 4** Извод од катастарски план и скица од споредување на податоците од деталниот урбанистички план<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Идеен проект, техн.бр.ИП 53/23-И, Студио за проектирање и градежништво „Интер Проект“ Тетово  
Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ, Скопје



Слика 5 Проектна локација

Во следниот табеларен преглед се дадени координатите на опфатот на проектната локација.

Табела 5 Координати на опфат проектна локација

Ред.бр.	X	Y
1	7524561,24	4596593,47
2	7524555,36	4596582,93
3	7524512,22	4596557,28
4	7524511,16	4596544,71
5	7524566,58	4596522,95
6	7524591,52	4596502,74
7	7524619,43	4596497,35
8	7524634,13	4596486,63
9	7524650,86	4596489,40
10	7524670,28	4596486,46
11	7524683,66	4596467,68
12	7524691,78	4596464,99
13	7524705,00	4596472,10
14	7524723,57	4596474,21
15	7524704,22	4596485,72
16	7524684,23	4596499,07
17	7524657,51	4596517,01
18	7524628,89	4596538,22
19	7524590,28	4596570,21

Во поблиското опкружување на проектната локација, кон исток, поминува локален пат кој води до с. Крапа, додека западно, северно и јужно, веднаш до локацијата има парцели во државна сопственост, чија намена е плодни земјишта, пасишта и шуми. На растојание од околу 1000 m, северозападно од проектната локација, во тек е изградба на Инсталација за производство на чаури на „Екоцент Македонија“.

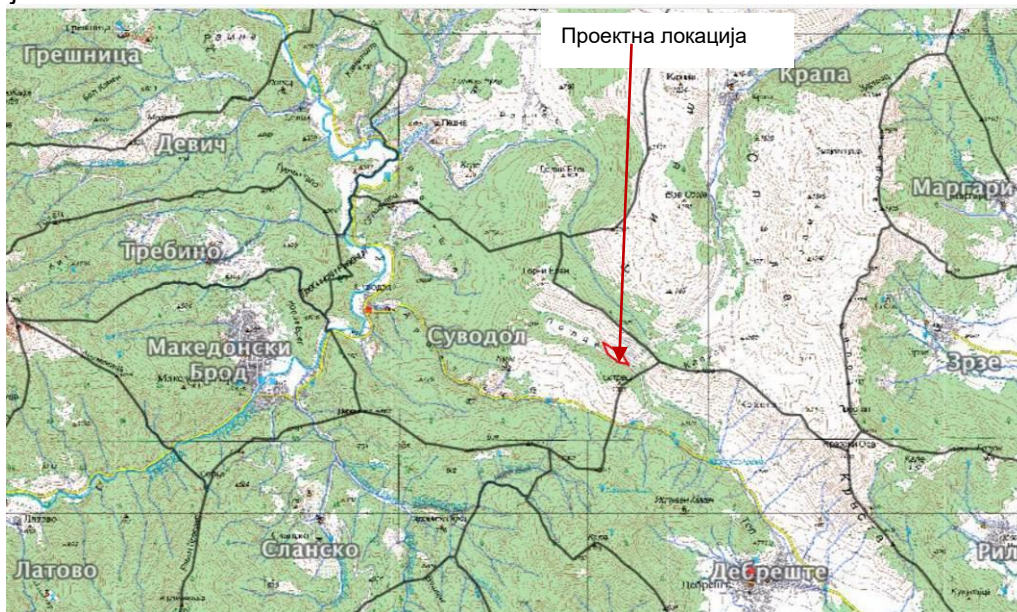
Пристап до проектната локација е обезбеден од југозападна страна, преку регионалниот пат Р1303, делница: Кичево - Македонски Брод - Крапа, од каде има исклучување, односно новоизградена индустриска улица која води до инсталацијата „Екоцент Македонија“. Регионалниот пат Р1303, се наоѓа на растојание од ~ 1000 m јужно од локацијата.



Слика 6 Пристапен пат до локацијата

Најблиско градско населено место е Македонски Брод, на оддалеченост од околу 6 km воздушно растојание, јужно од проектната локација.

На следната слика се прикажани населените места во близина на проектната локација.



Слика 7 Оддалеченост на проектна локација од населени места (Извор: Агенција за катастар на РСМ)

Оддалеченоста на проектната локација од поблиските населени места во опкружувањето е дадено во следната табела.

**Табела 6** Растојание на најблиски населени места од проектната локација

Населено место	Страна на светот	Воздушно растојание во km
Дебреште	Кон југоисток	4,0
Суводол	Кон запад	4,5
Зрзе	Кон исток	5,1
Крапа	Кон североисток	4,6
Кошино	Кон југ	4,8
Риево	Кон југоисток	6,8

Најблиско постојано површинско водно тело е реката Треска, на воздушно растојание од околу 4.3 km, западно од локацијата. Реката Крапа (понорница), се наоѓа на оддалеченост од околу 2,5 km во североисточен правец, додека повремени воден тек (суводолица) се наоѓа на околу 600 m северно од предметната локација. Подетално објаснување во однос на површинските, повремени и подземните водни тела во поширокото опкружување на проектната локација е даден во Поглавје 5.6 од оваа Студија.

Во поширокото опкружување на проектната локација се наоѓаат манастирскиот комплекс во с. Зрзе, во кој влегуваат црквите „Св. Преображение“, „Св. Петар и Павле“, на оддалеченост од 4.5 km воздушна линија и Здравствен дом на Македонски Брод на 6 km воздушно растојание, западно од проектната локација.

На следните слики е дадено поблиското опкружување на проектната локација



**Слика 8** Опкружување на проектна локација



## 4.2 Физички карактеристики на проектот

Во согласност со податоците од Урбанистички план за воннаселено место, земјиштето на предметната локација, КП 34 КО Барбарос, е со намена Г2 лесна и незагадувачка индустрија. Катастарската парцела зафаќа вкупна површина од 8383,04 m<sup>2</sup>. Искористеноста на површината на градежната парцела ќе биде како што следува:

Вкупна површина за градба.....1029,47 m<sup>2</sup>

Бруто развиена површина за сите објекти.....3088,42 m<sup>2</sup>

Процент на изграденост.....12,28%

Висина на венец: ката на венец 12.00 m<sup>1</sup>, Катност: П+2

### E1.8 – трансформаторски станици и подстанции

Површина на градежна парцела.....8383,04 m<sup>2</sup>

Вкупна површина за градба.....12,60 m<sup>2</sup>

Бруто развиена површина за сите објекти.....12,60 m<sup>2</sup>

Процент на изграденост.....0,15%

Коефициент на искористеност.....0,00

Висина на венец: ката на венец 6.00 m<sup>1</sup>, Катност: П

Во рамките на проектната активност: Изградба на Инсталација за ре-употреба, рециклирање и обновување на отпадни литиум јонски батерии, предвидени се следните главни и помошни објекти:

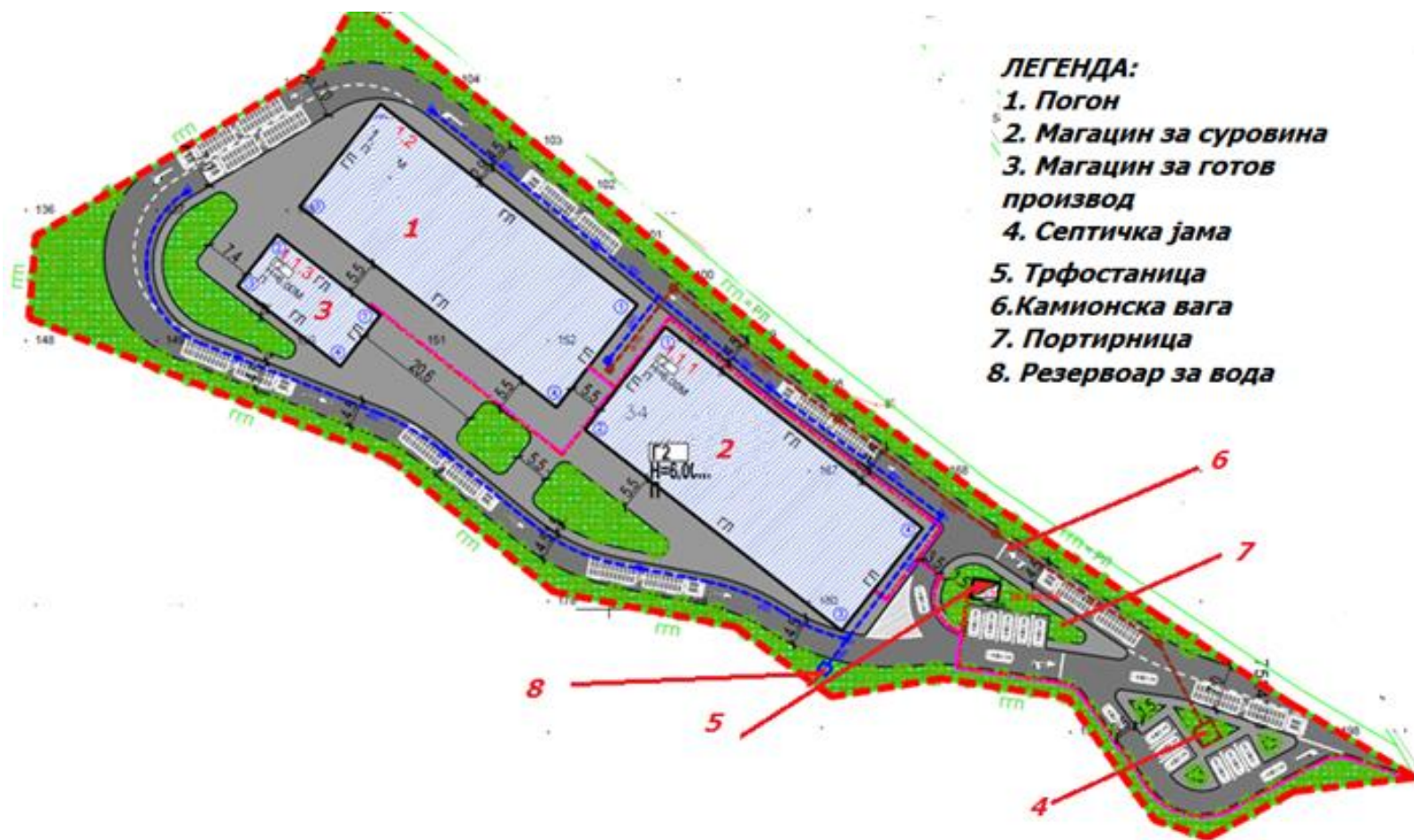
- погон за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии;
- магацин за суровина;
- магацин за готов производ;
- септичка јама;
- трафостаница 10/0.4 kV;
- камионска вага;
- портирница и
- резервоар за вода.

На проектната локација нема инфраструктурни мрежи (водовод, канализација, електрична енергија, телекомуникации).

Во согласност со податоците од урбанистичката планска документација<sup>25</sup>, на проектната локација ќе се изгради водоводна мрежа за снабдување со техничка вода од резервоар, канализациона мрежа за одведување на отпадни комунални води во септичка јама, атмосферска канализациона мрежа, хидрантска и внатрешна сообраќајна мрежна инфраструктура која вклучува и паркинг простор за 11 возила. Техничка вода за резервоарот ќе се набавува од комуналното претпријатие на општина Македонски Брод. На следната слика е даден распоред на објектите на проектната локација.

<sup>25</sup> Тех.бр. ИП-53/23-и ДПГ ИНТЕР ПРОЕКТ ДООЕЛ Тетово

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот: „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



Слика 9 Урбанистичко решение – распоред на објектите во рамките на проектната локација

#### 4.2.1 Карактеристики на главни и помошни објекти

Главните и помошни објекти во Инсталацијата ќе бидат изградени од челична конструкција, во согласност со законските барања и прописи за градење во сеизмички подрачја.

Во согласност со податоците од идејниот проект и урбанистичката планска документација – фаза архитектура, се планира изградбата да биде со АБ столбови со димензии 30/50 см и АБ греди со попречен пресек од 35/30. Телење на објектот се предвидува со темелна плоча со пресек од 50 см.

Надворешните ѕидови се планираат да бидат од панели од 12 см, во зависност од намената на просторијата, а внатрешните ѕидови од шупливи керамички блокови,  $d=10;12;16$  см во зависност од намената на просториите.

Внатрешните преградни ѕидови ќе се градат со бетонски блокови со дебелина од 10 см па до 16 см, исто така во зависност од намената на просторијата.

Фасадата на објектите ќе се изработи од алуминиумски панели со термоизолација од  $d=10$  см (сендвич панели).

Сите внатрешни врати се предвидени од дупло-шперован медијапан, додека влезните врати од ПВЦ. Прозорите на објектите ќе бидат двојно застаклени, со звучна и термоизолација.

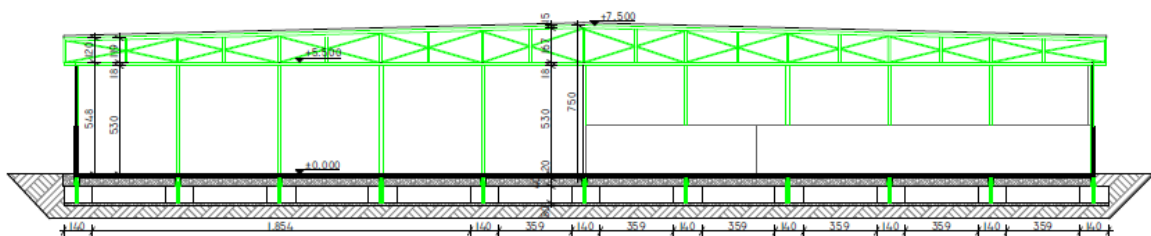
Останатите технички карактеристики, на главните и помошни објекти на Инсталацијата, вклучително и организацијата на внатрешниот простор се дадени во продолжение.

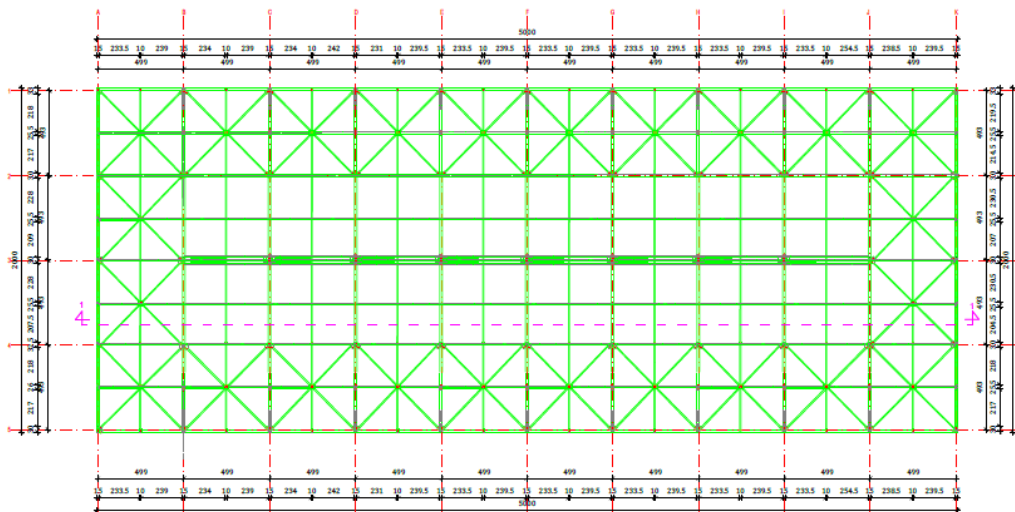
##### 4.2.1.1 Погон за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонските батерии

Погонот за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонските батерии ќе биде со вкупна површина од  $1000\text{ m}^2$ , поконкретно со димензии  $50 \times 20$  м и висина од 6 м.

Во погонот ќе бидат обезбедени два тоалети за потребите на вработените со површина од  $5,96\text{ m}^2$  или вкупно околу  $12\text{ m}^2$ .

На следните слики е дадена скица со технички карактеристики на Погон за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонски батерии.





**Слика 10** Скица на објект бр.1 - Погон за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонски батерии

Во средишниот дел на Погонот за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонските батерии, се планира поставување на технолошката линијата, чиј опис е даден во поглавје 4.4.1.

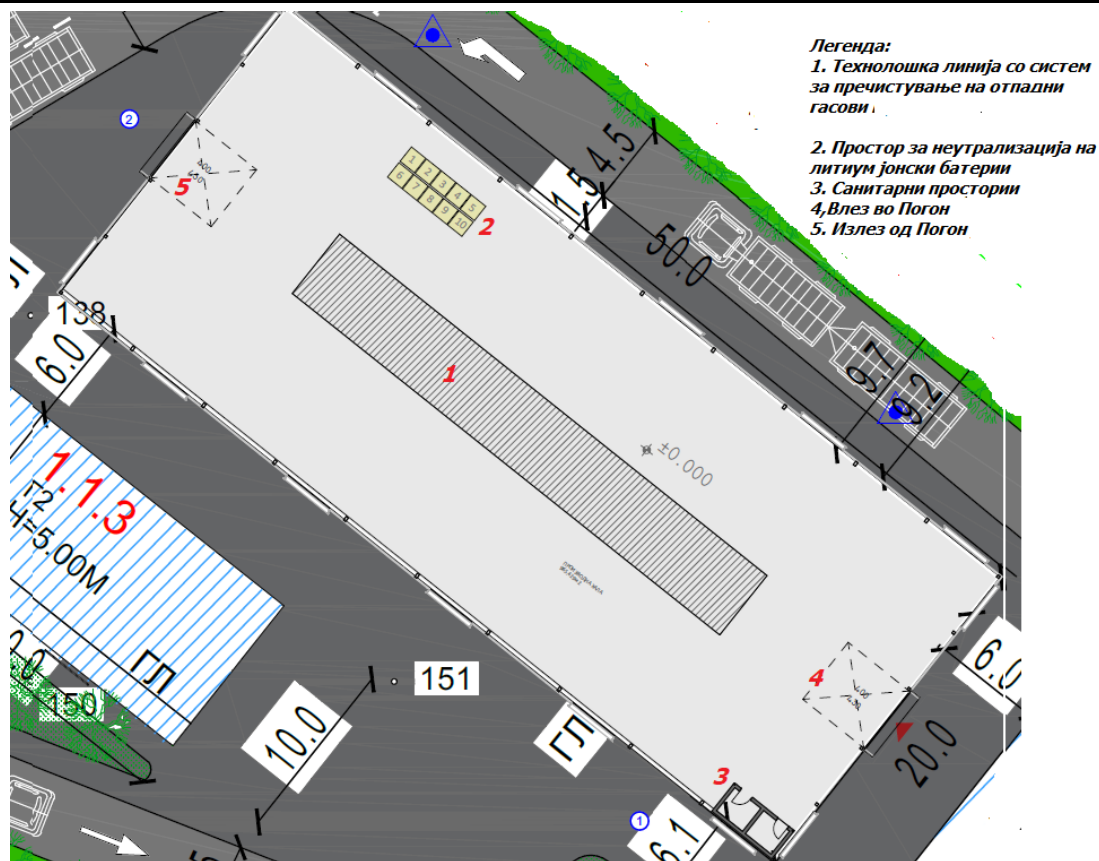
**Капацитетот на технолошката линија за рециклирање на отпадни литиум јонски батерии со шифра на отпад 16 06 05 во согласност со Листата на видови отпад е 15 000 t/годишно.**

Во Погонот ќе биде организиран посебен простор за изведување на активностите за неутрализација на отпадните литиум јонски батерии.

Исто така, во Погонот ќе биде инсталиран систем за пречистување на отпадни гасови од процесот на сушење кој дополнително ќе биде поврзан со усисни хауби за вентилација на целиот погон, како и цевководен систем и садови за прифаќање и складирање на произведениот пиролитички гас, кој ќе се користи за потребите на Инсталацијата.

Влезот во погонот ќе биде организиран од југоисточната страна, додека излезот од погонот, од каде ќе се врши транспорт на готовиот производ во магацин, ќе биде од северозападната страна на објектот.

Шематски приказ на планираната организација на просторот во Погонот за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонски батерии е даден на следната слика.



**Слика 11** Организација на простор во Погон за реупотреба, рециклирање и обновување на литиум јонски батерии

#### 4.2.1.2 Магазин за суровина

Магазинскиот простор за складирање на суровина т.е. отпадни литиум јонски батерии ќе биде со вкупна површина од 1000 m<sup>2</sup>, со димензии 50 x 20 m и висина од 5 m. Активната површина за складирање во објектот ќе биде 965,9 m<sup>2</sup>. Останатата површина ќе биде наменета за помошни простории: два тоалети, две купатила со туш кабини, соблекувални, чајна кујна и две канцеларии.

Во магазинскиот простор ќе се врши прием и складирање на отпадни литиум јонски батерии од територијата на Р.С. Македонија и европските земји. Истите ќе пристигнуваат и ќе се прифаќаат пакувани во пластични буриња, поставени и прицврстени на дрвени палети.

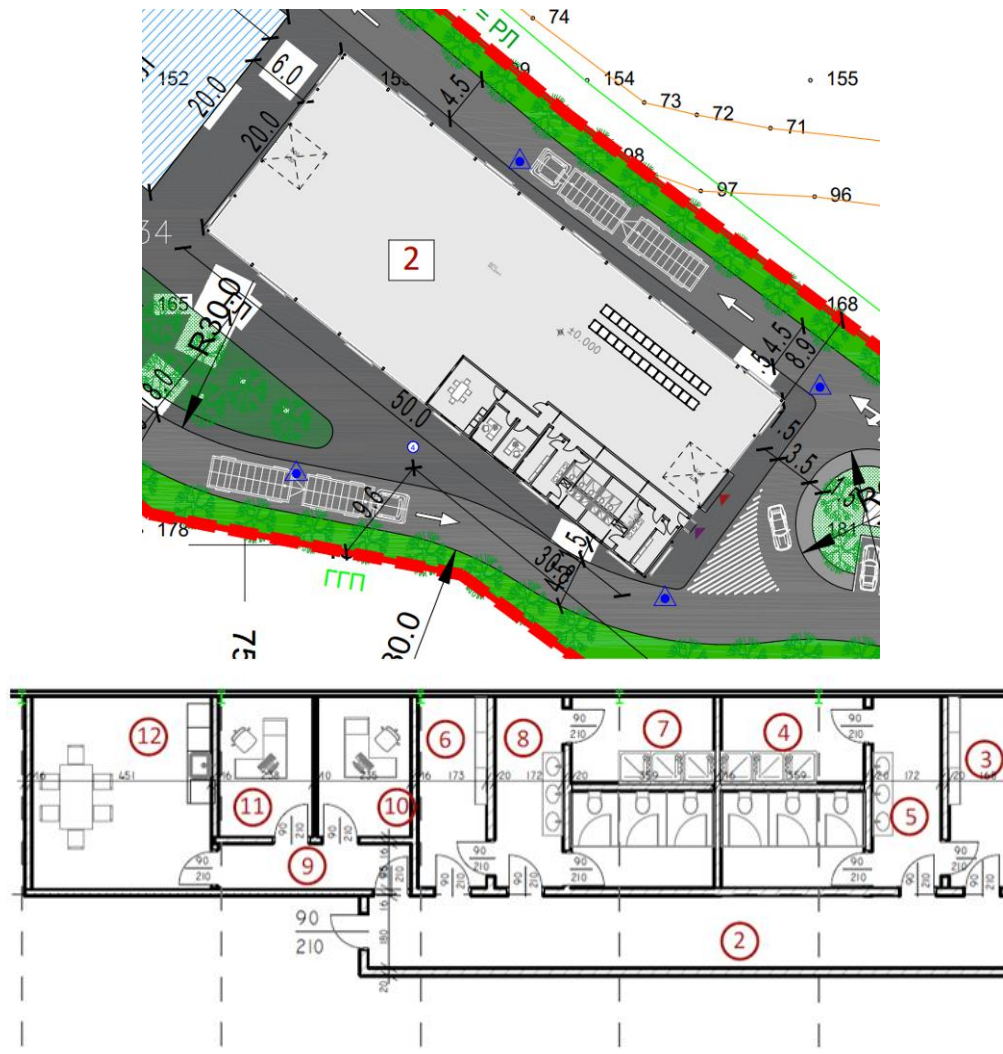
Литиум јонските батерии, кои ќе се увезуваат од европските земји, ќе пристигнуваат без полнеж, односно неутрализираните. Неутрализираните литиум јонски батерии не преставуваат ризик од појава на експлозија и ќе се складираат во определен простор на магацинот, одвоено од отпадните литиум јонски батерии кои ќе се прифаќаат од територијата на нашата земја, и ќе содржат одреден полнеж.

Влез/излез од магацинот за складирање на суровина ќе биде обезбеден од две страни (југоисточна и североисточна).

Капацитетот на магацинот за времено складирање на суровина ќе биде околу 200 t отпадни литиум јонски батерии, што преставува неопходна залиха за континуирано

работење на Инсталацијата.

Шематски приказ на магацинот за складирање на суровина е даден на следните слики.



Табела со површини		
	Намена	м2
1	Работен простор	П=805.17 м <sup>2</sup>
2	Ходник	П=С=28.87 м <sup>2</sup>
3	Гардероба	П=С=6.95 м <sup>2</sup>
4	Купатило	П=С=7.20м <sup>2</sup>
5	Вц	П=С=16.57 м <sup>2</sup>
6	Гардероба	П=С=7.08 м <sup>2</sup>
7	Купатило	П=С=7.20м <sup>2</sup>
8	Вц	П=С=16.57 м <sup>2</sup>
9	Ходник	П=С=5.70 м <sup>2</sup>
10	Канцеларија	П=С=8.49м <sup>2</sup>
11	Канцеларија	П=С=7.70 м <sup>2</sup>
12	Кујна	П=С=22.35 м <sup>2</sup>
	Тотал нето	П=С=889.5 м <sup>2</sup>
	Тотал бруто	П=С=100.000м <sup>2</sup>

Слика 12 Скица на објект 2 – Магацин за суровина

#### 4.2.1.3 Магацин за готов производ

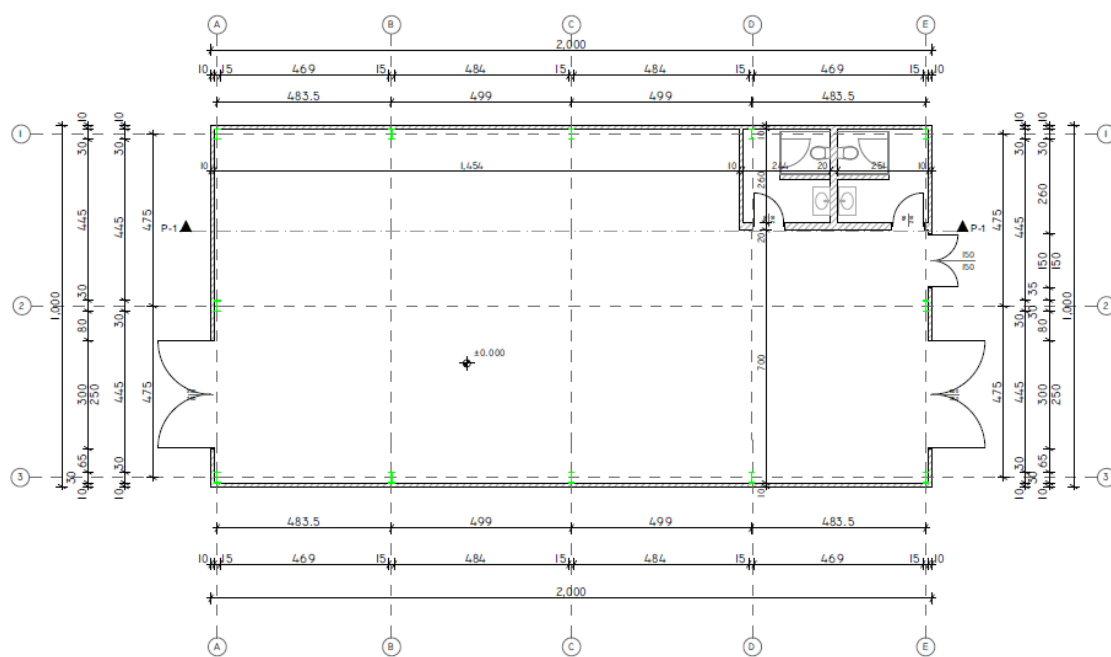
Магацинскиот простор за времено складирање на готов производ (фракција црна маса, фракција мешавина од метали и фракција пластика), ќе биде со вкупна површина од 200 m<sup>2</sup>, со димензии 20 x 10 m и висина од 5 m. Опис на фракциите готов производ е даден во поглавје 4.7.

Магациноот ќе содржи активна површина за складирање од 179,3 m<sup>2</sup> и две санитарни простории (тоалети) за потребите на вработените со вкупна површина од 12,9 m<sup>2</sup>.

Капацитетот на магациноот за готов производ ќе изнесува околу 26 t.

Готовиот производ ќе биде пакуван во џамбо вреќи и истиот времено ќе се складира, на дрвени палети, одвоен според видот на добиената фракција. Фракциите готов производ (црна маса и мешавина од метали Li, Ni, Cu, Al) е се извезуваат во Р. Полска, во инсталацијата „Полблум“ за понатамошен третман и екстракција на ретките метали.

На следната слика е даден шематски приказ на магациноот за времено складирање на готовиот производ.



Табела со површини		
	Намена	м2
1	Депо	П=179.31м <sup>2</sup>
2	Вц	П=6.53 м <sup>2</sup>
3	Вц	П=6.36м <sup>2</sup>
Тотал нето		П=192.24 м <sup>2</sup>
Тотал бруто		П=200.00м <sup>2</sup>

Слика 13 Скица на објект 3 – Магацин за складирање готов производ

#### 4.2.1.4 Септичка јама

Отпадните санитарни води од Инсталацијата, со инсталирана цевководен систем (Ø 250), ќе се зафаќаат и одведуваат во бетонска водонепропустна септичка јама.

Празнењето и чистењето ќе се врши во зависност од потребите. Празнењето ќе го врши овластена компанија за вршење на дејноста, ангажирана од страна на Операторот, со склучување договор за вршење на активноста.

#### *4.2.1.5 Трафостаница*

Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии, од аспект на користење на електрична енергија, ќе биде самоодржлива и нема да биде поврзана на националната енергетска мрежа.

Сепак, во согласност со законските барањата во Р.С. Македонија, од областа на градежништвото на проектната локација се планира изградба на трафостаница ТС 10/0.4 kV. Во согласност со Идејниот проект трафостаницата ќе зафаќа површина од околу 12,6 m<sup>2</sup>. Локацијата на трафостаницата ќе биде на следните координати Y: 7 524 202 и X: 4 595 632.

#### *4.2.1.6 Камионска вага и портирница*

Во согласност со податоците во Идејниот проект, како и релевантните законски барања од областа на управување со отпад, на предметната локација ќе биде поставена камионска вага, со капацитет од околу 30 тони.

Портирницата е предвидена да биде изградена во близина на камионската вага. Истата ќе се користи за регистрација на посетители и контрола на тежината на камионите, кои влегуваат и излегуваат од Инсталацијата, т.е. контрола и евидентирање на влезна суровина и готов производ.

#### *4.2.1.7 Резервоар за техничка вода*

Техничка вода во Инсталацијата ќе се користи за санитарните потреби на вработените, како и за филтрите на вода кои се дел од системот за пречистување на водена пареа, опишан во Поглавје 4.3.5. Техничка вода ќе се обезбедува со цистерни од страна на комунално претпријатие и ќе се складира во надворешен резервоар, со капацитет од околу 40 m<sup>3</sup>.

#### *4.2.1.8 Инфраструктурни мрежи*

Во рамките на проектната локација е предвидено изградба на водоводна мрежа, комунална и атмосферска канализација.

##### ■ **Водоводна мрежа**

Во Инсталацијата ќе се користи флаширана вода за пиење.

Инвеститорот е во преговори за поврзување на проектната локација на постојната водоводна мрежа за водоснабдување на градот Прилеп.

Техничка вода во Инсталацијата ќе биде потребна за работењето на водените филтри кои се дел од системот за пречистување на отпадните гасови од процесот на сушење во реакторот на Инсталацијата.

Во согласност со податоците од Инвеститорот, дадени врз основа на повеќегодишното искуство во работењето на ваков тип на Инсталација, за работа на водените филтри ќе бидат потребни околу 200 l вода на месечно ниво или вкупно околу 2.5 m<sup>3</sup> на



годишно ниво.

Исто така, техничка вода во Инсталацијата ќе се користи за санитарни потреби (тоалети, тушеви). За таа цел како што е погоре наведено, во Инсталацијата ќе се постави резервоар за техничка вода, кој преку цевна инсталација ќе биде поврзан со санитарните простории во објектите на Инсталацијата.

Во технолошкиот процес на рециклирање на литиум јонски батерии **не се користи техничка вода.**

#### ■ Комунална мрежа и отпадни води

Од процесот на рециклирање на литиум јонски батерии, нема да се генерираат отпадни води.

Отпадни води ќе се генерираат од системот за пречистување на отпадни гасови кои потекнуваат од процесот на сушење. На месечно ниво од системот за пречистување на отпадни гасови би се генерирале околу 200 литри отпадна вода. Заради можноста за присуство на остатоци од литиум во овие отпадни води, и заради негово целосно искористување, овие води од водените филтри ќе се враќаат во реакторот на Инсталацијата.

Опис на системот за пречистување на отпадните гасови од процесот на сушење е даден во поглавје 4.3.5.

Во Инсталацијата нема да се користи вода за чистење и одржување на работните површини. Истото ќе се врши со користење на индустриска правосмукалка.

Отпадните санитарни води ќе се зафаќаат преку инсталирана канализациона мрежа (Ø 250) и ќе се одведуваат во септичка јама.

#### ■ Атмосферска канализација

Атмосферските води, од бетонираните површини и крововите на објектите во Инсталацијата, ќе се зафаќаат, а потоа ќе се испуштаат во почва.

#### ■ Хидрантна мрежа

На проектната локација ќе се инсталира хидрантна мрежа (Ø 80), со надворешни ППЗ хидранти. Хидрантите ќе бидат поставени околу целиот опфат на проектната локација.

На следната слика е даден приказ на предвидените инфраструктурни мрежи за снабдување со техничка вода и за одведување на отпадни комунални води.



Слика 14 Планирани инфраструктурни мрежи во Инсталацијата

#### ■ Електрична енергија

На проектната локација, врз основа на барањата на Законот за градба и уредување на градежна парцела, се предвидува изградба на трафостаница ТС 10/04 kV, но Инсталацијата нема да се поврзе на националната енергетска мрежа.

Од аспект на снабдување со електрична енергија Инсталацијата ќе биде самоодржлива.

Поконкретно, во Инсталацијата ќе се користи заостанатата енергија од отпадните литиум јонски батерии, поконкретно ќе се користи банка на енергија („power bank“). Дополнително, на кровната површина од Погонот на Инсталацијата се планира поставување на фотоволтаични панели за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија.

#### ■ Телекомуникациска инфраструктура

Предвидено е поставување на телекомуникациска кабловска мрежа на проектната локација.

#### ■ Сообраќајна инфраструктура

Пристапот за возила ќе биде обезбеден преку постоечка локална улица од северна и источна страна на паркинг просторот, при што се предвидени одвоени пристапи за патнички и товарни возила. Обезбедено е кружно движење на товарните возила како и простор за маневрирање при утовар и истовар.

На влезот и излезот од проектната локација, во непосредна близина на пријавницата, предвидено е поставување на колска вага, за контрола (мерење отпад на влез и излез, како и мерење на готов производ) на возилата кои влегуваат, односно излегуваат од Инсталацијата.

Во рамките на просторот наменет за сообраќај на товарни возила, предвидени се и 11 паркинг места за патнички автомобили.

Вкупна планирана површина за внатрешна сообраќајна мрежа е 4328 m<sup>2</sup>. Патишта ќе бидат асфалтирани.

#### ■ Озеленување

Планирано е соодветно хортикултурно уредување на проектната локација. Вкупната површина под зеленило во рамките на градежната парцела изнесува 1842 m<sup>2</sup>, што претставува приближно 22% од површината на градежната парцела.

#### ■ Безбедност и контрола

Проектната локација ќе биде обезбедена со непровидна ограда, во висина од 2,5 метри и видео надзор. Секој влез и излез од Инсталацијата ќе биде контролиран од вработено лице во портирницата на Инсталацијата.

### 4.3 Опис на технолошкиот процес

Технолошка линија за рециклирање на литиум јонски батерии ќе биде со примена на

патентирана технологија<sup>26</sup> со цел да обезбеди рециклирање на отпадни литиум јонски батерии, како и обновување и подобрување на својствата на ретките метали, како Li, Cu, Al/Mn, Co, Ni, со цел повторно искористување на ретките метали како суровина за производство на нови литиум јонски батерии.

Оваа патентирана технологија е веќе применета и докажана во две инсталации, во Р. Полска, кои работат врз основа на добиена А - Интегрирана еколошка дозвола и се контролирани од стана на релевантни институции во таа земја.

Во технолошката линија ќе се одвиваат активности за рециклирање на отпадни литиум јонски батерии со идентификационен број **16 06 05** во согласност со Листата на видови отпад .

**Операцијата, која се врши за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадните литиум јонски батерии, во согласност со Законот за управување со отпадот („Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 216/21) е R4 - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија.**

Проектиран капацитет на Инсталацијата е **15 000 t/год.** отпадни литиум јонски батерии, кои ќе се обезбедуваат од територијата на општината, регионот и Р. С. Македонија, како и од европските земји, по добивање/обезбедување на соодветна дозвола за увоз.

Технолошкиот процес на рециклирање на литиум јонските батерии, кој ќе се применува во Инсталацијата **не генерира отпад**. Патентираната технологија функционира на принцип **нула отпад**. Сите производи, добиени од процесот имаат употребна вредност.

**Табела 7** Готов производ од линијата за рециклирање на литиум јонски батерии

Фракција готов производ	Употребна вредност
Црна маса	За екстракција на ретки метали и повторно производство на литиум јонски батерии
Мешавина од метали	За одвојување и повторно производство на литиум јонски батерии
Пластика (PP)	За производство на пиролитички гас за потребите на Инсталацијата

Технолошкиот процес на рециклирање на отпадните литиум јонски батерии **не користи хемикалии, адитиви, реагенси, масла и сл.**

Единствено се користи електролитен раствор (10 - 20% NaCl или CaCl) за неутрализација на заостанат полнеж во отпадните литиум јонски батерии, пред започнување на технолошкиот процес на рециклирање.

Се планира во Инсталацијата да се вработат околу 50 работници, кои би работеле 5 дена во неделата во три смени, 24 часа.

<sup>26</sup> Патент бр. **P.425735** Р. Полска <https://ewyszukiwarka.pue.uprp.gov.pl/search/pwp-details/P.425735?lng=en>, која се применува во компанијата „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“ во Р. Полска, а во тек е изградба на вакви Инсталации и во други земји во Евопа и на Балканот.

Во продолжение е даден подетален опис на активностите и технолошката линија за рециклирање на отпадни литиум јонски батерии.

#### **4.3.1 Прием и складирање на суровина**

Отпадните литиум јонски батерии до Инсталацијата ќе пристигнуваат со товарни возила, чија носивост е околу 20 тони.

##### **а) Проверка на документација и транспортен формулар**

На влезот во Инсталацијата, поконкретно на портирницата, ќе се врши проверка на документацијата со цел проверка на шифрата на отпадни литиум јонски батерии **16 06 05** што може да се рециклира во Инсталацијата.

Доколку, шифрата не се совпаѓа, пратката ќе биде вратена кај доставувачот.

##### **б) Потврда за примање**

Откако е потврдена можноста за прием на отпадни литиум јонски батерии со шифра 16 06 05, ќе се врши мерење на тежината на товарот, на колска вага, и истата ќе се евидентира во соодветен регистар.

##### **в) Прифаќање**

Отпадните литиум јонски батерии со шифра на отпад 16 06 05, ќе бидат примени во Инсталацијата, за што ќе се издава соодветна потврда. Истите ќе се складираат во магацинот за складирање на суровина.

##### **г) Складирање**

Отпадните литиум јонски батерии во Инсталацијата ќе пристигнуваат спакувани во пластични буриња поставени и осигурани на дрвени палети.

Отпадните литиум јонски батерии собрани од територијата на земјата, ќе содржат полнеж, заради што истите во Инсталацијата ќе пристигнуваат во пластични буриња обезбедени со соодветен изолационен материјал<sup>27</sup> за спречување на појава на палење/експлозија на батериите.

Отпадните литиум јонски батерии, кои ќе се увезуваат како суровина од европските земји, во Инсталацијата ќе пристигнуваат неутрализирани, односно без електричен полнеж.

Од товарните камиони до магацинот за складирање, суровината ќе се пренесува и подредува со помош на виљушкари.

##### **д) Контрола на состојба на отпадните литиум јонски батерии**

По приемот на отпадните литиум јонски батерии во магацинот за складирање ќе се врши контролна проверка на состојбата на батериите. Отпадните литиум јонски батерии, кои содржат повисок процент на полнеж, ќе се реупотребуваат. Поконкретно овие батерии ќе се користат во банката на енергија („power bank“) во сопственост на

---

<sup>27</sup> Wermakulit -природен минерал од вулканско потекло

Инсталацијата, за задоволување на потребите од енергија.

Останатите отпадни литиум јонски батерии, времено ќе се складираат во магацинот за суровина, се до нивно рециклирање.

#### **4.3.2 Опис на технолошка линија за рециклирање на литиум јонски батерии**

Од магацинот за складирање, бурињата со отпадни литиум јонски батерии, со виљушкар се внесуваат во Погонот за рециклирање.

Технолошката линија за рециклирање на литиум јонски батерии опфаќа активности на:

- Истресување на безбедносен изолационен материјал (опционално, во зависност од тоа како пристигнуваат отпадните литиум јонски батерии во Инсталацијата т.е. со или без електричен полнеж);
- Неутрализација на електричен полнеж од литиум јонските батерии (доколку е присутен);
- Дробење и одвојување на парчиња метал (Al, Fe);
- Фино мелење и сепарација на мешавина од метали;
- Сушење во реактор и
- Сепарација на фракции готов производ (црна маса, мешавина од метали и пластика).

#### **✚ Истресување на безбедносен изолационен материјал од пакување на отпадни литиум јонски батерии кои содржат електричен полнеж**

Доколку отпадните литиум јонски батерии содржат полнеж, истите во Инсталацијата ќе пристигнуваат во буриња во кои има изолационен материјал - wermikulit<sup>28</sup>, заради заштита од експлозија или палење на батеријата.

Во ваков случај, процесот на рециклирање започнува со истресување на батериите од изолациониот материјал во кој пристигнуваат. Истресувањето ќе се врши машински, со помош на тресалка. Одвоениот изолационен материјал од тресалката ќе се собира во џамбо вреќи и/или во бурињата во кои пристигнуваат батериите и ќе се враќа на добавувачот.

---

<sup>28</sup> Wermikulit, е минерална суровина што припаѓа на филосиликатна група, а заради својствата на апсорпција и добро задржување на влага, меѓу останатото се користи како изолационен материјал за безбеден транспорт на литиум јонски батерии



Слика 15 Вермикулит (Wermikulit)<sup>29</sup>

### Неутрализација на литиум јонски батерии

Во Погонот на Инсталацијата ќе биде обезбеден посебен простор во кој ќе се чуваат околу 10 пластични садови со електролитен раствор, кој ќе се користи за неутрализација на литиум јонските батерии со електричен полнеж. Капацитетот на пластичните садови со електролит ќе биде 1 m<sup>3</sup>.

Како електролитен раствор за неутрализација на заостанат полнеж во отпадните литиум јонски батерии ќе се користи 10 – 20% натриум хлорид или калциум хлорид.

Неутрализација ќе се врши на отпадните литиум јонски батерии кои при тестирање покажале дека содржат полнеж под 80%. Овие батериите ќе се потопуваат во електролитниот раствор и ќе се остават да престојуваат 18 до 24 часа.

Батериите без електричен полнеж со транспортна трака се носат во дробилка.

### Дробење

Дробење на отпадните литиум јонски батерии ќе се врши во покриена/затворена дробилка со цел спречување на расејување на материјалот во процесот на дробење. Дробилката ќе биде со капацитет од околу 4t/h. Процесот на дробење се врши во суви услови и во затворена дробилка.

Во процесот на дробење се издвојуваат покрупните парчиња метали т.е. мешавина метали (Fe, Al).

### Мелење и сепарација

Издробениот материјал потоа со затворена транспортна трака се носи на мелење и сепарација од каде се издвојува првата количина готов производ т.е. црна маса (Li, Ni, Co, Mn, C). Истата се собира во џамбо вреќи и се носи во магацин за готов производ.

### Процес на сушење

Останатиот дел од измелената фина фракција, која содржи мешавина од метали, црна маса и електролит, со помош на затворена транспортна трака, преку хранилка, се внесуваат во реакторот на Инсталацијата. Во реакторот се врши процес на сушење.

Реакторот е со капацитет од околу 20 t.

---

<sup>29</sup> Извор: Google

Загревање на реакторот се врши со печка опремена со 3 горилници. Печката е составен дел на реактор.

Реакторот е поврзан со мотор, кој овозможува ротација по хоризонтална оска, со константна брзина. Константната ротација на реакторот овозможува постојано мешање на содржината во истиот и забрзување на процесот на сушење.

Процесот на сушење во реакторот, е комплетно затворен, и се врши на температура до 200 °C. Еден циклус на сушење трае 24 часа.

Производот од процесот на сушење се: фина фракција од црна маса (black mass), мешавина од метали и пластика.

### Сепарација

Производот од процесот на сушење во реакторот, преку затворен полжавест транспортер, се носи на сепарација. Целта на процесот на сепарација е одвојување на фракции готов производ т.е. црна маса (која содржи Li, Ni, Co, Mn, C), мешавина од метали (Cu, Al, Fe, Ni) и фракција пластика.

Опис на фракциите готов производ е даден во поглавје 4.7.

Процесот на сепарација се врши во т.н. вибро сито, во кое се вградени три сита со различна големина на отвори, со цел издвојување на трите фракции готов производ: пластика, црна маса (Li, Ni, Co, Mn, C) и мешавина од метали (Cu, Ni, Al, Fe).

Сепараторот има три засебни отвори на кои ќе се постават џамбо вреќи (од 1 t) за прифаќање и пакување на издвоените фракции. На ваков начин фракциите готов производ од процесот на сушење директно ќе се собираат/пакуваат во џамбо вреќи и се оневозможува расејување и загуба на вреден материјал.

Од фракцијата издвоена пластика, кога ќе се соберат доволни количини, во Инсталацијата ќе се врши производство на пиролитички гас, кој ќе се собира/складира во резервоар (со капацитет од ~ 3000 – 4000 l) и ќе се користи за потребите на Инсталацијата т.е. како енергенс за загревање на реакторот. Процесот на производство на пиролитички гас е опишан во поглавје 4.4.4.

#### **4.3.3 Складирање на готов производ**

Фракцијата од мешавина од метали и фракцијата црна маса спакувани во џамбо вреќи, времено ќе се складираат во магацинот за готов производ, се до извоз во Р. Полска, во компанијата „Полблуме Збигниев Миазга“<sup>30</sup> чиј сопственик е носителот на оваа патентирана технологија.

Готовиот производ (фракција црна маса, фракција мешавина од метали и фракција пластика), пакувани во џамбо вреќи, ќе се пренесува со помош на виљушкари до магацинот за готов производ на инсталацијата.

Фракција од пластика, времено ќе се складира во магацинот за готов производ и ќе се

---

<sup>30</sup> Гора Калварија (Góra Kalwaria, Adamowicza St. 4, 05-530) Р. Полска, која е во сопственост на истиот инвеститор „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“ Р. Полска



користи за производство на пиролитички гас, за сопствени потреби на Инсталацијата т.е. за загревање на реакторот. Описот на процесот за производство на пиролитички гас е даден во поглавје 4.4.2.

Фракциите црна маса и мешавина од метали ќе се извезуваат во Р. Полска.

Блок дијаграм на технолошкиот процес за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадните литиум јонски батерии е даден на Слика 16.

#### **4.3.3.1 Печка за загревање на реактор**

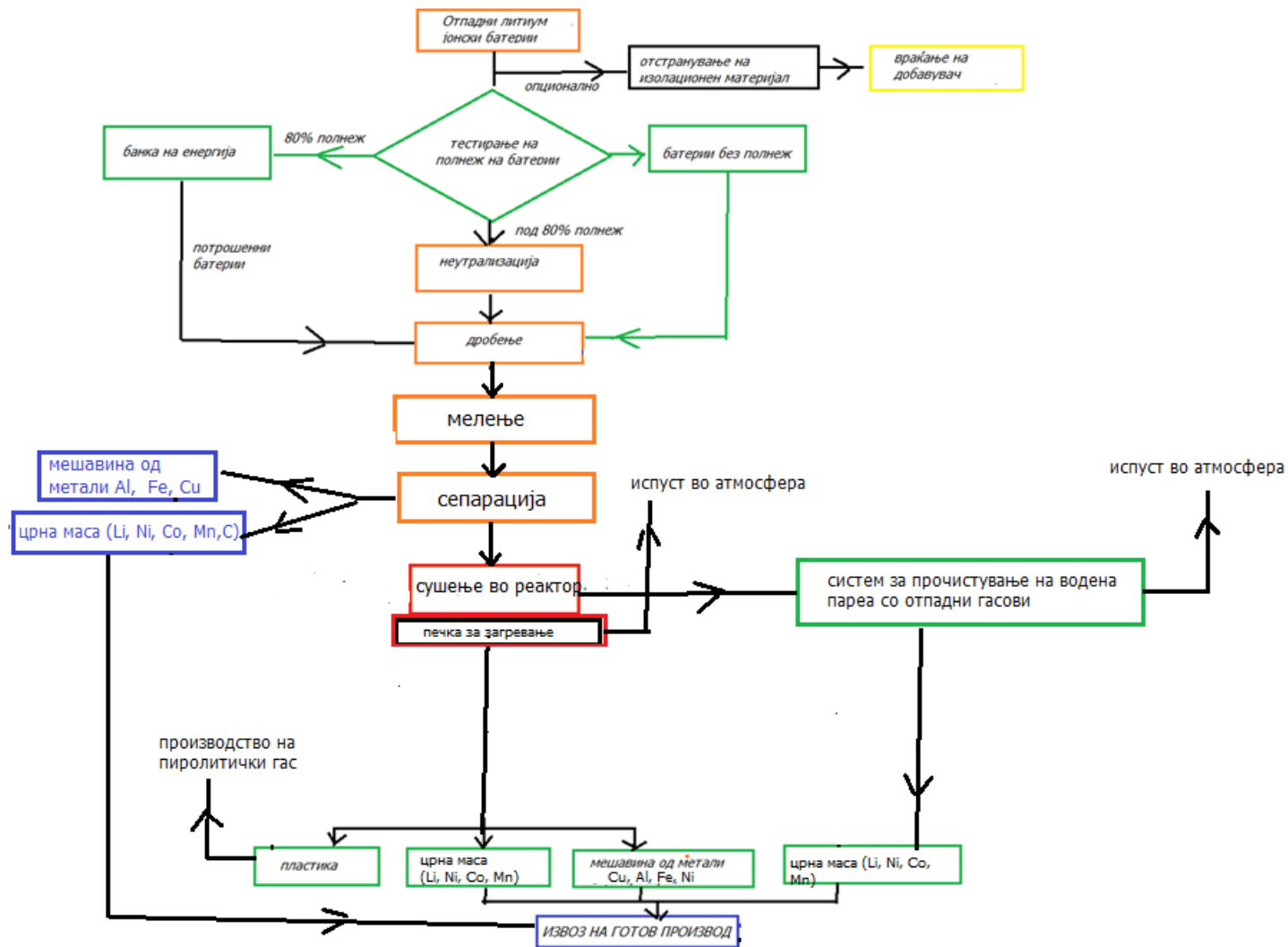
Заради потребата од загревање на реакторот на температури потребни за процесот на сушење ќе се користи печка со 3 горилници. Истата е составен дел од реакторот.

Како гориво печката ќе користи пропан бутан гас и повремено пиролитички гас кој претходно е добиен од процесот на пиролиза.

Како резултат на согорување на пропан бутан гас и пиролитички гас, од оџакот на печката ќе се ослободуваат гасови од согорување кои по состав се слични на гасовите кои се ослободуваат при согорување на природен гас.

Во однос на техничките карактеристики на оџакот од печката се планира истиот да биде со висина од околу 10 m и дијаметар од околу 0,4 m.

На следната слика е даден шематски приказ – блок дијаграм на технолошкиот процес за сушење на литиум јонски батерии.



Слика 16 Блок дијаграм на технолошки процес за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии

#### 4.3.4 Производство на пиролитички гас

Еден од производите, добиени во процесот на рециклирање на литиум јонските батерии (слика 12) е фракција од пластика. Истата ќе се собира во џамбо вреќи и времено ќе се складира. Кога ќе се собере доволна количина од оваа фракција (околу 10t), истата ќе се користи за производство на пиролитички гас.

Поконкретно, во истиот реактор на Инсталацијата каде се врши сушење, повремено ќе се врши и процес на пиролиза т.е. производство на пиролитички гас. Овој гас ќе се користи како енергенс на печката за загревање на реакторот.

Според повеќегодишното искуството на носителот на патент технологијата, од 1 тон отпадни литиум јонски батерии се добиваат околу 20 kg пластика или на 10 тони отпадни литиум јонски батерии се издвојува околу 200 kg пластика.

Капацитетот на реакторот за процесот на пиролиза е околу 10 тони пластика.

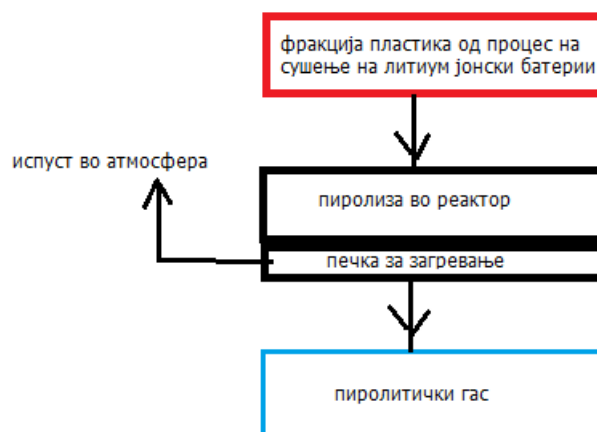
Процесот на пролиза ќе се врши периодично, поконкретно само кога ќе се соберат доволни количини пластика од отпадните литиум јонски батерии за да се исполни капацитетот на реакторот.

Пиролиза ќе се врши на температурата од 350 °C, во траење од околу 3 часа. Зафаќање на пиролитичкиот гас ќе се врши преку цевковод, кој ќе биде поврзан со реакторот. Добиениот пиролитички гас ќе поминува низ филтер за пречистување, а потоа ќе се собира во собирен резервоар со капацитет од околу 3000 до 4000 литри.

Резервоарот за гас ќе биде поврзан преку цевковод со печката за загревање на реакторот, поконкретно со горилниците на печката.

Добиениот пиролитичкиот гас ќе има состав сличен на течен нафтен гас и природен гас. Поконкретно истиот содржи различни јаглеводороди како метан, пропан, бутан, бутadiens, пропен итн. Шематски приказ на процесот на пиролиза и производство на пиролитички гас е даден на следната слика.

Блок дијаграм и шематски приказ на процес на производство на пиролитички гас е даден на следната слика.





**Слика 17** Шематски приказ на производство на пиролитички гас

#### 4.3.5 Систем за пречистување на водена пареа од процесот на сушење

Како резултат на процесот на сушење на отпадните литиум јонски батерии во реакторот, на температура до 200°C, ќе се ослободува водена пареа која може да содржи растворени отпадни гасови и честички од црна маса и метали.




Бидејќи, процесот на сушење е целосно затворен, пареата која се ослободува во процесот на сушење, преку цевковод, ќе се спроведува до систем за пречистување кој ќе биде инсталиран паралелно на технолошката линијата.

Улогата на системот за пречистување е прифаќање и искористување и на најситните фракции (црна маса и метали) и истовремено пречистување на водената пареа од отпадни гасови.

Составните делови на системот за пречистување на водената пареа со отпадни гасови се: циклон, вреќаст филтер, два водени филтри и филтер со активен јаглен. Сликосит приказ на истите е даден во следната табела.

**Табела 8** Составни делови на систем за пречистување на водена пареа со отпадни гасови од процес на сушење (Извор: Google)

Составен дел на системот за пречистување на водената пареа со отпадни гасови	Изглед на филтерски единици
Циклон	

Вреќаст филтер	
Две филтер единици на вода	
Филтер со активен јаглен	

На крајот од ситемот за пречистување, односно после филтерот со активен јаглен, ќе биде поставен вентилатор, со чија помош низ оцак ќе **се испушта чист воздух во атмосферата.**

Оцакот, на системот за пречистување на водена пареа во процесот на сушење, се планира со висина од околу 10 m и дијаметар од околу 0,5 m.

На системот за пречистување на водена пареа од процесот на сушење, дополнително ќе биде приклучен и систем од цевки и усисни хауби за вентилација и аспирација на погонот на Инсталацијата.

Усисните хауби ќе бидат поставени по должина на технолошката линија, со цел зафаќање на евентуална појава на прашина и прочистување на воздухот.

Од работењето на системот за пречистување на водената пареа ќе се генерираат:

- Фракција црна маса од вреќастиот филтер и циклонот.

Оваа фракција преставува готов производ на Инсталацијата, има употребна вредност и заедно со останатите фракции црна маса ќе се извезува во Р. Полска.

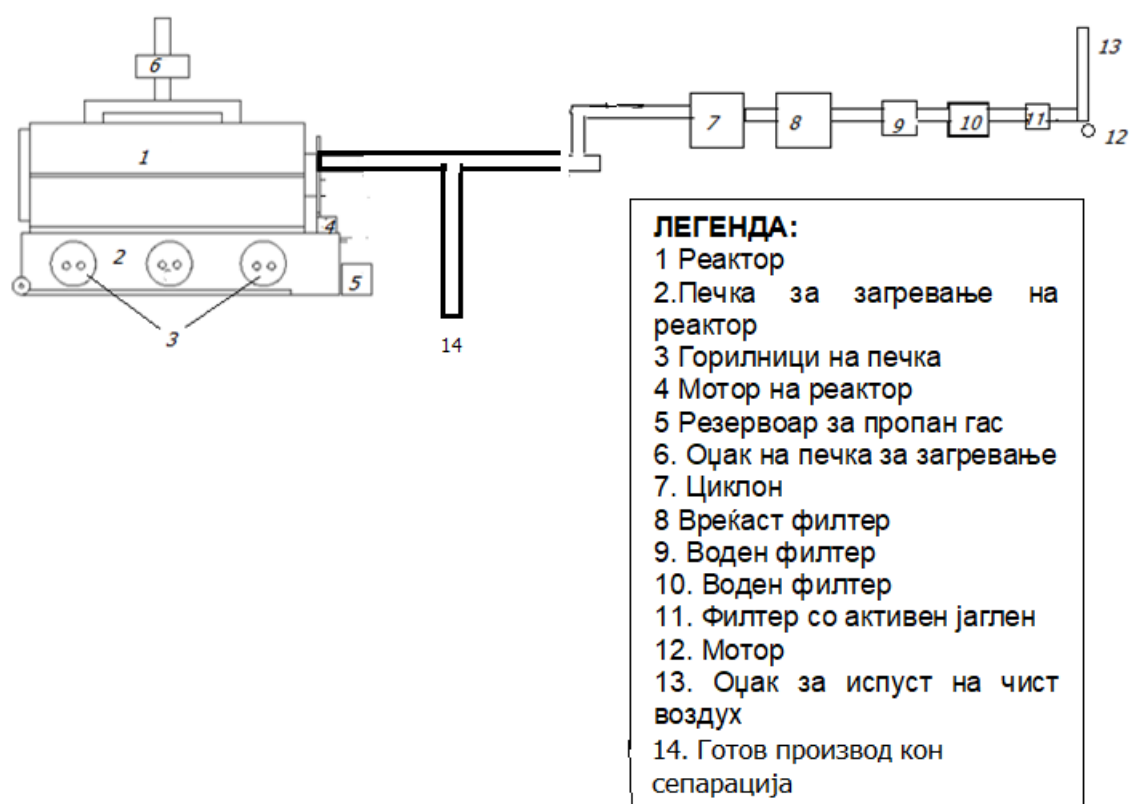
- Вода, која содржи остатоци од црна маса и метали – како резултат на процесот

на работењето на двата водени филтри

Водата од водените филтри ќе се користи повеќе пати, се до нејзино заситување. Истата ќе содржи остатоци од црна маса и мешавина од метали (Li, Ni, Cu, Al, Mn, Co), заради што со цел максимално извлекување и искористување на вредните ретки метали оваа вода ќе се враќа во реакторот.

- Заситен активен јаглен како резултат на работењето на филтерот со активен јаглен.

На следната слика е даден шематски приказ на системот за пречистување на водена параа и гасови од процес на сушење во реакторот.



**Слика 18** Шематски приказ на систем за пречистување на водена параа со отпадни гасови од процес на сушење на отпадни литиум јонски батерии

#### 4.4 Организација на проектните активности

Проектните активности опфаќаат: предградежна, градежна фаза, оперативна и пост-оперативна фаза.

##### 4.4.1 Предградежна фаза

Предградежната фаза го опфаќа периодот за обезбедување на целокупната проектна документација, потребни дозволи, избор на Изведувач на градежните активности, и останата техничка документација неопходна за да започнат градежните активности.

#### 4.4.2 Градежна фаза

Подготвителните активности за градната фаза опфаќаат: активности за расчистување на проектната локација од вегетација, формирање/организирање на градилиштето (означување и обележување, определување простор за складирање градежни материјали, определување паркинг простор за градежната механизација, површини за складирање на опремата, обезбедување градежни материјали итн.

Фазата на изградба на објектите ќе се организира на начин што ќе овозможи непречено работење и безбедно изведување на сите градежни работи. Активности за градење ќе се одвиваат само во рамките на проектната локација.

Градежната фаза на Проектот, опфаќа:

- поставување на основата/темелот на објектите (ископ на земјиште, ископување, армирање, бетонирање, поставување на ел. кабли и сл.);
- изградба на објектите на Инсталацијата;
- изградба на септичка јама за санитарни води;
- изградба на трафостаница 10/04 kV;
- транспорт и монтирање на опрема во производниот погон на Инсталацијата;
- електрични работи односно активности за инсталација на електрична мрежа;
- поставување на водоводна и канализациска мрежа;
- изградба на паркинг простор и внатрешна сообраќајна мрежа;
- изградба на атмосферска канализациона мрежа за собирање на атмосферските води од површините на Инсталацијата;
- Поставување на мерна вага и портирница и
- Оградување и озеленување на проектната локација;

Работниците, вклучени во активностите за градење на објектите, ќе бидат со стекнато знаење за работа на градилиште. Вода за пиење на работниците во градилиштето ќе обезбеди изведувачот на градежните работи. За прифаќање на отпадните комунални води ќе бидат поставени мобилни тоалети, од страна на овластена компанија со која изведувачот ќе склучи договор за нивно одржување.

Градежниот отпад од самото градилиште времено ќе се складира на проектната локација, а во согласност со динамиката на градење, истиот ќе се предава на овластена компанија, по претходно склучен договор или ќе се одложува на локација која претходно е одобрена од Општината.

Во продолжение е даден преглед останати услови за формирање на градилиштето.

Услови	Дополнителни информации за условите
Инфраструктурни објекти на местото на идното градилиште (внатрешни патишта, довод на електрична струја,	Електрична енергија: генератор
	Телекомуникационен систем: утврдување на услови за воспоставување на мобилна телефонија

водоснабдување, канализација и. т.н.)	Канализација: ќе се користат мобилни тоалети се до изградба на септичка јама Водоснабдување: ќе се користи флаширана вода
Сопственост на земјиштето	Во согласност со податоците од агенција за катастар, земјиштето во проектниот опфат е во сопственост на Инвеститорот
Можности за користење на локален материјал без да се наруши природната околина/ позајмишта	Во близина на Проектната локација, по должина на регионалниот пат, има постојни каменоломи. Инвеститорот има можност да користи локален материјал за изградба на Инсталацијата.
Одложување на материјал за повторна употреба	Во граници на проектниот опфат ќе се одложува вишок ископан земјен материјал кој повторно ќе се употреби, плодна почва и сл.
Депонија за неупотреблив материјал (инертен отпад, градежен отпад итн)	Изведувачот треба да добие Решение со одобрена локација за депонирање на неупотреблив градежен материјал и инертен отпад, по поднесено Барање до Општина Македонски Брод.
Работна сила	Инвеститорот може да ангажира локална работна сила, опрема и механизација за изградба на Инсталацијата.

### **Опис на активностите во градежна фаза**

#### **Земјени работи**

Земјените работи опфаќаат активности за чистење и ископ на површините наменети за поставување на темели на објектите (производен погон и магаџини за складирање), ископи за поставување на електрични кабли, ископи за септичка јама, водоводна, атмосферска, канализациона мрежа итн. Исто така, земјените работи опфаќаат утовар, транспорт и истовар на материјалот за насипување до местото на вградување, затрупување на ископите, распостирање, набивање на материјалот во слоеви и итн.

#### **Бетонски работи**

Бетонските работи опфаќаат, подготовка и ракување со материјалите кои ги сочинуваат компонентите за изградба на темели на објектите, транспорт, вградување нега и поправка на бетонот, монтажа и демонтажа оплати, обработка на бетонските површини, и сè останато што е поврзано со изградбата на темели за објектите.

За изградба на темелите ќе се користи готов бетон со квалитет по препорака на производителот и врз основа на резултатите од извршените истражни работи на теренот.

#### **Армирачки работи**

Под армирачки работи се подразбира набавка, кроење, сечење, наставување, свиткување, чистење, поставување и зацврстување на челична арматура за изградба на објектите.

#### **Монтажа на опрема**

Опфаќа инсталација на машини, опрема и други елементи потребни за нормално функционирање на Инсталацијата. Деловите од технолошката линија, до проектната



локација, ќе се носат одвоено и ќе се монтираат на лице место, од страна на стручни лица.

Процесот на монтирање ќе опфаќа заварување, зашрафување на деловите, поврзување на опрема и сл.. Монтажата на составните делови ќе се врши по инструкција на носителот на патент технологијата.

#### **Тестирање на опремата и пуштање во употреба**

Пред пуштање во употреба, ќе се изврши тестирање на опремата во Инсталацијата, во согласност со законските прописи.

Истото вклучува тестирање на електричната инсталација и заземјување, тестирање на работењето на секоја машина и дел од опрема и сл.

#### **4.4.3 Оперативна фаза**

Во оперативна фаза во Инсталацијата ќе се вршат активности на прием и складирање на суровина, реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии, складирање на готов производ и производство на пиролитички гас за потребите на Инсталацијата.

Опис на активностите што ќе се вршат во оперативна фаза е даден во Поглавје 4.4.

Опис на фракциите готов производ е даден во поглавје 4.7.

#### **4.4.4 Фаза на престанок со работа**

Врз основа на информациите во светски рамки дека производството на литиум јонски батерии е во раpidен пораст исто како и побарувачката на ретките метали: Li, Co, Ni и сл. за нивно производство, Инвеститорот има намери да обезбеди долгорочна одржливост на Инсталацијата.

Сепак, во случај да биде донесена одлука за затварање на Инсталацијата, тогаш ќе се преземат активности за демонтирање и дислокација на опремата и соодветната инфраструктура, а локацијата ќе подлежи на ремедијација, со цел враќање во првобитната состојба во согласност со утврдената идна намена на земјиштето и во согласност со законските прописи во тој временски период. Сите активности би се вршеле врз основа на подготвен План за затварање на Инсталацијата.

### **4.5 Суровини, материјали, опрема**

#### **4.5.1 Суровини, материјали и опрема во градежна фаза**

За изградба на сите предвидени содржини на локацијата потребни се различни видови материјали. Во расположливите документи, кои се однесуваат на проектните активности, не се прецизно дефинирани видот и количината на материјалите кои ќе се користат во фазата на изградба и изворот за снабдување. Исто така, нема податоци, поврзани со употребата на работната сила, поточно бројот на работници, работни смени, часови, управување со отпадните води од градежните активности итн. Потребата за работна сила ќе биде одредена на ниво на проект, што ќе биде обврска на идниот изведувач на работите и ќе зависи од неговите расположливи капацитети.

Видот на градежна опрема и товарни возила, нивниот број, фреквенција на сообраќајот исто така не може да се дефинираат и ќе зависат од потребите, кои ќе ги оцени Инвеститорот со ангажираниот градежен инженер/надзор.

Во согласност со достапните искуства и практики за изградба на објекти од ваков вид во следните табели се прикажани видовите на најчесто користените градежни материјали, градежната опрема, како и генерирање и управување со отпад. Количините на материјали, опрема и механизација т.е. детална премер пресметка ќе биде дефинирана во Основен проект.

**Табела 9** Градежни материјали и нивно складирање

Тип на градежни и помошни материјали	Извор	Количина	Единица	Место за складирање	Забелешки
Чакал, песок	Добавувач	Не е дефинирано во оваа фаза	m <sup>3</sup>	На градежната парцела	Изведувачот ќе обезбеди детални податоци
Бетон	Добавувач	-/-	m <sup>3</sup>	-/-	-/-
Асфалт	Добавувач	-/-	m <sup>3</sup>	-/-	-/-
Цигли и останати ѕидарски материјали	Добавувач	-/-	m <sup>3</sup>	-/-	-/-
Челик	Добавувач	-/-	m <sup>3</sup>	-/-	-/-
Материјали за заварување	Добавувач	-/-	/	-/-	-/-
Бои	Добавувач	-/-	kg	-/-	-/-
Цевки, шахти	Добавувач	-/-	m	-/-	-/-
Електрични телефонски инсталации и	Добавувач	-/-	/	-/-	-/-
Изолациони материјали	Добавувач	-/-	/	-/-	-/-
Вода	Цистерна	-/-	m <sup>3</sup>	-/-	-/-
Струја	Генератор	-/-	kW/h	/	-/-
Нафта за градежна механизација	Добавувач	-/-	l	На градежната парцела	-/-

**Табела 10** Градежна механизација што вообичаено се користи во градежн фаза

Ровокопач
Багер
Булдожер
Компактор
Утоварач
Мешалка за бетон
Пумпа за бетон
Преносен кран

Градежната механизација како гориво користи нафта.

## 4.5.2 Суровини, материјали и опрема во оперативна фаза

Главна суровина во Инсталацијата се отпадни литиум јонски батерии со шифра **16 06 05**.

Во Инсталацијата се предвидува да се третираат отпадни литиум јонски батерии собрани од територијата на општината, регионот и територијата на целата држава. Со цел исполнување на вкупниот работен капацитетот на Инсталацијата<sup>31</sup>, по потреба се планира да се увезуваат отпадни литиум јонски батерии од европските земји, кои времено ќе се складираат во магацин и ќе се рециклираат во Инсталацијата.

### 4.5.2.1 Опис на главна суровина

Литиум-јонските батерии имаат широка употреба на пазарот, поради карактеристиките на односот енергија-тежина, густина, високиот напон на отворено коло, ниската стапка на само - празнење, нискиот ефект врз меморија на уредите, бавното губење на енергијата, како и малата тежина, заради што истите доминираат на пазарот на електрични возила и кај преносливата електроника и уреди: лаптопи, е - скутери, е – велосипеди, е – тротинети, мали уреди за домаќинство, електрични - хибридни возила и сл.

Литиум-јонските батерии во својот состав содржат четири основни делови:

- Катода која го дава капацитетот и волтажата на батеријата и активен материјал како тенка лента од алуминиум. Основната компонента на катодата е литиум Li кој како елемент не може да опстане сам, заради што се користат различни негови соединенија, а со тоа и различни катоди:  $\text{LiCoO}_2$ ,  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ ,  $\text{LiMnCoO}_2$ ,  $\text{LiNiMnCoO}_2$ ,  $\text{LiFePO}_4$ ,  $\text{LiNiCoAlO}_2$  итн.

Најчестиот катоден материјал за преносливите батерии е литиум кобалт оксид (LCO), а се користат и други како литиум манган оксид (LMO), литиум железно фосфат (LFP), литиум никел манган кобалт оксид (NMC), и литиум никел кобалт алуминиум оксид (NCA).



Слика 19 Литиум јонска батерија тип LiFeP за електрични автомобили (извор: Google)

- Анода која овозможување електрична струја да тече низ надворешното коло и овозможува реверзибилна апсорпција/емисија на јони на литиум ослободени од катодата. Како анода, се користи графит кој има стабилна структура.

Речиси универзалната употреба за анода во литиум-јонски батерии е графитна

<sup>31</sup> Заради избегнување на можности на дисконтинуирано снабдување со суровина што би довело до прекин на работењето и неефикасно/неодржливо управување

анода (Amine et al., 2014).

- ✚ Електролит, кој има улога на медиум и овозможува движење на јони на литиум помеѓу катодата и анодата. Електролитот е најчесто литиумската сол  $\text{LiPF}_6$  (литиум хексафлуорофосфат), растворена во органски растворувач како што се етилен карбонат, диметил карбонат или диетил карбонат. Замената на течниот електролит со цврст електролит во форма на спроводливи полимери кои содржат литиумови соли доведе до развој на литиум полимерни батерии (назначени Li-Po, LiPo или LIP).
- ✚ Сепаратор, кој заедно со електролитот ја оджува безбедноста на батеријата и ги одвојува катодата и анодата. Како сепаратор најчесто се користат полиетилен (PE), полипропилен (PP) и сл.

Во следниот табеларен преглед е даден процентуален состав на материјалите во пренослива литиум јонска батерија батерија.

**Табела 11** Состав на пренослива литиум-јонска батерија во % (Извор Google)

Компонента	Содржина %
Литиум кобалт оксид $\text{LiCoO}_2$	27.5
Железо	20.2
Ni никел	4.3
Cu бакар	9
Al алуминиум	5.5
Графит	16
Електролит	3.5
Полимер	14

Во согласност со листата на видови отпади („Сл. весник на Р. Македонија бр. 100/05), отпадните литиум јонски батерии се со шифра на отпад 16 06 05– други батерии и акумулатори.

Во Инсталацијата ќе се примаат отпадни литиум јонски батерии со различна големина, форма и состав.

Добиените фракции од рециклирање на литиум јонските батерии, односно финалните производи ќе имаат употребна вредност: црна маса и мешана фракција од ретки метали Li, Co, Ni, Cu, Al кои понатаму ќе се користат за производство на нови литиум јонски батерии и пиролитички гас кој ќе се користи како гориво за потребите на Инсталацијата.

Во следните табели е даден приказ на предвидените количини суровина, помошни материјали и енергија, капацитет на третман на отпадни литиум јонски батерии, број на работни денови, како и количини на производи добиени како резултат на процесот на рециклирање на годишно ниво. Исто така е даден приказ на расположливиот капацитет за складирање на суровините и добиените производи во Инсталацијата.

**Табела 12** Податоци за сировини, помошни материјали, капацитет и работни денови за технолошката линија за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии

Дневен капацитет	t/ден	42
Работни часови на ден	h	24
Работни денови во месец	денови	20-23
Месеци во годината	месеци	12
Годишен капацитет	t	15 000
Енергија	kWh	Не може да се одреди
Електролит (~10% NaCl, CaCl)	t/годишно	~10

**Табела 13** Масен баланс за технолошката линија (претпоставени количини од повеќе годишното искуство на Инвеститорот)

Отпадни литиум јонски батерии	t	15.000
Количина на готов производ црна маса (Li, Ni, Co, Mn, C)	%	50 -65%
Количина на готов производ црна маса (Li, Ni, Co, Mn, C)	t	~7 000 -10 000
Количина на готов производ мешани метали (Cu, Al, Fe, Ni)	%	15-30%
Количина на производ мешани метали (Cu, Al, Fe, Ni)	t	2 250 – 4 500
Количина на фракција пластика за производство на пиролитички гас	%	~20%
Количина на фракција пластика за производство на пиролитички гас	t	~ 3 000
Количина на отпад кој треба да се депонира	%	0
Количина на отпад кој треба да се депонира	t	0

Сировината (отпадни литиум јонски батерии) како и готовиот производ ќе се складираат во соодветни магацински простории, опишани во поглавје 4.2.1. Капацитетот на складирање во магацинските простории е даден во следната табела.

**Табела 14** Податоци за магацински простор за складирање на сировина и готов производ

Складирање	Единица	Количина
Капацитет на магацин за складирање сировина	t	200
Капацитет на магацин за готов	t	20 - 26

производ		
----------	--	--

#### 4.5.2.2 Други помошни материјали и енергенци

Покрај отпадните литиум јонски батерии како помошни сировини и материјали, за непречено одвивање на предвидените активности ќе се користи:

- Електролит (~10% - 20% NaCl или CaCl) за неутрализација на електричен полнеж;
- Техничка вода за двете филтерски единици на вода;
- Активен јаглен за филтерот на активен јаглен;
- Пропан гас како дополнителен/помошен енергенс на печката за загревање на реакторот и
- Маст за подмачкување на деловите од опремата во технолошката линија.

Во продолжение е даден опис на нивната примена и начинот на складирање.

##### Електролит (~10% - 20% NaCl или CaCl)

Електролит (10% NaCl или CaCl) ќе се складира во Погонот на Инсталацијата, во пластични садови со капацитет од 1m<sup>3</sup>. Садовите со електролит ќе бидат поставени во бетонско корито за собирање на евентуални инцидентни истекувања.

Електролитот ќе се користи за неутрализација на полнежот на литиум јонските батерии се до негово заситување.

Заситениот електролит кој повеќе не може да се користи, ќе се враќа во реакторот, бидејќи истиот може да содржи остатоци од Li, Ni, Co, а главната цел на оваа проектна инвестиција е максимално искористување на корисните фракции, особено металите, и рециклирање на литиум јонски батерии со нула отпад.

##### Техничка вода

Техничка вода ќе се користи за двете филтер единици на вода кои се дел од системот за пречистување на водена пареа од процесот на сушење како и за санитарни потреби на вработените.

Техничка вода ќе се набавува од овластена компанија и во Инсталацијата ќе се носи со цистерни. Техничката вода ќе се складира во надворешен резервоар со капацитет од ~ 40 m<sup>3</sup>.

##### Активен јаглен

Ќе се користи за филтерот на активен јаглен кој е дел од системот за пречистување на водена пареа од процесот на сушење. Активен јаглен ќе се набавува според потребите и нема да се врши негово складирање.

##### Пропан гас

Пропан гас ќе се користи во периоди кога нема да има произведен пиролитички гас. Истиот ќе се чува во резервоар, кој ќе биде поврзан со горилниците на печката за

загревање на реакторот.

#### Пиролитички гас

Ќе се произведува во Инсталацијата од добиената фракција пластика. Начинот на производство и складирање е опишан во Поглавјето 4.3.4.

Количината на произведен пиролитички гас ќе зависи од количината на издвоената фракција пластика при рециклирање на отпадните литиум јонски батерии.

Пиролитичкиот гас ќе се чува во три собирни садови (резервоари), секој со капацитет од ~5 m<sup>3</sup>. Овие резервоари ќе бидат поврзани со горилниците на печката за загревање на реакторот.

#### Маст

За одржување на вртливи делови и запчаници на опремата во Инсталацијата ќе се користи маст за подмачкување. Мали количини маст (1-2 буриња) ќе се чуваат во погонот на Инсталацијата.

#### Џамбо вреќи за пакување на готов производ

Џамбо врежи се користат за собирање и пакување на добиените готови фракции од технолошката линија за рециклирање на отпадни литиум јонски батерии. Вреќите ќе се чуваат на определен простор во погонот на Инсталацијата.

#### *4.5.2.3 Возен парк*

Во Инсталацијата ќе се користат три електрични виљушкари за ракување и манипулација со суровината и готовиот производ.

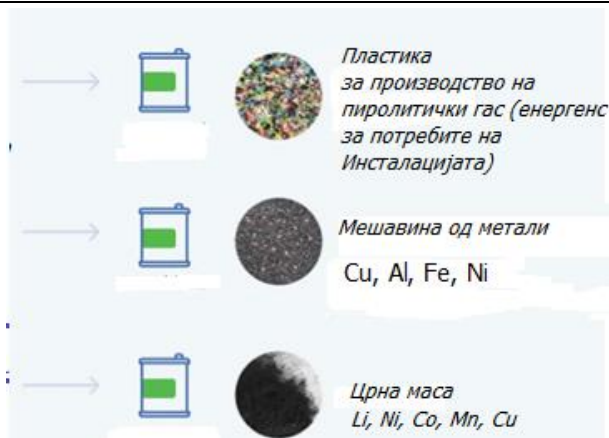
#### *4.5.2.4 Електрична енергија*

Во однос на снабдување со електрична енергија, Инсталацијата ќе биде самоодржлива. Инсталацијата ќе користи банка на енергија (power bank) во која ќе се користи заостаната енергија од отпадните литиум јонски батерии, односно батериите за кои после тестирање ќе се утврди дека се во добра состојба и исполнуваат услови, ќе се реупотребуваат.

Дополнително, на кровната површина на Инсталацијата ќе бидат поставени фотоволтаични панели со цел искористување на обновливи извори на енергија. Енергијата, произведена од фотоволтаичните панели, исто така ќе се складира во банката за енергија на Инсталацијата и ќе се користи за задоволување на потребите од енергија во Инсталацијата.

#### *4.5.2.5 Готов производ*

Од технолошката линија за рециклирање на литиум јонски батерии ќе се издвојуваат три фракции готов производ: црна маса, мешавина од метали и пластика.



Слика 20 Фракции готов производ од Инсталацијата (Извор: Google)

#### ■ Црна маса

Фракцијата „црна маса“ ги содржи сите вредни метали од анодата и катодата на рециклираните литиум јонски батерии, како Li, Ni, Mn, Co

Црната боја на масата е резултат на присуството на графит, кој потекнува од анодата на батериите.



Слика 21 Црна маса (извор: Google)

Составот на црната маса варира во зависност од типот на литиум-јонски батерии, составот на катодата и соодносот на вградените елементи, односно литиум, никел, бакар, кобалт, манган и други.

Процентуалната застапеност на металите во 1 тон црна маса е прикажан во следната табела.

Табела 15 Застапеност на метали во еден тон црна маса изразена во проценти<sup>32</sup>

1 тон црна маса	% по тежина
Литиум	2-6%
Кобалт	5-20%
Никел	5-15%
Бакар	3-10%
Алуминиум	1-5%
Манган	1-5%
Железо	2-10%

<sup>32</sup> <https://www.aquametals.com/recyclopeda/what-exactly-is-black-mass/>



#### ■ Мешавина од метали

Фракцијата мешавина од метали, се добива од обвивката на литиум јонската батерија и најчесто во својот состав содржи бакар, алуминиум, железо. Во однос на гранулноста, оваа фракција е покрупна за разлика од црната маса.



Слика 22 Мешавина од метали (извор: „Деконс-Ема“)

#### ■ Пластика

Пластиката (полипропилен, полиетилен), преставува фракција готов производ, како резултат на процесот на рециклирање на отпадни литиум јонски батерии.

Оваа фракција ќе се користи за производство на пиролитички гас.

Кога ќе се соберат доволни количини за исполнување на капацитетот на реакторот т.е 10 t за процес на пиролиза, тогаш ќе се врши производство на пиролитички гас. Начинот на производство на пиролитички гас е даден во поглавје 4.3.4.

Пиролитички гас ќе се користи за потребите во Инсталацијата, односно како енергенс за печката за загревање на реакторот.

### 4.5.3 Суровини, материјали и опрема во фаза на престанок со работа

Локацијата ќе подлежи на ремедијација и враќање во првобитна состојба, во согласност со утврдената идна намена на земјиштето и во согласност со законските прописи во тој временски период.

Количините на потребни материјали и опрема ќе се определат врз основа на подготвен План за престанок со работа и затварање на Инсталацијата.

### 4.6 Можни извори на емисии од изградбата и оперирање на Инсталацијата

Изведбата на градежните работи, оперативноста на Инсталацијата и демонирањето /отстранувањето на опремата во случај на затварање, ќе бидат извори на емисии во животната средина, кои може да го нарушат квалитетот на медиумите и областите во животната средина, и да предизвикаат промени и влијанија од социоекономски аспект.

Во продолжение е даден приказ на потенцијалните извори на емисии во градежната и оперативната фаза, чие влијание, врз основа на различни критериуми, ќе се оцени во поглавјата, кои се дел од Студијата и ќе се предвидат мерки за нивно избегнување или ублажување.

### Можни извори на емисии во воздух

Градежна фаза/Постоперативна фаза	Оперативна фаза
Градежни работи/ископ/ изградба	Автомобили и транспортни возила
Употреба на опрема и тешка механизација	Одржување на вегетација
Разложување на биоразградлив отпад од расчистување на теренот, отстранување на вегетацијата	Гасови од согорување на пропан гас/пиролитички гас во печката за загревање на реакторот
Складирање материјали, опрема, горива и сл.	Појава на пожар, експлозија или друг вид инциденти
Генерирање на фракции отпад (опасен и неопасен), времено складирање и депонирање на отпад	
Појава на пожар и инциденти (истекувања на масла, бои, гориво и сл.)	

### Можни извори на бучава и вибрации

Градежна фаза/ Постоперативна фаза	Оперативна фаза
Градежни работи/ископ/ изградба	Движење на товарни возила за транспорт на суровина и готов производ
Употреба на опрема и механизација	Оперативност на Инсталацијата (работење на машини, вентилатори, дробилка, сепаратор)
Присуство на работници	Присуство на вработени

### Отпад

Градежна фаза/Постоперативна фаза	Оперативна фаза
Расчистување на локацијата	Одржување на зеленило
Градежни активности за ископ	Одржување на септичка јама и атмосферска канализациона мрежа
Присуство на работници, мобилни тоалети и сл.	Одржување на опрема и машини
Употреба на материјали и опрема	Одржување на електрична инсталација
Користење на материјали (бетон, арматура, бои и сл.)	Отпад од евентуални инцидентни истекувања од транспортни средства и возила
Загадена почва од евентуални инцидентни истекувања од механизација и возила	Отпад од пакување

### Извори на отпадна вода

Градежна фаза/Постоперативна фаза	Оперативна фаза
Мобилни тоалети	Систем за прочистување на водена пареа
	Санитарна вода
	Атмосферска вода

## 5 ОПИС НА СОСТОЈБИТЕ ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Описот на постојната состојба во животната средина е појдовна основа врз која ќе се идентификуваат и проценат можните влијанија од проектната активност и ќе се пропишат мерки за намалување, елиминирање и надоместок на можните влијанија/штети во медиумите и областите на животната средина, социјалните аспекти како и на материјалните добра.

Во описот на постојната состојба во животната средина, анализирана е состојбата на медиумите и областите во животната средина во општина Македонски Брод, во рамките на опфатот каде ќе се изведуваат проектните активности и поблиското опкружување.

За подготовка на овој осврт врз постојната состојба со животната средина (видови, живеалишта, екосистеми, почва, површинските водотеци, квалитет на воздух итн), покрај информациите собрани од увид на терен, голем дел од информациите се базираат на податоци од подготвена техничка документација: Геодетски елаборат, статистички податоци, извештаи за квалитет на животната средина издадени од Министерството за животна средина и просторно планирање и Државниот завод за статистика, достапна документација на Општина Македонски Брод, мислења од институции, теренски истраги, 40 годишни метеоролошки податоци за проектниот опфат и други печатени и јавно достапни материјали (стратешки документи на национално, регионално и локално ниво), најдобри достапни техники и водичи и сл.

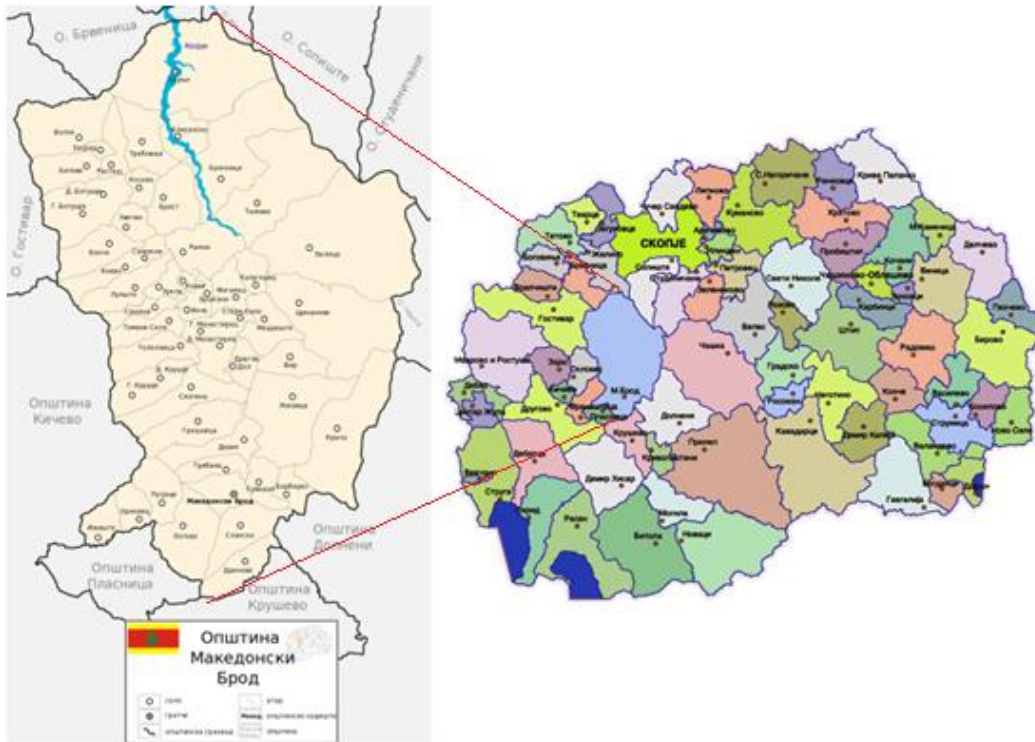
### 5.1 Географска положба

Општината Македонски Брод се наоѓа во западниот дел на Р. С Македонија, со административен центар во истоимениот град.

Општината зафаќа површина од 888,97 km<sup>2</sup> и припаѓа на Југозападниот плански регион. Се протега по средното течение на р. Треска, западно од планинскиот масив Јакупица и целосно ја опфаќа областа Порече.

Општина Македонски Брод, на север граничи со општините Желино и Брвеница, на североисток со општините Студеничани и Сопиште, на југоисток со општините Чашка и Долнени, на југ со општините Крушево и Вранешница, на југозапад со општините Пласница и Осломеј и на северозапад со општина Гостивар.

Местоположбата на општина Македонски Брод во РСМ и општините со кои граничи е дадена на следната слика.



**Слика 23** Местоположба на општина Македонски Брод во однос на Р.С Македонија (Извор: Google)

Населени места во општина Македонски Брод се: градот Македонски Брод и селата: Белица, Бенче, Битово, Близанско, Брезница, Брест, Вир, Волче, Горни Манастирец, Горно Ботушје, Горно Крушје, Грешница, Девич, Долни Манастирец, Долно Ботушје, Долно Крушје, Драгов Дол, Дреново, Заград, Звечан, Здуње, Зркле, Ижиште, Инче, Калугерец, Ковач, Ковче, Косово, Крапа, Латово, Локвица, Лупште, Могилец, Модриште, Ореовец, Рамне, Растеш, Русјаци, Самоков, Сланско, Слатина, Старо Село, Суводол, Сушица, Тажево, Томино Село, Тополница, Требино, Требовље и Црешнево.

#### **Проектната локација**

Проектната локација се наоѓа на околу 6 km оддалеченост од градот Македонски Брод, во југоисточниот дел на истоимената општината.

Проектната локација се наоѓа во близина на локален пат кој води кон с. Крапа, поконкретно кој води кон планинскиот превој „Барбарас“ или т.н Станко Крувче. Овој планински превој ги поврзува Бушева Планина на запад и планината Даутица на исток, а ги раздвојува областа Порече на северозапад и котлината Пелагонија на југоисток.

Локацијата е надвор од населено место, и е дел од индустриска зона Барбарос<sup>33</sup>, КО Барбарос, м.в. Полце, на КП 34 со вкупна површина од 8,38 хектари.

<sup>33</sup> Одлука за давање на согласност за трајна пренамена на земјоделско во градежно земјиште за изработка на урбанистички план вон населено место за изградба на индустриска зона Барбарос со намена Г2-лесна и незагадувачка индустрија КО Барбарос, донесен со одлука на Совет на Општина Македонски Брод бр.18-717/3 од 10.09.2016 година, („Сл.Весник на РМ бр.184/16)



**Слика 24** Местоположба на проектна локација во општина Македонски Брод (Извор: wikipedia)  
Во продолжение се дадени сателитски снимки и топографската мапа со означена предметна локација.



**Слика 25** Сателитски приказ на проектна локација

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
„Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
Северна Македонија“, општина Македонски Брод



Слика 26 Топографска карта со приказ на проектната локација

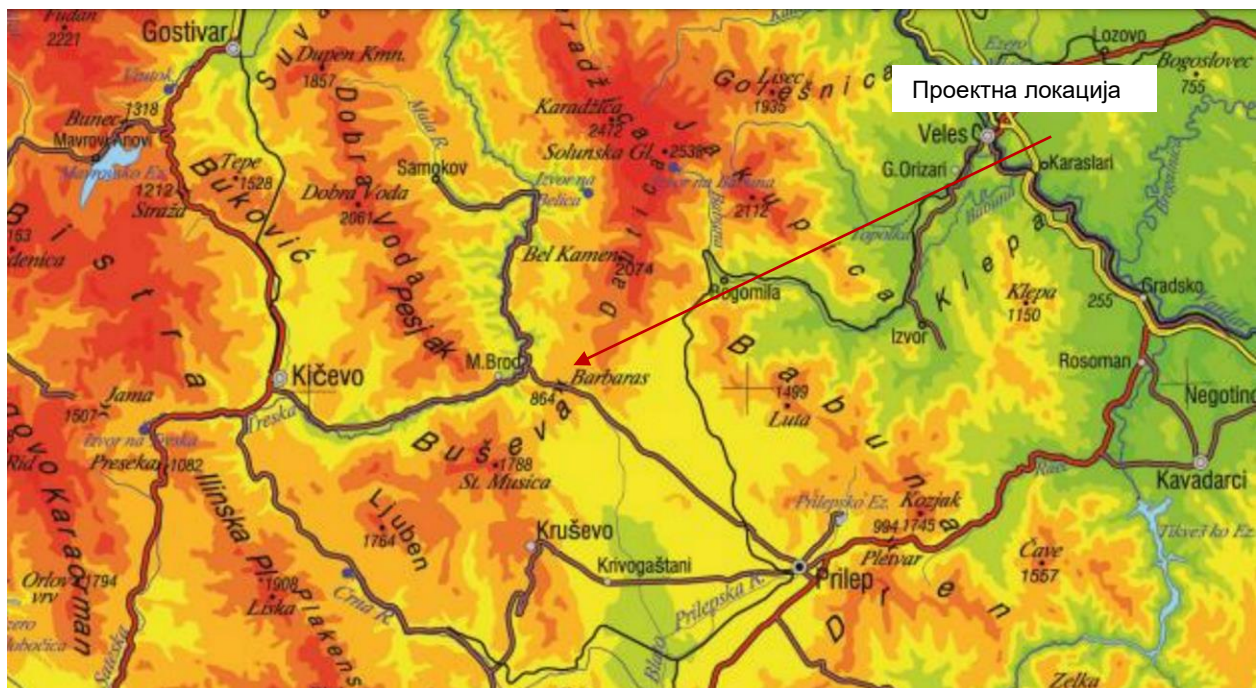
## 5.2 Структурен релјеф

Во општина Македонски Брод преовладуваат ридско-планински терени. Помаркантни планини, чии делови припаѓаат на територијата на Општината, се: Јакупица, Караџица, Сува Планина, Сува Гора, Добра Вода, и Бушава Планина.

Релјефот на општина Македонски Брод е дисенциран со голем број речни текови. Од нив најзначајна е долината на р. Треска која навлегува во пределот помеѓу врвовите Кале (1.132 m) и Мали Врв (1.286 m). Помеѓу селото Ореовец и градот Македонски Брод, долината на реката има кањонски изглед, во должина од 4 km. Исто така, типичен кањон на реката Треска се протега од селото Здуње низводно до Скопско Поле, во должина од 25 km.

Долината на р. Треска е пробиена помеѓу мошне високи планини и наликува на високо распространета котлина, односно басен. Басенот на Порече на југ е ограничен со планината Бушева, на запад е заграден со планинскиот венец составен од планините Песјак, Челоица (Добра Вода – 2.061 m) и Сува Гора, а на исток котлината е обиколена со планинскиот масив Јакупица (Мокра Планина), со нејзините ограноци Сува Планина, Караџица (2.472 m), Перчулица (2.423 m), Јакупица (Солунска Глава 2.540 m) и Даутица (2.178 m).

На следната слика е дадена топографска карта на Р. С. Македонија со означена местоположба на проектниот опфат.

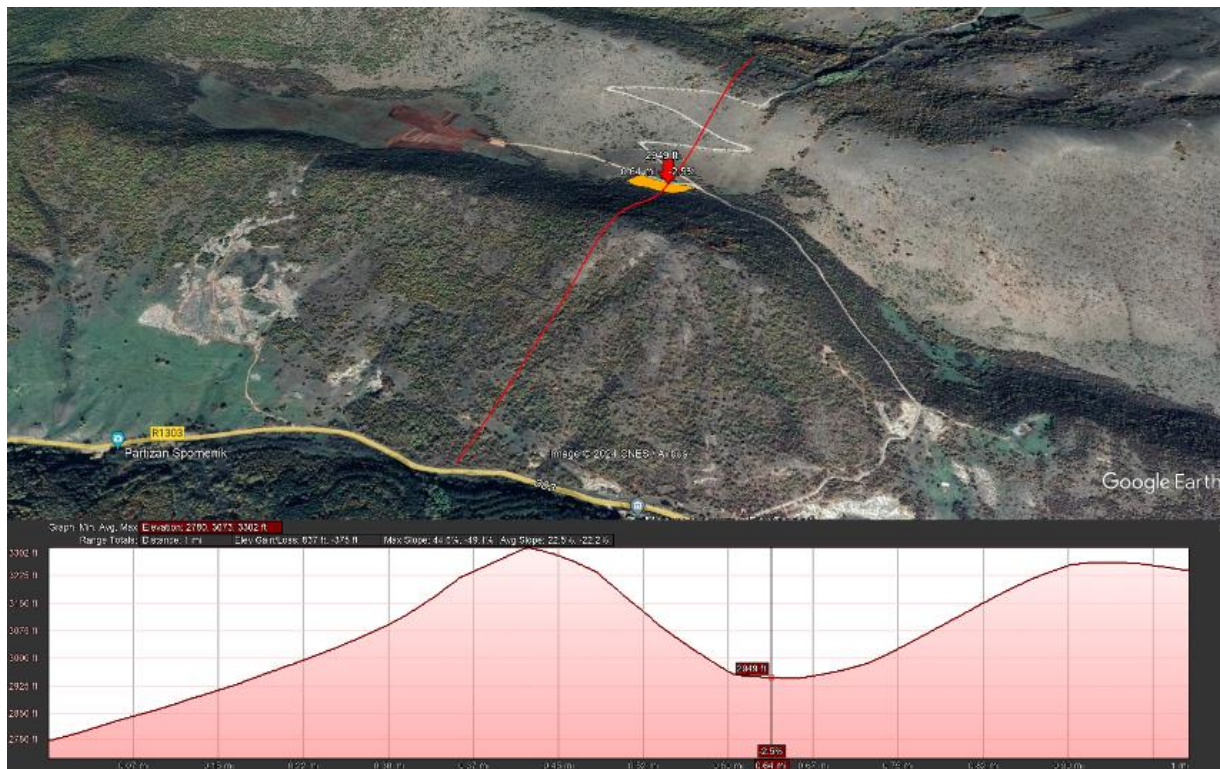


**Слика 27** Релјефна структура на територијата на Република Македонија, планини, котлини, долини, клисури, превои (Маркоски, 2003)<sup>34</sup> со означена местоположба на проектна локација

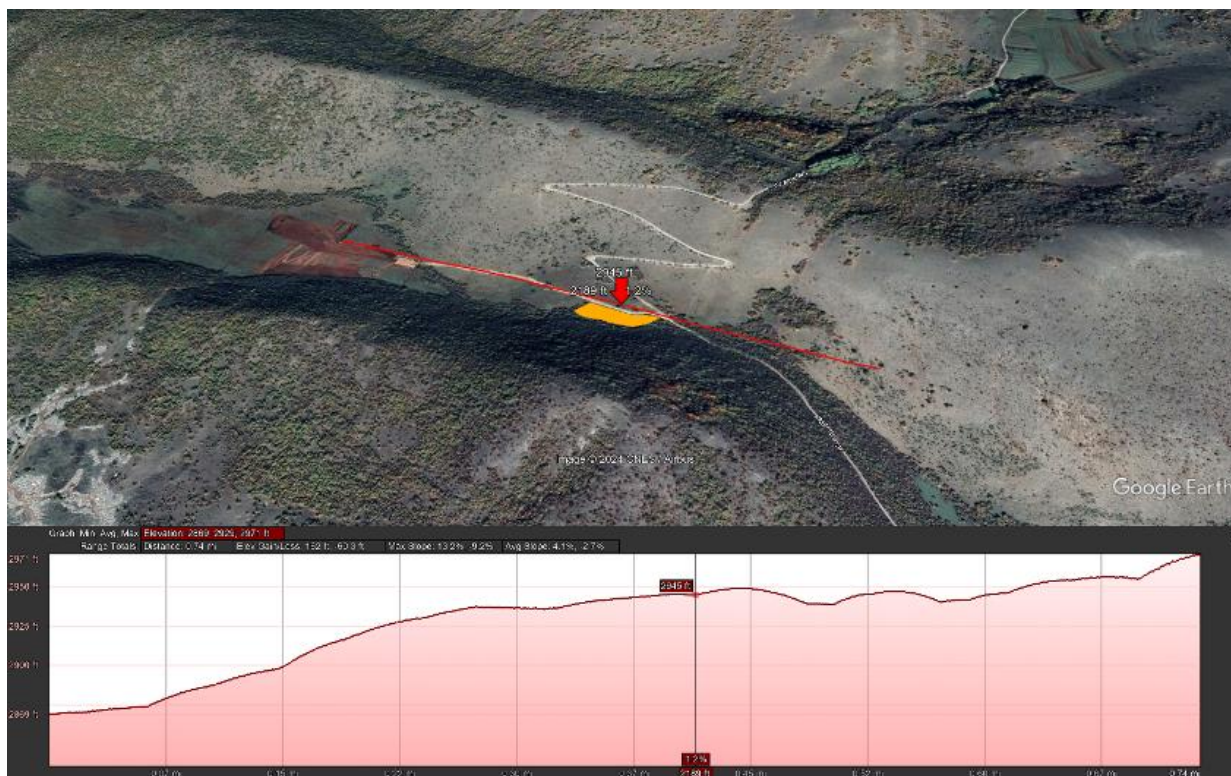
<sup>34</sup> Национална стратегија за заштита на природата (2017-2027)

➤ **Проектна локација**

Проектниот опфат се наоѓа на надморска височина од околу 900 m. Елевација на теренот и опкружувањето на проектната локација е дадено на следните слики.



Слика 28 Елевација на теренот, север – југ

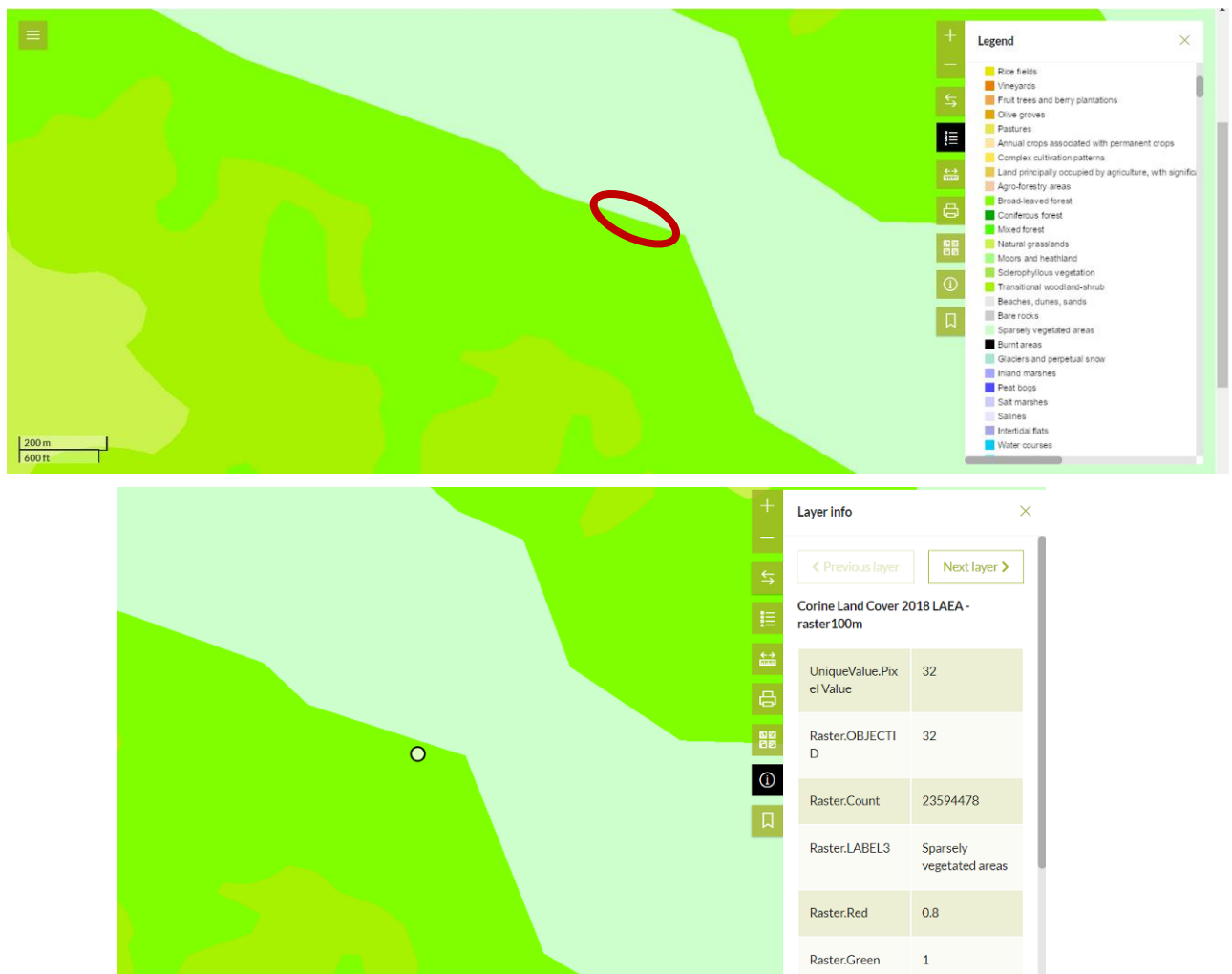


Слика 29 Елевација на теренот, исток-запад



### 5.3 Моменталното користење на земјиштето

Во согласност со податоците од Corine Land Cover (CLC 2018), на проектната локацијата е застапена ретка вегетација. Југозападно од проектниот опфат застапена е шумска површина од широколисни листопадни дрвја. Северно од опфатот застапени се грмушки, преодна шумска вегетација.

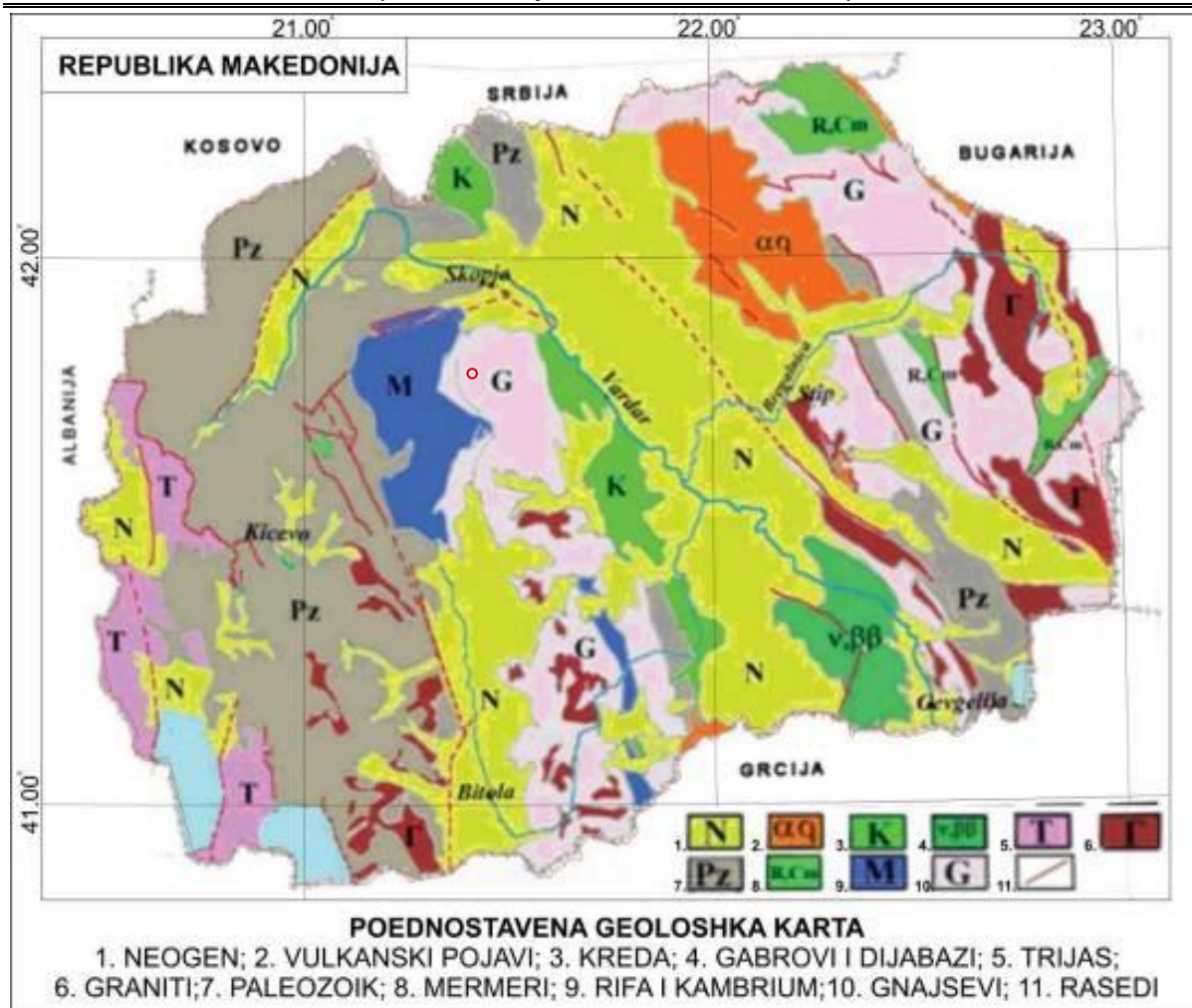


Слика 30 Моментално користење на земјиштето на и во опкружување на проектна локација<sup>35</sup>

### 5.4 Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Р.С.Македонија се одликува со сложена геолошка градба. Застапени се геолошки формации од сите геолошки периоди, почнувајќи од прекамбриум до најмладиот квартарен период. Поедноставена геолошка карта на Р. С. Македонија, е дадена на следната слика.

<sup>35</sup> Извор: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>

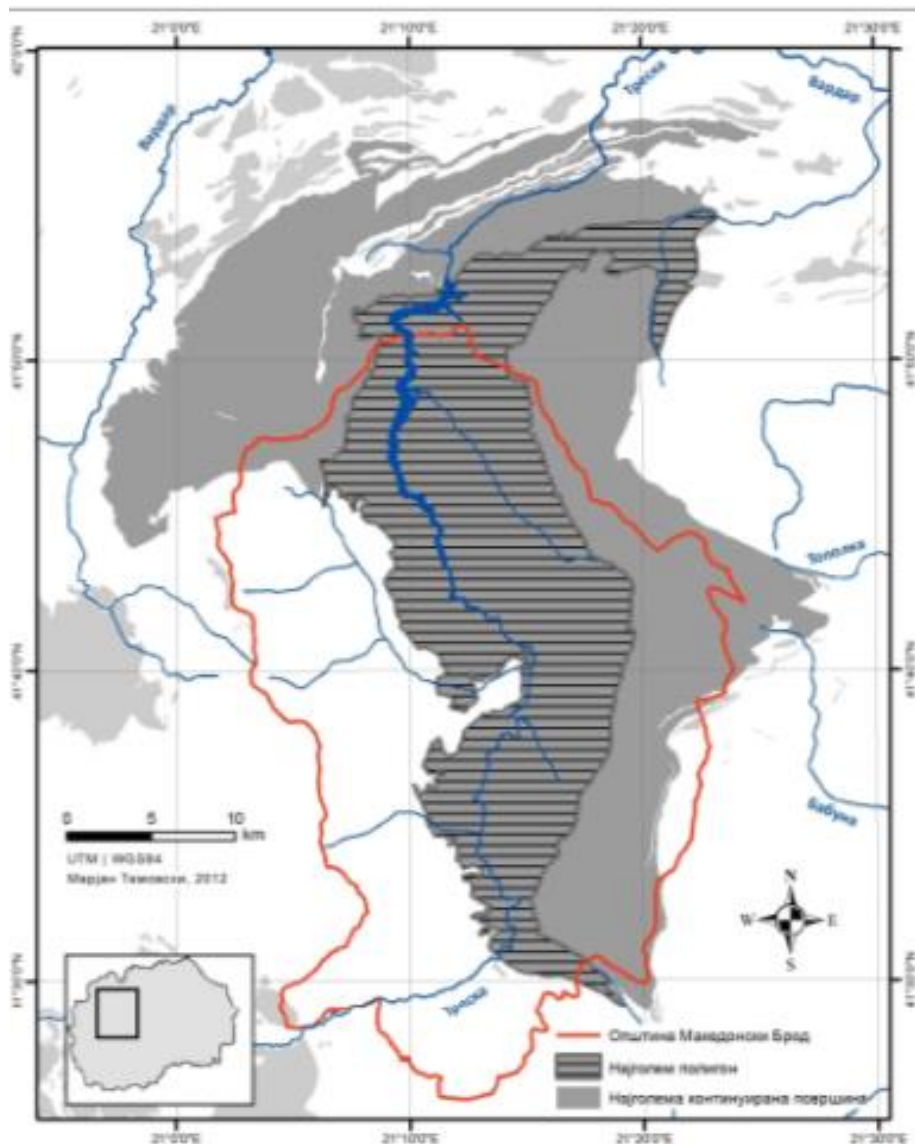


Слика 31 Поедноставена геолошка карта на Македонија<sup>36</sup>

Општината Македонски Брод се издвојува како општина со најголема површина на карстни карпи, од 531,72 km<sup>237</sup>, претставени со прекамбриумски (доломитски) мермери на средно зрнести, сиво бели калцитни и доломитски мермери.

<sup>36</sup> Извор: Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност) 2016 година

<sup>37</sup> Површинска распространетост на карстните карпи во Република Македонија  
<https://www.igeografija.mk/MGD/Razgledi-46-2012/02-Temovski.pdf>



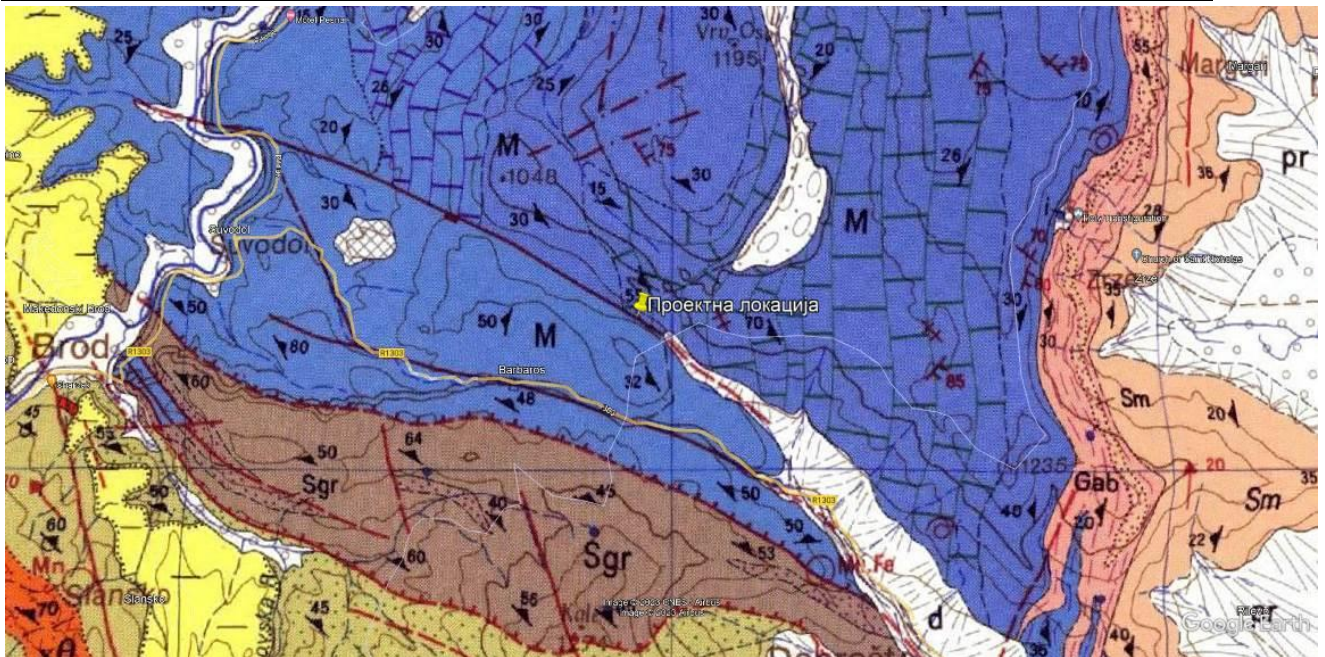
Извор: <https://www.igeografija.mk/MGD/Razgledi-46-2012/02-Temovski.pdf>

**Слика 32** Карта на најголемата континуирана карстна површина (општина Македонски Брод)

Територијата на општина Македонски Брод припаѓа на две геотектонски единици: Пелагониски хорстантиклинориум и Западно - македонската зона на млади венечни планини, одвоени со раседна линија која води од средината на Сува Гора, преку с. Зркле, Македонски Брод и с. Дебреште.

Во склоп на двете геотектонски единици се издвоени следниве комплекси:

- комплекс на прекамбриски метаморфни и магматски стени;
- комплекс на рифеј – камбриски метаморфни стени;
- комплекс на палеозојски метаморфни и магматски стени;
- мезозојски магматски стени;
- комплекс на терциерни и квартерни седименти.



Слика 33 Геолошка карта на дел од општина Македонски Брод со означен проектен опфат

### Комплекс на прекамбриски метаморфни и магматски стени

Од Прекамбриум, мошне широко застапени и распространети се високометаморфните стени, претставени со разни типови на гнајсеви и микашисти, амфиболити, мермери, циполини и магматски стени.

Овие стени се развиени на источната половина од листот, каде го изградуваат западното крило на Пелагонискиот хорстантиклинориум.

Врз основа на литолошките карактеристики, меѓусебните односи и стратиграфското место во градбата на Пелагонот, наведените прекамбриски метаморфити се поделени во три серии: гнајсно – микашистна, мешана и мермерна серија.

### **Мермерна серија**

Мермерната серија е развиена западно од линијата Даутица – Бел Камен – с. Дебриште, се до линијата Македонски Брод – Тополница, и на тој начин е тектонски издвоена од филитоидите на Западна Македонија. Целата серија, моноклинално паѓа кон запад и северозапад и нејзината дебелина во профилот Даутица – Тополница изнесува околу 3000 – 4000 метри.

Поделбата на мермерите е направена според нивните литолошки карактеристики и според нивната боја, поконкретно истите се поделени на калцитско – доломитски, сиво – црни мермери, бели крупно – зрнести мермери и доломитски мермери.

### Калцитско доломитски мермери

Овие мермери лежат конордантно преку стени од мешаната серија и во најдолниот дел имаат карактер на циполини.

Овој хоризонт започнува со плочести, бели и сиво – бели сахароидни мермери, кои постепено преминуваат во банковити до масивни мермери. Освен прави калцитско –

доломитски мермери во истиот хоризонт се развиени и слоеви од чисто калцитски и чисто доломитски мермери.

Мошне дебел хоризонт од овие мермери е развиен и меѓу хоризонтот на сиво – црните и крупнозрнестите бели мермери кој се протега меѓу м.в. Барбарас и с. Црешново.

#### Сиво – црни мермери

Помеѓу двата хоризонта на калцитско – доломитски мермери е развиен хоризонт на сиво – црни мермери. Овие мермери се протегаат кон север, од северното подрачје на с. Дебриште преку с. Крапа, местата Глобарник и Перчулица, каде преминуваат на листот Скопје.

Сиво – црните мермери се банковти (во најголем дел), помалку плочести, а сосема ретко и како масивни. Тие се темно – сиви до црни, средно до крупно зрнести со големина на зрната 1 – 4 милиметри. Во нив, многу ретко се појавуваат лиски на мусковит и зрна на кварц. Графитот е присутен во прашињеста форма и е распореден по целата маса, а во зависност од неговиот состав мермерите ја добиваат својата боја. Овој хоризонт на сиво – црни мермери е карактеристичен со чести појави на тенки прослојки од графитични и мусковитски микашести со албит. Такви прослојки дебел до 1 метар, а долги до 10 метри или повеќе, најчесто се јавуваат меѓу с. Крапа и каменоломот кај с. Дебриште.

#### Бели крупнозрнести мермери

Бели крупнозрнести мермери се развиени на подрачјето кое се протега северно од Барбарас, од месноста наречена Уши кон с. Локвица. Од тука тие се протегаат источно кон с. Црешново каде преминуваат на листот Скопје. Истите се развиени во банци кои во површинските делови се мошне карстифицирани. Кон горните хоризонти на мермерната серија постепено преминуваат во плочести доломитски мермери. Овие мермери се бело обоени, средно до крупно зрнести, со масивна и слабо шкрилава текстура. Тие се составени од калцитски зрна, сп големина до 4 милиметри.

#### Доломитски мермери

Развиени се на подрачјето кое се протега од с. Дебриште и Македонски Брод кон север, по долината на р.Треска. Овие мермери се мошне хомогени и само ретко во нив се појавуваат прослојки од калцитски и калцитско – доломитски мермери.

Масата на доломитски мермери започнува со тенкоплочести сиви мермери, кои постепено преминуваат во банковити и масивни, мошне распукани, сиво – бели и бели мермери. Минералоски се состојат од главно доломитски зрна, со големи од 0,1 – 0,4 милиметри, а споредно во нив се присутни зрнца на калцит, кварц и лиски на мусковит.

#### ➤ **Проектна локација**

Во текот на декември 2023 година, на проектната локација извршени се геомеханички истражни работи и лабораториски испитувања, од страна на овластената компанија „Геопроспект“ ДООЕЛ Скопје, со цел дефинирање на условите на теренот, составот на

почвените слоеви, појава и ниво на подземна вода, граничната и дозволената носивост на темелното тло и сл, пред изведба на објектот на предметната Инсталација.

Во согласност со податоците од подготвениот Елаборат за геомеханички истражни работи и лабораториски испитувања, на проектниот опфат, направени се две истражни дупнатини со длабочина до 8 метри.

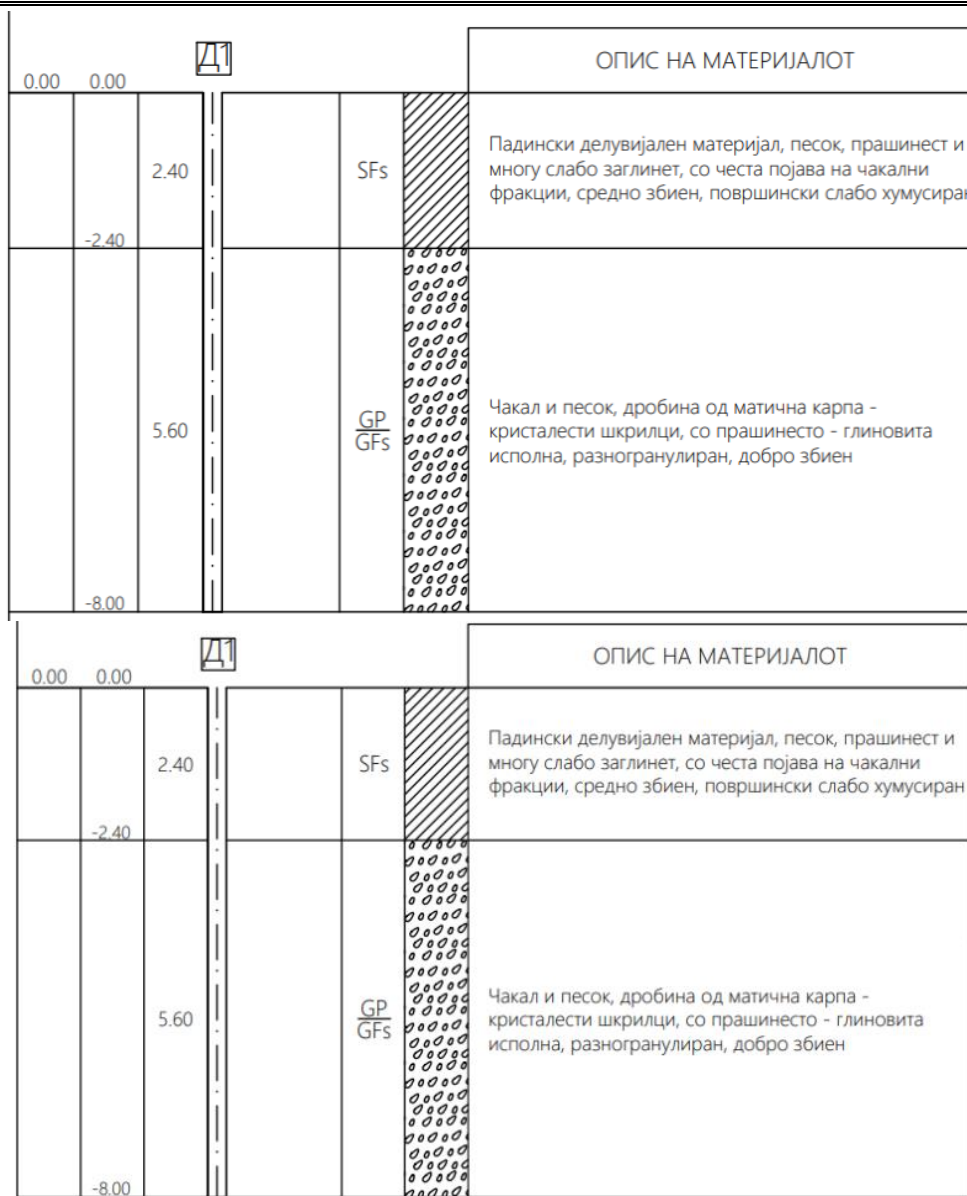


Слика 34 Локација на истражни дупнатини на кп 34 КО Барбарос

Според резултатите од истражувањата на предметната локација, застапени се следните материјали:

- SFs – Падински делувијален материјал, песок, прашинест и многу слабо заглинет, со честа појава на чакални фракции, средно збиен, површински слабо хумусиран и
- GP/GFs – Чакал и песок, дробина од матична карпа - кристалести шкрилци, со прашинесто - глиновита исполна, разногранулиран, добро збиен.

Поединечен геотехнички профил на истражните дупнатини е даден на следната слика.



Слика 35 Поединечен геотехнички профил на истражните дупнатини

## 5.5 Геоморфолошки процеси и појави

Р.С. Македонија се одликува со богато и разновидно геоморфолошко наследство – геонаследство. Особено значење имаат планините, кои зафаќаат половина од вкупната територија на државата и претставуваат „основа“ на геодиверзитетот<sup>38</sup>.

Особеност на голем дел од површинскиот карст во Р.С.М. се неговите флувиокарстни карактеристики претставени со флувијална морфологија (речни долини) и карстна хидрографија. Меѓу нив се издвојува широко распространетата флувиокарстна површина во доломитските мермери во Порече, со типичен претставник во долината на реката Оча<sup>39</sup>.

Во Поречието, застапени се бројни преобразби на структурниот релјеф, настанати под

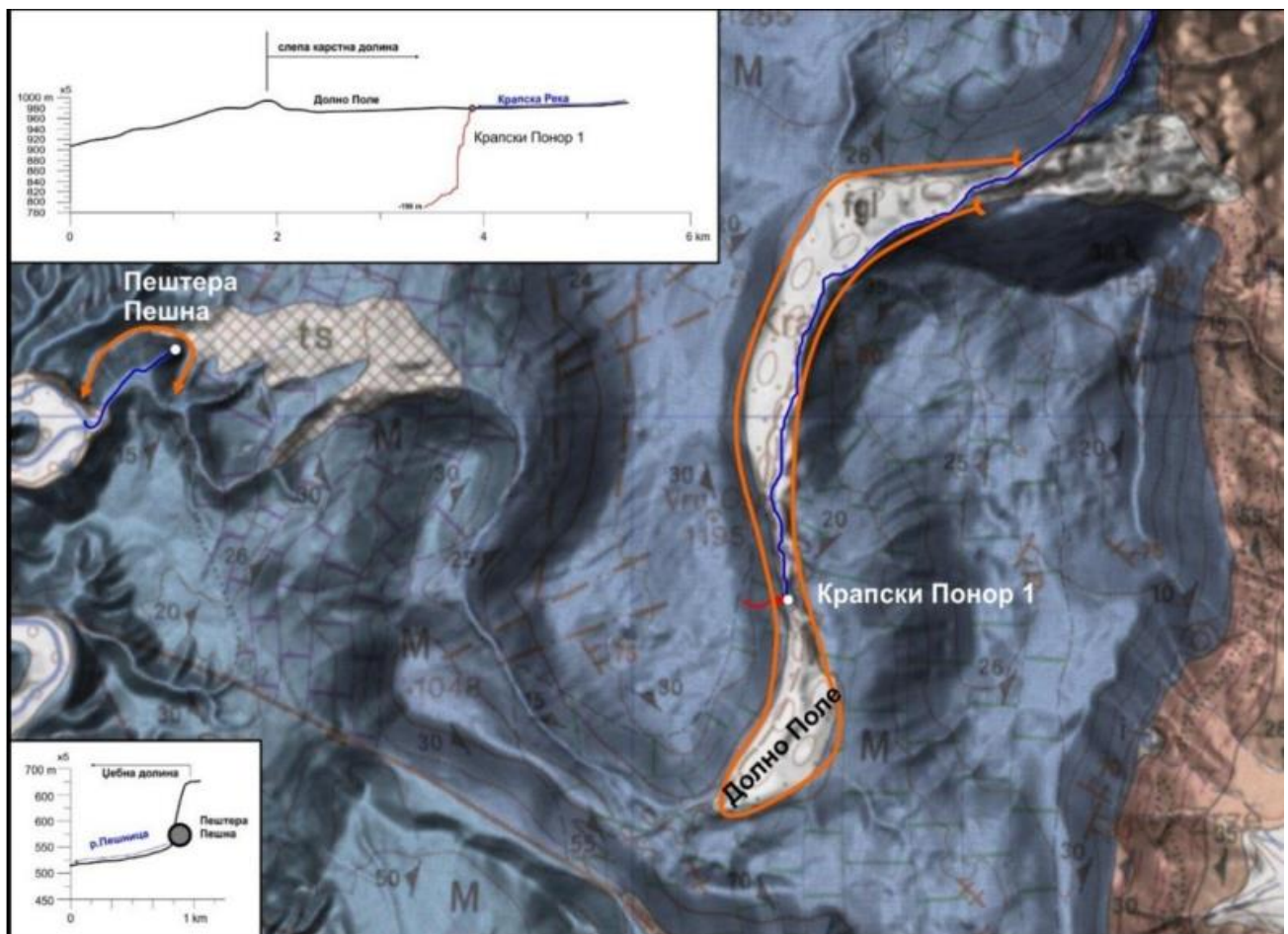
<sup>38</sup> Национална-стратегија-за-заштита-на-природата-2017-2027

<sup>39</sup> Национална стратегија за заштита на природата

влијание на водата, изразено преку ерозија и карстни процеси, како и на фосилните абразивни и глацијални процеси.

Површинскиот карст во Порече е претставен со неколку карстни полиња, како што се: Солунско Поле и Шилегарник на Мокра Планина (Јакупица), Живкови Дупки на Сува Гора и карстната површина „Боро Поле“. Значајни појави се и подземните карстни форми, претставени со пештери и пропасти. Во областа има повеќе од 50-тина пештери и пропасти. Најатрактивни пештери се: Пешна – препознатлива по нејзиниот маркантен пештерски отвор (најголем на Балканот), пештерата Слатински Извор (најдолгата пештера во Р. Македонија, долга 4 km), Пурало (најбогата со пештерски украси), Горна Слатинска (пештера – тунел, со влез и излез), Змејовица, Девина, Момичек, Лапарница, Голубарник, Алена (пештера со највисока надморска височина во Р. Македонија) и др. Од пропастите најтрактивни се: Словачка Јама (најдлабоката пропаст во Р. Македонија, длабока 598 m), Длабока Јама (длабока 370 m), Солунска Јама (длабока 274 m) и др<sup>40</sup>.

Во согласност со податоците од Студијата за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија (2016 год.), долината на р. Крапа е изразен пример на карстна долина.



Слика 36 Крапски карстен систем (Извор: Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата, 2016)

<sup>40</sup> <https://www.igeografija.mk/Portal/?p=6370>



Во горниот дел таа е претставена со слепа долина како резултат на понирањето на Крапска Река во мермерите. Локацијата на преградата на слепата долина на околу 7 km низводно од контактот на гнајсевите со мермерите се должи на таложењето на наносниот материјал по потекло од гнајсевите, што условило површинско истекување преку мермерите и поместување на понорите низводно. Тоа условило поплавување и проширување на долината преку странична корозија во пределот на Долно Поле, со што овој дел има одлика на рабно карстно поле. Средишниот дел, низводно од слепата долина е претставен со сува скарстена долина, додека во долниот дел, низводно од пештерата „Пешна“ е формирана џебна долина како резултат на ретроградното проширување на долината кон карстниот извор.

### **Пештери**

Во поширокото опкружување на проектниот опфат, се наоѓаат пештерите: „Пешна“, пештерскиот систем „Крапа“ и пештерата „Змејовица“.

Пештера „Пешна“ во согласност со ПП на Р. Македонија (2004-2020 год), е предложена за заштита - споменик на природата. Се наоѓа на воздушно растојание од околу 4,7 km, северозападно од проектниот опфат.

Според спелеолозите, „Пешна“ е пештера со најголем отвор на Балканот - висината на отворот изнесува 40 метри, широчината 56 метри и должината на пештерата е 124 метри. Од крајниот северен дел на пештерата, по обилни дождови и топење на снегот, избива врток, кој во сушните периоди пресушува. „Пешна“ е регистрирана како наоѓалиште од доцноантичкиот период во Македонија. Пред влезот на самата пештера е откриена античка гробница со свод од тули.

Пештерски систем Крапа е формиран во прекамбриумски мермери во југоисточниот дел на Порече (меѓу Порече и Даутица). Пештерскиот систем е резултат на понирањето на водите од р. Крапа, кои подземно истекуваат се до изворите во пештерата „Пешна“ и изворот „Асаноец“ (Манаковиќ, 1962), во близина на р.Треска. Активниот понор на р. Крапа е влезот во пештерата Крапа 1, додека на 150 m ЈЈИ се наоѓа влезот во Крапа 2, фосилен понор на р. Крапа. Пештерите се истражувани од страна на СД „Пеони“ и француски спелеолози (Carlin, 2009), до длабочина од 193 m и должина од 1087 m (Крапа 1), односно длабочина 180 m и должина 1365 m (Крапа 2). Воздушното растојание меѓу Крапа 1 и Пешна е 5 km, додека вертикалното е 380 m. Во согласност со податоците од Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Република Македонија и другите компоненти на природата, пештерскиот систем Крапа-Пешна, би бил потенцијално еден од најголемите пештерски системи во Македонија. Пештерите, во хоризонтална проекција, имаат разгранета шема на пештерски канали, со вадозна морфологија претставена со вертикални (шахтески) и кањонски меандерски канали.

### **Пештера „Змејовица“**

Во согласност со ПП на Р. Македонија (2004-2020 год), Пештерата е предложена за заштита како споменик на природата. Пештерата „Змејовица“ се наоѓа на западната падина на планината Даутица, над селото Крапа, на надморска височина од 1410

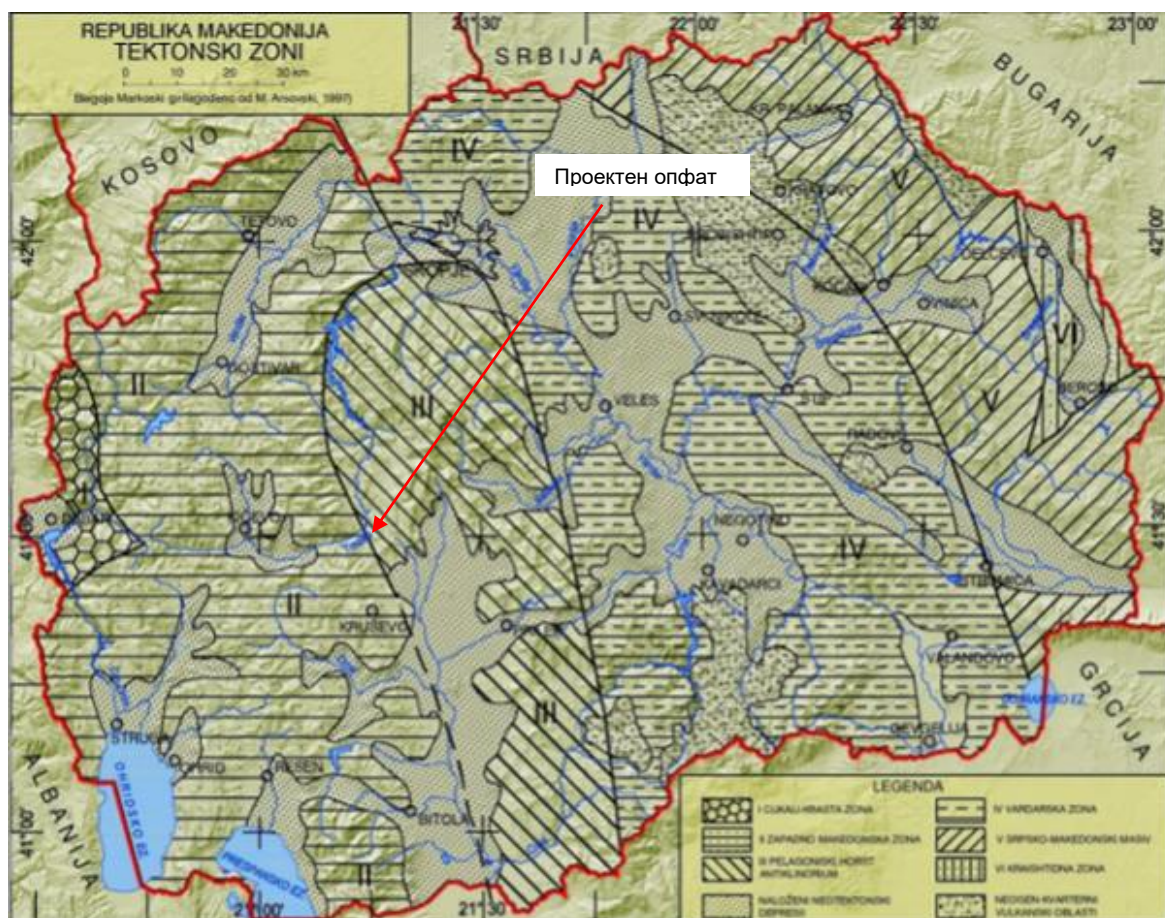
метри. Иако се наоѓа на голо, тревно и непошумено место, пештерата е тешко забележлива, бидејќи претставува пропаст а нејзиниот отвор е налик на дупка во земја.

Пештерата има должина од 68 метри, висина од 15 метри и широчина од околу 11 метри. Се наоѓа на воздушно растојание од околу 5 km, североисточно од проектната локација.

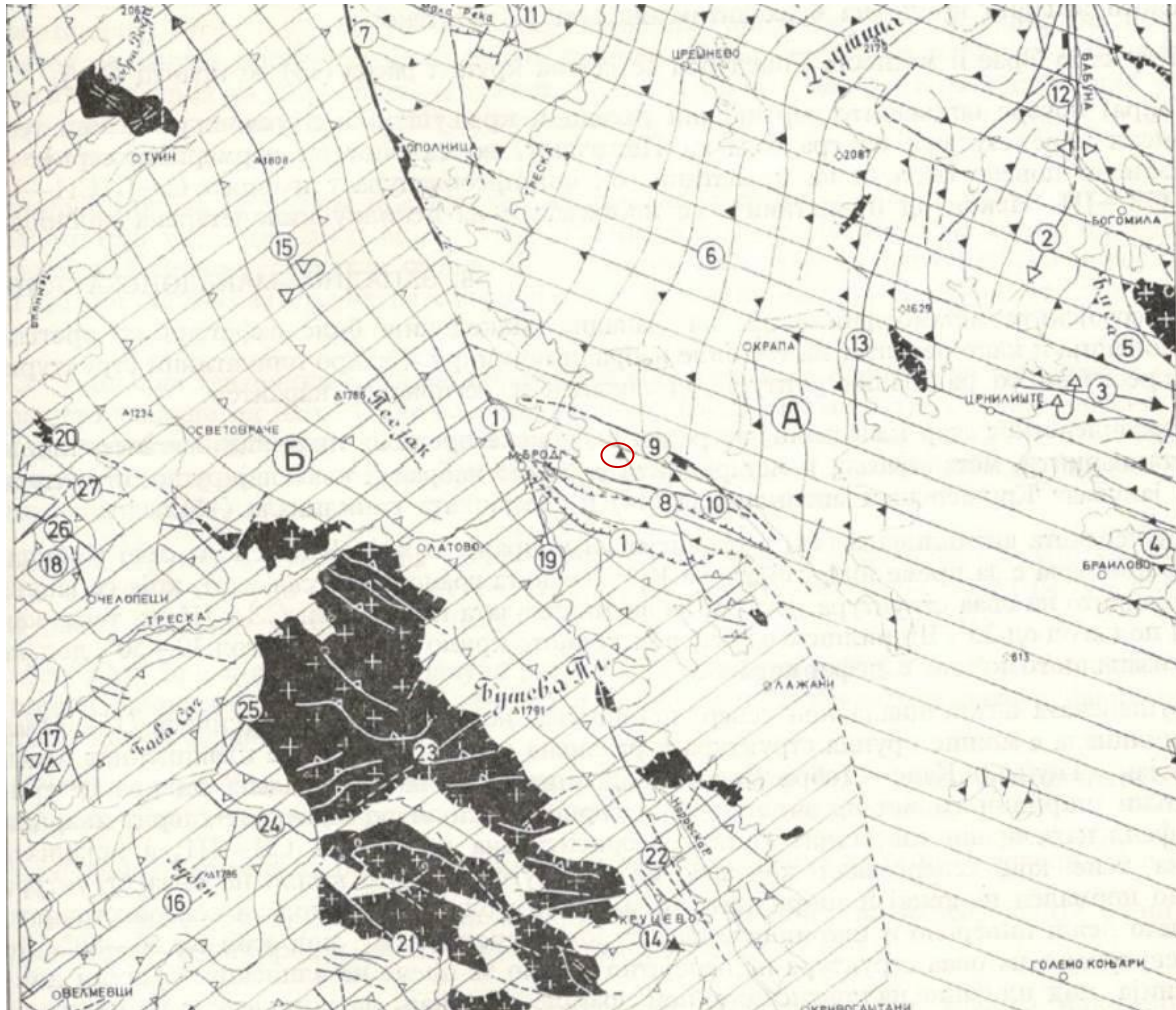
### 5.6 Тектонски карактеристики

На територијата на Македонија се издвојуваат 6 тектонски зони (Арсовски, 1997): Цукали-краста зона; Западно-македонска зона; Пелагониска зона; Вардарска зона; Српско-македонска зона и Краиштинска зона.

На следната слика е дадена Карта на геотектонска реонизација на Македонија.



Слика 37 Карта на геотектонска реонизација на Македонија (Арсовски, 1997)



**Легенда:** Тектонска руптура меѓу Пелагонот и Западно – македонската зона; А. Пелагониски хорстантиклинорум; 2. Бабунска брахиантиклинала; 3. Дреновска антиклинала; 4. Браилковска антиклинала; 5. Бисјачка брахисинклинала; 6. Поречка моноклинала; 7. Реверсен расед меѓу селата Слатина и Зркле; 8. Красѓушт меѓу Македонски Брод и с. Дебриште; 9. Регионален расед Уши; 10. Расед Барбарос; 11. Малоречка краѓушт; 12. Бабунски расед; 13. Говедаречки расед; Б. Западно – македонска зона; 14. Крушевска антиклинала; 15. Песјачка синклинала; 16. Брахисинклинала на Љубен – Баба Сач; 17. Вранештичка антиклинала; 18. Челопечка брахисинклинала; 19. Сланско – Белушински расед; 20. Расед меѓу селата Ижише и Стрелци; 21. Расед Попов Мерис – с. Зашле – Жаба река; 22. Расед источно од Крушево; 23. Пусторечки расед; 24. Церски расед; 25. Расед меѓу село Дворци и Цер; 26 и 27. Раседи северно од село Чelopeци

**Слика 38** Прегледна тектонска карта на листот Крушево

Со листот Крушево е опфатен терен кој припаѓа на две крупни геолошко – тектонски единици:

- Пелагониски хорстантиклинориум и
- Западно – Македонска зона.

Овие единици се карактеризираат со свој специфичен литолошки состав, степен на метаморфизам и тектонска градба.

Пелагонискиот хорстантиклинориум е одвоен од Западно – Македонската зона со тектонска руптура која се појавува на линијата од север према југ, меѓу селата Зркле – Тополница – Грешница – Македонски Брод и Дебриште, и од овде продолжува кон југ

на листот Битола покриена со наслгите на Пелагониската котлина. Оваа руптура која всушност претставува раседна зона со ширина од 10 – 100 метри. Истата е коса, и по неа Пелагонот е навлечен преку Западна Македонија.

Пелагонискиот хорстантиклинориум е изграден од високо метаморфни прекамбриски стени, претставени со гнајсеви, микашисти, амфиболити, циполини и мермери, а како негов тектонски составен дел се јавуваат и рифеј – камбриските шкрилци. На тектонската градба на Пелагонот во ова подрачје, влијаеле две главни орогени фази. Првата фаза ја претставува набирањето, поврзано за регионалниот метаморфизам, додека алпската орогенеза претставува втора тектонска етапа. Како резултат на овие набирања се формирани многубројни пликативни структури од кои позначајни се: Бабунската брахиантиклинална, Дреновската и Браиловската антиклинална, Бисјачката синклинална и Поречката моноклинална.

Поречката моноклинала, го претставува највисокиот дел од западното крило на Пелагонискиот хорстантиклинориум. Стените генерално се протегаат во правец СИ – ЈЗ и моноклинално паѓаат кон северозапад, под агол 20° - 30°. Стените од мешаната и мермерната серија и графитичните шкрилци на рифеј – камбриум ја градат Поречката моноклинала.

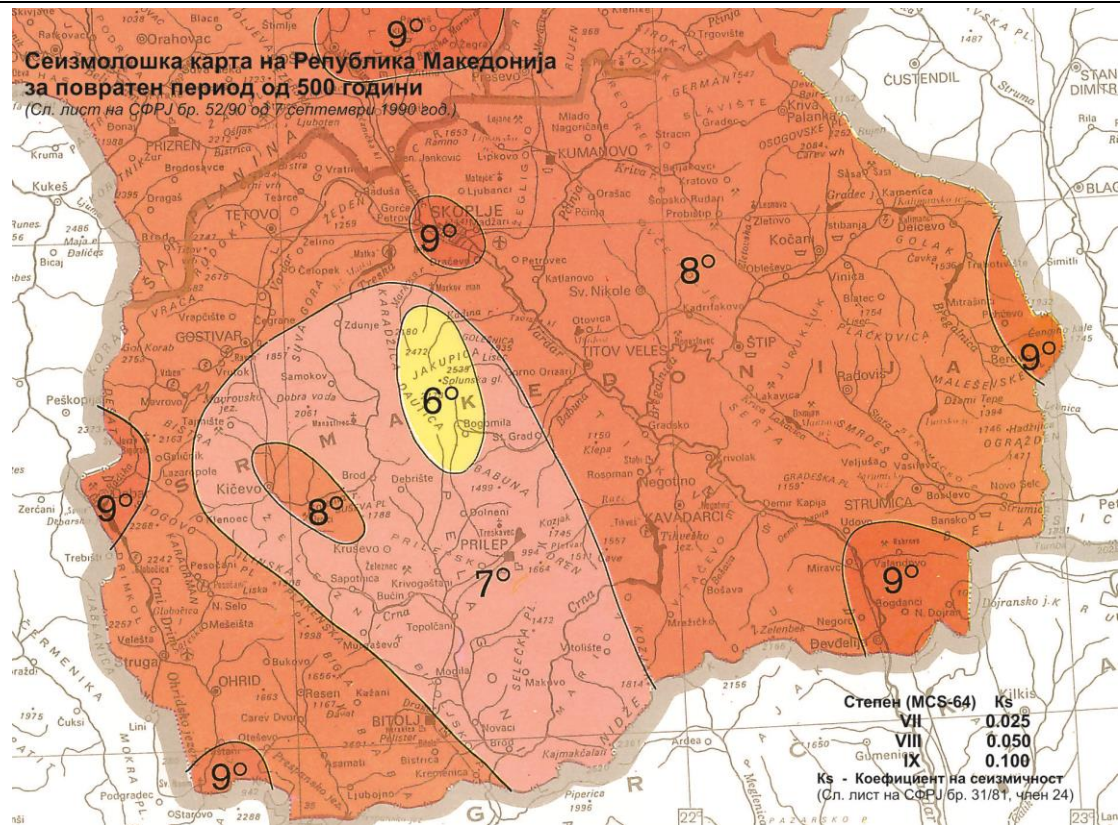
Во граничните делови на Пелагонот со Западна Македонија, паралелно со главната руптура се јавуваат повеќе вертикални раседи и краљушти меѓу кои позначајни се: реверсен расед меѓу селата Слатина и Зркле, краљушт меѓу Македонски Брод и село Дебриште, расед Уши и расед Барбарос. По краљушта меѓу Македонски Брод и Дебриште стените од мермерната серија се навлечени над рифеј-камбриските шкрилци. На истата руптура стените се милонитизирани, а кај с. Дебриште се јавуваат и железо-мангански минерали.

Југоисточно од градот Македонски Брод постојат неколку вертикални раседи со кои се вклетшени маси од доломитски мермери во графитните шкрили. Мермерите се мошне силно милонитизирани. На истото подрачје, северно од месноста Барбарос, се наоѓа крупен вертикален расед Уши, со правец СЗ – ЈИ, и со кој Поречката моноклинала е видливо пореметена. Јужно од овој расед, теренот е спуштен и хоризонтите на бели крупнозрнести мермери и калцитско-доломитски мермери, преминуваат во доломитски мермери. Паралелно со овој расед доломитските мермери кај Барбарос се пресечени со друг, исто така крупен расед и се мошне силно милонитизирани.

Меѓу село Зрзе и месноста Говедарец се јавува крупен расед со правец С – Ј.

### **5.7 Сеизмолошки карактеристики**

Според макросеизмичката регионализација на РСМ, најголем дел од територијата на општина Македонски Брод, вклучително и проектната локација припаѓаат на зоната со максимален очекуван сеизмички интензитет од VII° по Меркалиевата скала.



Слика 39 Сеизмолошка карта на Р. Македонија за повратен период од 500 години (извор: <https://msz.iziis.ukim.edu.mk/Docs/MK-PP500.jpg>)

## 5.8 Почва

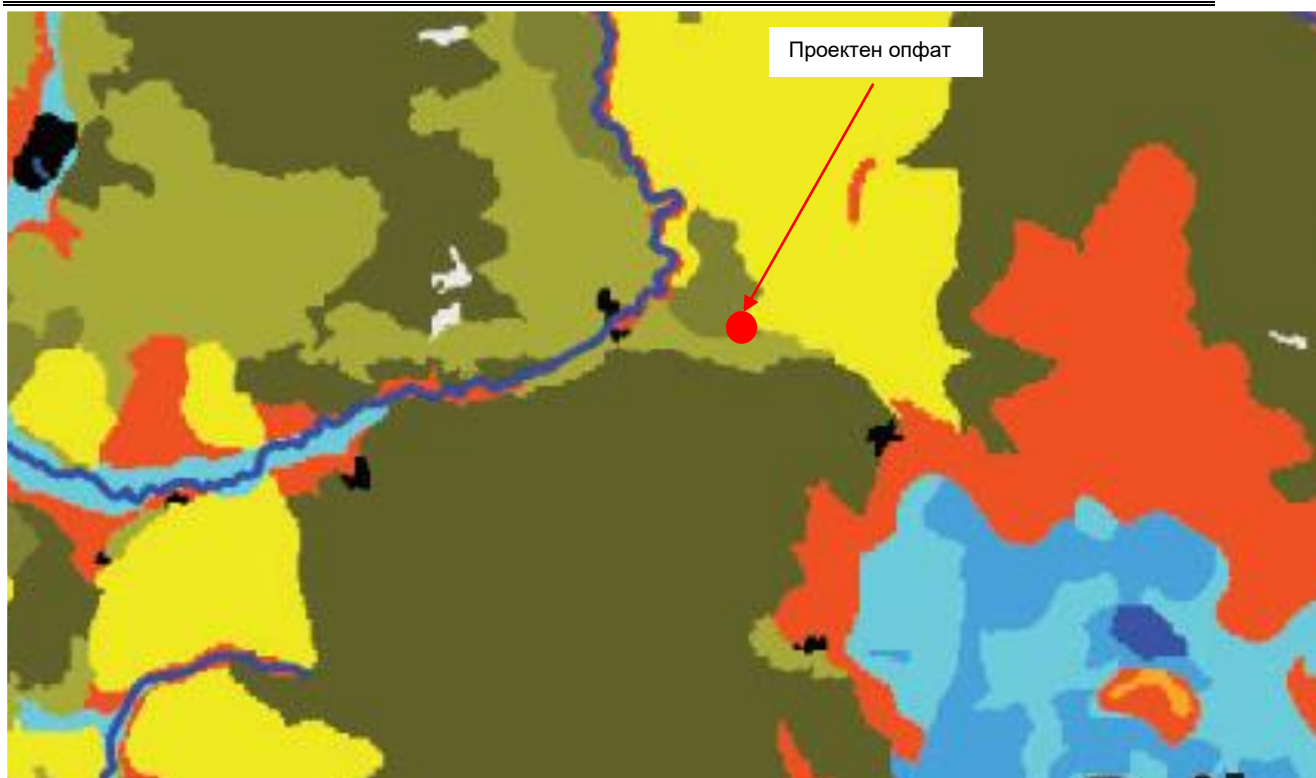
Во Република Северна Македонија, почвената покривка е хетерогена и варира на кратки растојанија. Регистрирани се над 30<sup>41</sup> типови почви и повеќе подтипови, видови и форми.

Проектниот опфат се наоѓа во ридско-планинско подрачје. Во согласност со почвената карта на Македонија<sup>42</sup>, на проектниот опфат се среќаваат следните типови на почви: Литосоли (Eutric cambisol), Камбисол, Калкокамбисол (кафеава почва врз варовник и доломит).

На следната слика е дадена карта на почвени типови на проектната локација и опкружувањето.

<sup>41</sup> Почвите во Република Македонија, Филиповски, 1995 година

<sup>42</sup> Геохемиски атлас на Република Македонија- Роберт Шајн, Трајче Стафилов



Слика 40 Почвени типови на проектниот опфат (извор: Геохемиски атлас на Р. Македонија)

#### ➤ Литосоли (Eutric cambisol)

Лептосолите се неразвиени или слабо развиени почви со профил од типот (A)-R. Имаат слабо развиен (иницијален) хоризонт под кој се јавуваат различни компактни стени. Литосолите се распространети низ ридско-планинската зона, а доминираат оние над киселите компактни карпи (гнајсеви, гранодиорити, гранити), неутрални (шкрилци и плочести песочници), базични (андензити и андензитски бречи) и карбонатни (варовници, доломити), односно стени во сите климатско-вегетациски зони, бидејќи не се климазонални.

Главен фактор за нивното образување е човекот, како предизвикувач на ерозијата. Педогенетските процеси се слабо развиени: биолошката активност е слаба, се формира иницијален слабо развиен хумусен хоризонт (A), со слаба акумулација на биогени елементи. Доминира физичкото над хемиското распаѓање и затоа поголемиот дел од почвите најчесто содржат повеќе од 50% крупни фрагменти (скелет), многу мала содржина на глина (под 5%) и обично се многу плитки, со мал капацитет на вода. Литосолите содржат 1,7% хумус во просек во хоризонтот A. РН вредноста во водата е во просек 6 кај киселите карпи и 6,25 кај основните карпи.

Литосолите се почви со најниска продуктивна способност во споредба со другите почви на планинските терени заради плиткиот солум и појавата на ерозија. Дел од нив се под сиромашни пасишта, а дел под деградирани шуми. Овие почви не се користат за земјоделство.

### ➤ Камбисоли (cambisols)

Камбисолите сочинуваат приближно 1/3 од планинската територија на Македонија, на надморска височина помеѓу 800 и 1.800 m. Се формираат на компактни кварцни карпи, како и на компактни кисели, неутрални базни и ултра базни силикатни еруптивни и метаморфни карпи, на мали површини, на силикатни седименти без карбонат.

Најчесто се јавуваат во комбинација со регосол и лептосол. Во зависност од супстратот од кој се образуваат и надморската височина, се делат на:

- Дистричен камбисол или дистрични почви кои се слабо заситени со бази (pH pH5,5), односно претставуваат кисели почви кои се образува врз киселикварцно силикатни супстрати сиромашни со бази; и
- Еутричен камбисол или еутрични почви кои се посилно заситени со бази (pH >5,5) односно базични почви.

Овие почви се силно скелетни, содржат малку глина и имаат мала текстурна диференцираност. Содржат од 2 до 5 % хумус. Се карактеризираат со висока содржина на органски материи заради што има висока концентрација на азот и се богати со калиум.

Глобавно се непогодни за производство на друго освен шума, бидејќи има голем ризик од ерозија и доаѓа до губење на органските материи при нивна обработка. Производниот квалитет на почвата е на средно ниво. Најголем дел од овие почви се под шумска вегетација во која преовладува буката, а помалку под ливади и пасишта и овошни градини.

Главна карактеристика на кафеавите почви врз варовници и доломити е присуството на камбичен резидуален хор.(B)gz над кој се наоѓа охричен, моличен или умбричен хумусно акумулативен хоризонт. Ситноземот е бескарбонатен и нема карбонатни почвени материјали. Имаат тип на профил A-(B)gz-R. Матичниот супстрат е чист варовник или доломит.

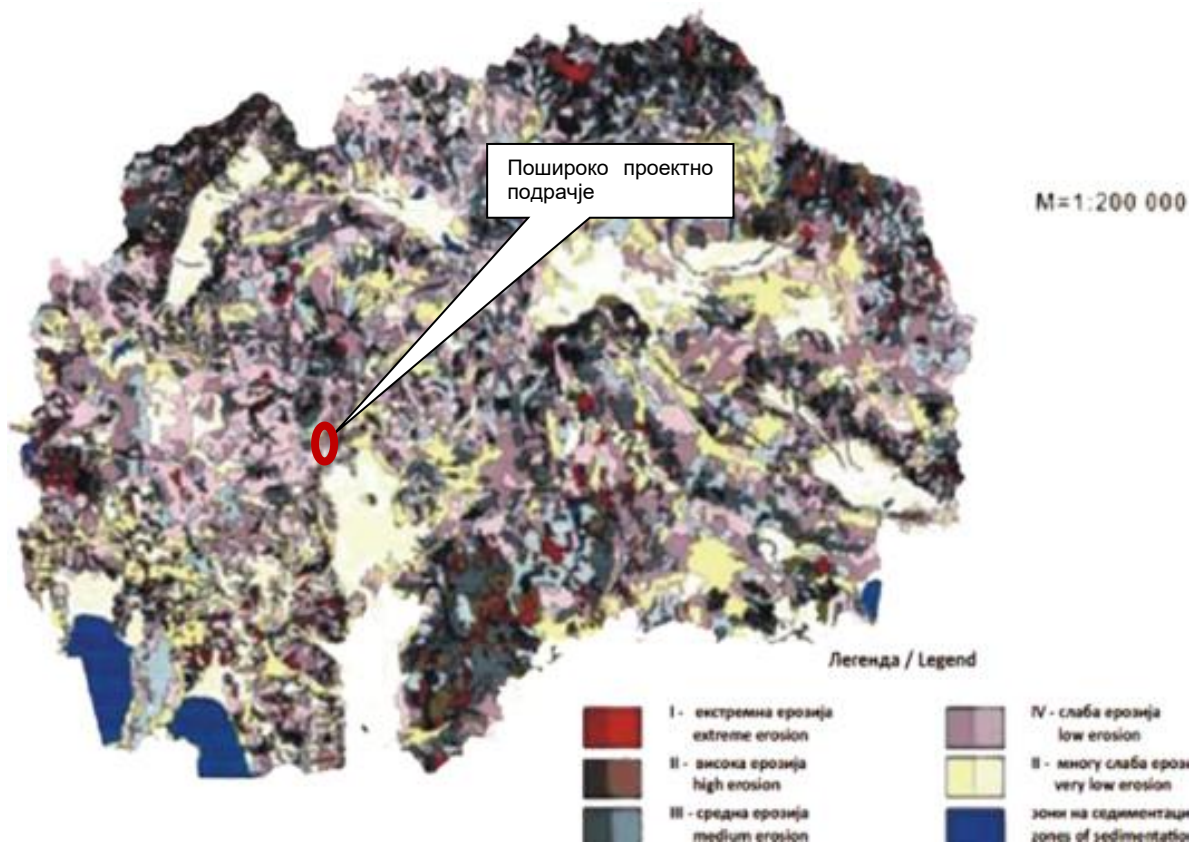
## 5.9 Ерозија и подрачја подложни на свлечишта

### 5.9.1 Ерозија на почва

Природни фактори, кои влијаат за развој на ерозивни процеси и појави се климатските фактори, геолошката подлога и почвените својства, вегетациската покривка, наклон на теренот и должина на падина, грубост, експозиција и сл.

Климатски фактори кои влијаат на процесот на ерозија се: врнежи, температура и ветер. Од врнежите значајни фактори се годишната сума врнежи, интензитетот и фреквенцијата на врнежи, бидејќи значаен дел од нив се трансформира во површински оттекувања. Колку е пострмен наклонот на теренот, толку е поголема брзината на оттекување на дождовните води, а со тоа и ерозијата на теренот е поинтензивна. Ерозивните процеси, се резултат на взаемното дејство на сите погоре наведени фактори, а покрај нив на процесот на забрзана ерозија значително влијание има и антропогеното дејство.

На следната слика е прикажана картата на ерозивни подрачја на Р.С. Македонија со обележана локација на проектен опфат.



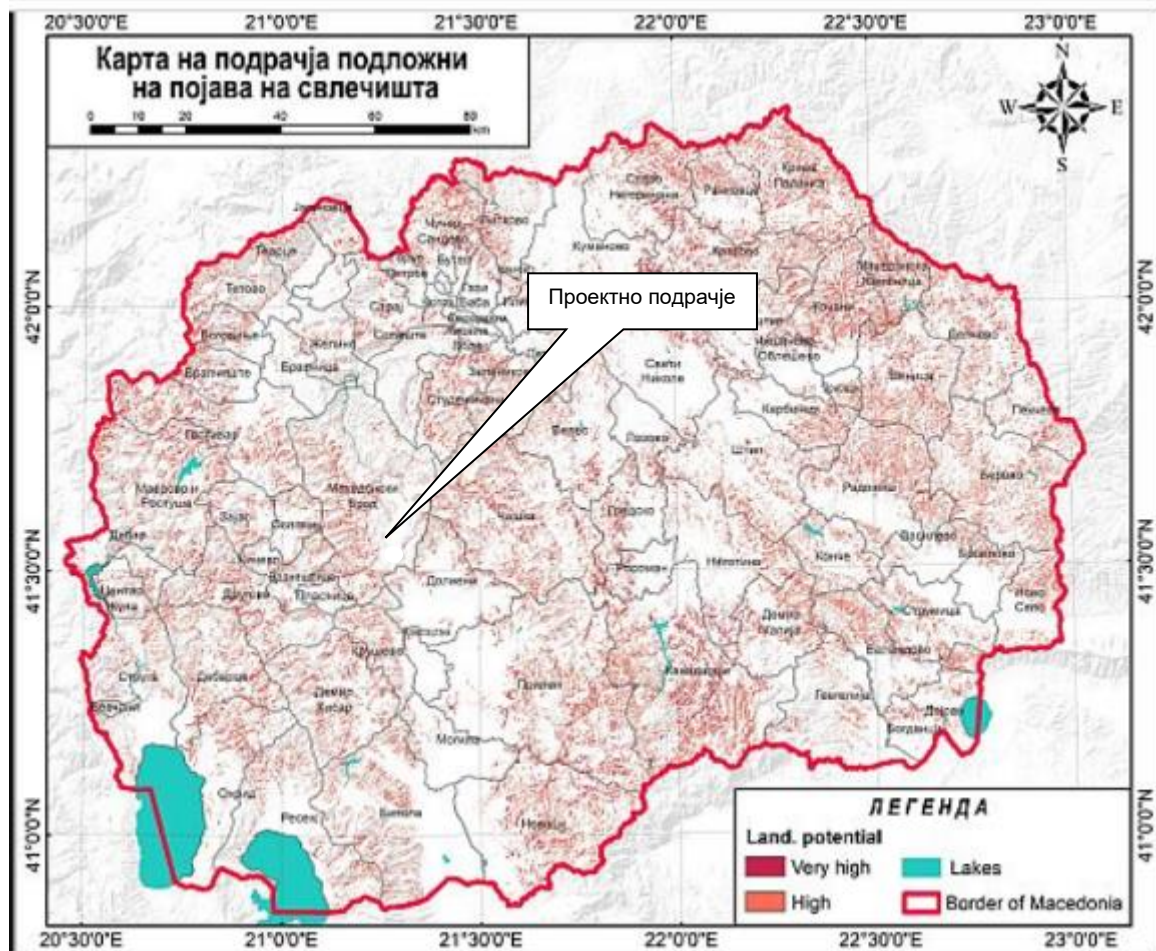
Слика 41 Карта на ерозија на Р. С. Македонија (Извор: МЖСПП)

### 5.9.2 Појава на свлечишта

Главни фактори за појава на свлечишта се неотпорни, распукани и распаднати карпи, големи наклони на теренот, мало и нерамномерно количество врнежи со чести поројни појави, големи температурни амплитуди и скромна вегетациска покривка. Свлечиштата претежно се појавуваат на стрмните наклони, особено со јужни експозиции и на пониски планински страни, главно под 1000 m н.в, каде активноста на луѓето е значителна.

На следната слика е дадена карта на подрачја подложни на свлечишта во Р.С. Македонија.





Слика 42 Карта на подрачја подложни на свлечишта<sup>43</sup>

### ➤ Проектен опфат

Врз основа на картата на подрачја подложни на свлечишта, **проектниот опфат не е подрачје со многу висок потенцијал за појава на свлечишта.**

## 5.10 Хидрологија и квалитет на води

### 5.10.1 Површински водни тела

Водните ресурси на територијата на Р. С. Македонија се нерамномерно распоредени, што е резултат на различниот геолошки состав, релјефна структура и климатските карактеристики. Хидрографијата на Р.С.Македонија ја сочинуваат четири речни слива: Вардар, Црн Дрим, Струмица и Јужна Морава. Најголем слив е Вардарскиот, со површина од 20.546 km<sup>2</sup>, кој гравитира кон Егејското Море.

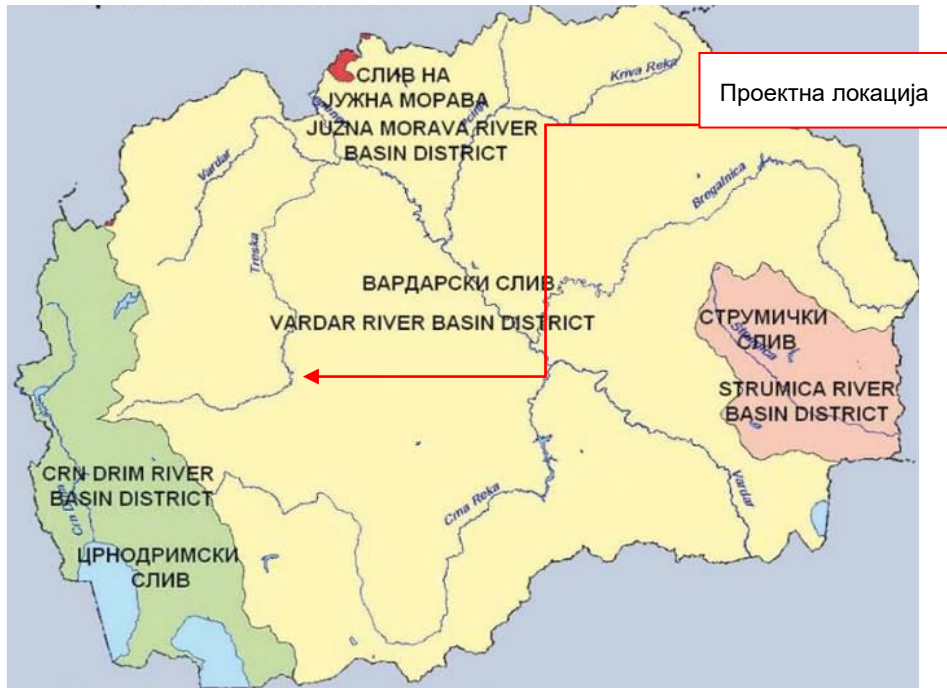
Општина Македонски Брод, вклучително и проектната локација, припаѓаат на Вардарскиот речен слив. Вардарскиот слив е најголем и зафаќа 80,4% од територијата на Р. С. Македонија. На својот тек, р. Вардар прима 37 притоки подолги од 10 km: р. Пена, р.Треска, Маркова Река, р.Лепенец и р.Серава во Скопската Котлина, р. Пчиња и Кадина Река во Таорска Клисура, р.Тополка и р. Бабуна во велешко, р.

<sup>43</sup> Д-р Ивица Милевски <http://www.igeografija.mk/Portal/wp-content/uploads/2018/03/MODEL-NA-SVLECIŠHTA.jpg>

Брегалница во средниот тек, Црна Река и р. Бошава во Тиквеш.

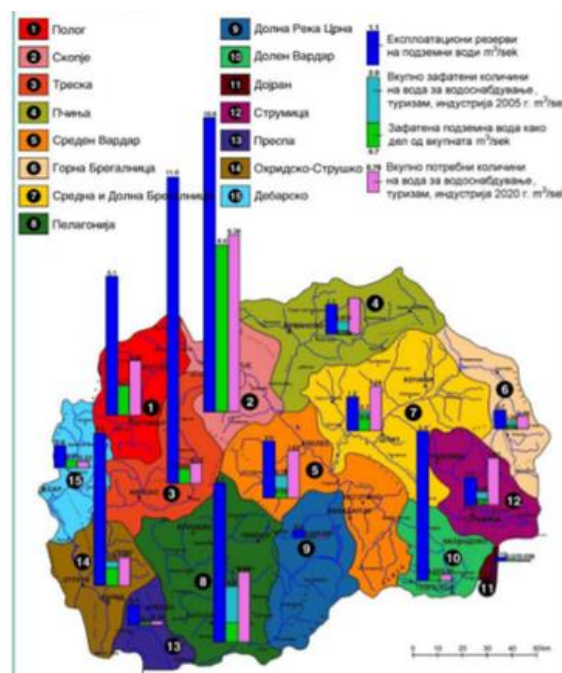
Најголеми десни притоки на р. Вардар се Треска (138 km) и Црна Река (207 km), а најдолги леви притоки се р. Брегалница (225 km) и р. Пчиња (135 km).

На следната слика е дадена карта на речните сливови во Р.С. Македонија.



Слика 43 Карта на речните сливови во Р.С Македонија (извор: Google)

Проектниот опфат припаѓа во Водостопанското подрачје (ВП) „Треска“, кој го опфаќа целиот слив на р. Треска од нејзиниот изворишен дел до вливот во река Вардар.



Слика 44 Карта на водостопански подрачја на Р.Македонија (З.Илијовски, 2013)

Хидрографската мрежа на Општина Македонски Брод, припаѓа на р. Треска која е со должина од 65 km и наклон од 6.1% со просечен проток од 20,6 m<sup>3</sup>/s. Низ градот Македонски Брод должината на реката изнесува 2 km. Притоците на реката Треска се изразито планински и најдолга притока е реката Мала Река (Црнешница) со должина од 29 km.

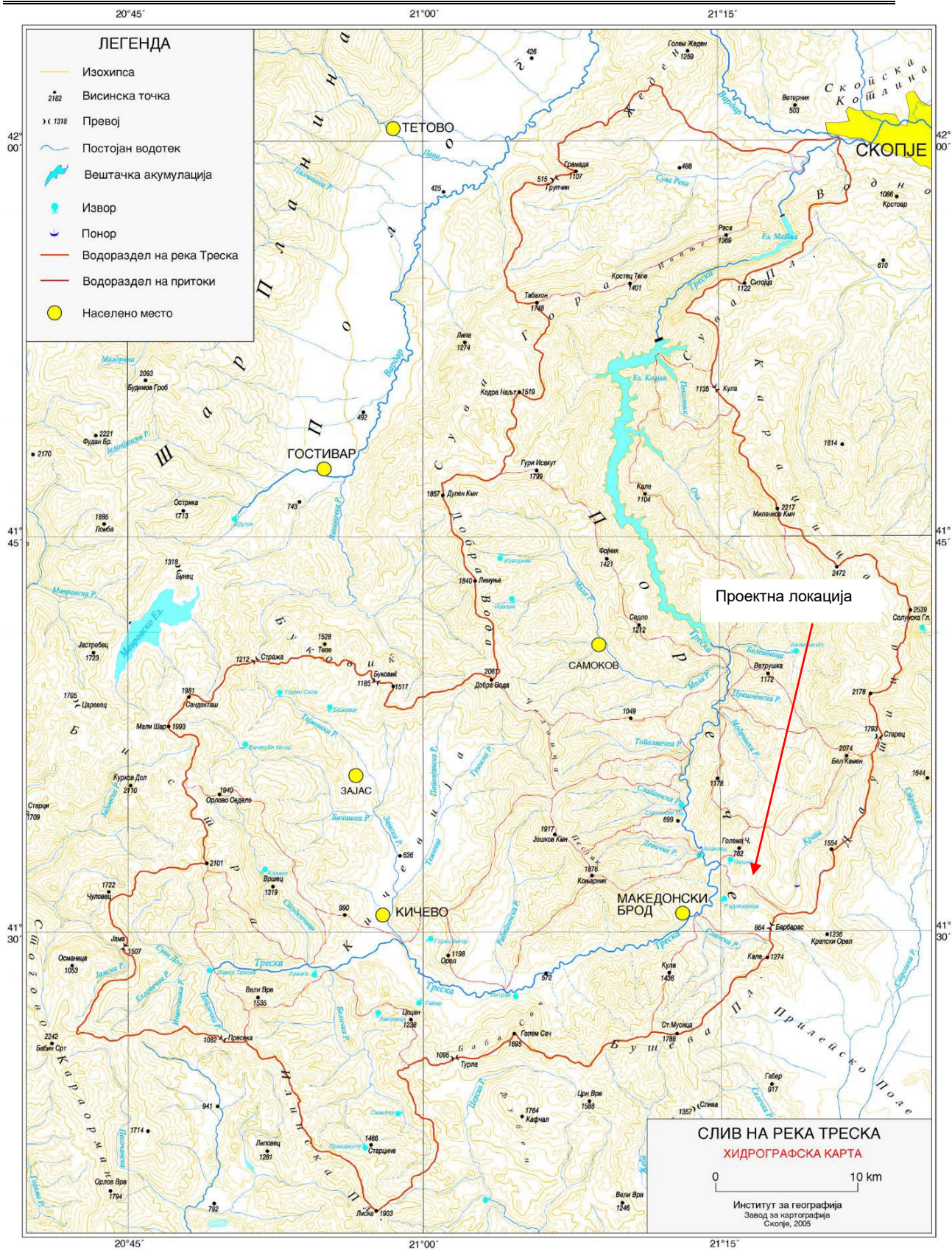
Треска во Поречието навлегува од југозапад, преку Бродската Клисура (Ореовец – М. Брод), потоа тече низ централниот дел на Порече, делејќи ја областа на две половини, а излегува преку Шишевската Клисура, која денес е заезерена со Поречкото Езеро (Козјак). Акумулацијата „Козјак“ е најголемо вештачко езеро по површина, длабочина и по должина во Р.С. Македонија. Се наоѓа на околу 25 km низводно од вливот на р. Треска во р. Вардар. Водата од акумулацијата се користи првенствено за хидроенергетски цели, но претставува и регулирана вода за низводните хидроцентрали, како и за наводнување на Скопско Поле. Има должина од 32 km и длабочина до 135 m. Вкупниот бруто волумен на акумулацијата изнесува 550 милиони m<sup>3</sup> вода, а има корисен волумен од 260 милиони m<sup>3</sup>. Се наоѓа на надморска височина од 471 m. Браната е камено насипна и има висина од 126.1 m.

Регионот на сливното подрачје на река Треска спаѓа во подрачја богати со вода, изразено преку специфичното истекување ( $Q=12-13$  l/s/km<sup>2</sup>) и преку средногодишните протекувања (мерна станица Св. Богородица  $Q=24,2$  m<sup>3</sup>/s).

Од изворот до вливот, реката Треска по својата должина од двете страни прима поголем број притоки. Поголема густина на речната мрежа се јавува од левата долинска страна, каде најголем број од водотеците имаат постојан карактер. Од нив позначајни се реките: Студенчица, Зајаска, Рабетинска, Девичка, Слатинска, Тополнечка, Мала Река и Сува Река. Од десната долинска страна густината на речната мрежа е помала, особено во нејзиниот среден и долен тек, каде освен реката Белешница, сите останати водотеци се со периодичен или повремени карактер. Од нив позначајни се реките Сланска, Крапа (понорница), Модришка, Црешњевска, Белешница, Оча и Пеколник.

На следната слика се дадени границите на сливното подрачје на р. Треска со означена местоположба на проектна локација.

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод



Слика 45 Хидрографска карта на сливот на р. Треска<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Извор: План за управување и заштита од ризик од поплави во сливот на р. Треска, Ноември 2018 година

**Крапска Река**<sup>45</sup> е поголема десна притока на р. Треска. Извира под врвот Бел Камен на височина од 1.900 метри. Сливното подрачје на оваа река е развиено во јужниот дел од масивот на планината Даутица, каде ги собира водите на нејзината западна падина (извори како Студен Клајнец под врвот Старци, Бела Вода и потоците Плевниште и Бороечки Дол). Реката има површинско истекување на водата се до селото Крапа, каде што понира во три понори, а за време на висок водостој и во четврти.

Од активниот понор до вливот во р. Треска, реката Крапа претставува скарстена суводолица. При високи води дел од оваа понорница се појавува и во пештерата „Пешна“ со издашност до 2 m<sup>3</sup>/s.

Главниот понор се наоѓа во најнискиот дел од проширената долина. Има облик на бунареста вртача која од десната и челна страна е каменлива и стрмна, а левата поблага составена во горниот дел од речен нанос. Дното на понорот е исполнето со мил и гранки. Од овој главен понор, долинското дно се издига и преку два поголеми превали продолжува најпрво кон север, потоа кон запад, и се спушта во долината на р. Треска. Во овој дел нема никакво површинско истекување на вода, а дното е исполнето со карпи и плитки вртачи.

Во долниот дел над некогашна утока на р. Крапа во р. Треска е формирана пештерата Пешна од која избива повремено врело Асановец. Ова научно откритие го констатирал проф. Манаковиќ кој со боење на водата, во 1958 година, утврдил дека водата на р. Крапа која понира во главниот понор се јавува над селото Девич, во врелото Асановец. Врелото Асановец се наоѓа на левиот брег на р. Треска. Вкупната должина на Крапската Долина изнесува 23,2 km.

#### ➤ **Проектна локација**

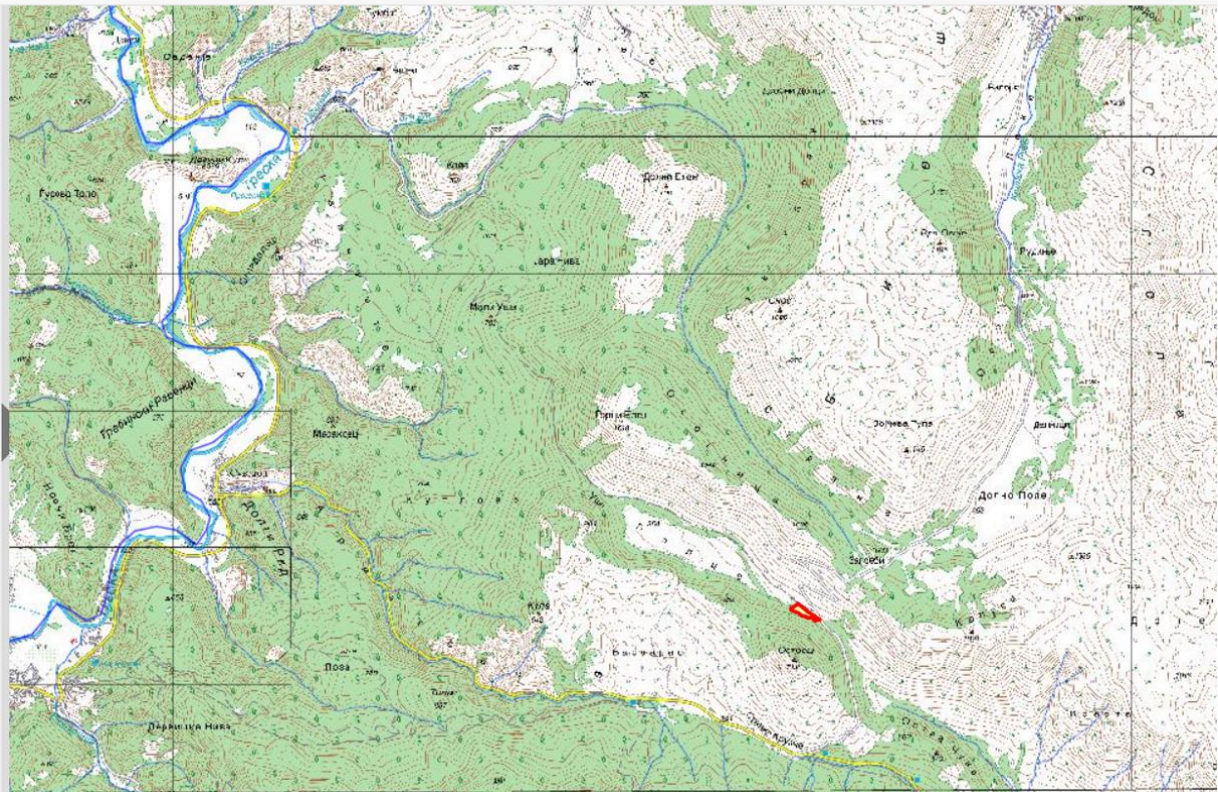
Најблиско постојано површинско водно тело, во опкружувањето на проектниот опфат е р. Треска, која се наоѓа на воздушна оддалеченост од ~ 4,3 km во западен правец.

На следната слика е даден приказ на местоположбата и оддалеченоста на проектната локација од постојано површинско водно тело и понорницата р. Крапа, чиј површински тек се наоѓа на воздушна оддалеченост од ~ 5 km во североисточен правец.

---

<sup>45</sup> Риболовна основа на р. Треска 2023 – 2028, Основни хидрографски карактеристики на притоците на р. Треска Олгица Димитровска Институт за географија, ПМФ Географски разгледи (46) 37-49 (2012)

АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ



Слика 46 Оддалеченост од површински водни тела (извор: Агенција за катастар на РСМ)



Слика 47 Оддалеченост на водни тела од проектен опфат (извор: Google Earth)

### 5.10.2 Подземни води и извори

Во Р. С. Македонија подземни води има речиси низ целата територија, а се јавуваат како издани од збиен и разбиен тип. Изданите од збиен тип се акумулирани во рамничарските басени, додека изданите од разбиен тип се манифестираат како пукнатински, пукнатинско - карстни и карстни издани, и истите се распространети низ сите ридски и планински подрачја.

Како што е наведено во поглавјето 5.3, општина Македонски Брод, каде се наоѓа

проектната локација припаѓа на најголемиот карстен предел во Македонија. Хидрографски и хидролошки, карстот има специфични услови на распределба и оттекнување на атмосферската вода на површината и специфични услови на подземна циркулација. Со понирање на водата од атмосферските врнежи и од површинските води, под површина на теренот се создаваат значајни акумулации на слободни подземни води.

Во Р.С. Македонија има ~ 4414 извори, од кои извираат 9.919 милиони метри кубни вода годишно. Карактеристични се изворите со издашност поголема од 100 l/s<sup>46</sup>. Водата од овие извори се користи за водоснабдување.

На територија на општина Македонски Брод се регистрирани вкупно 115 извори (69 извори на десната страна и 46 на левата страна на р. Треска), со проток поголем од 1 l/s. Подетални истражувања на истите не е вршен. и не е регистриран.

Покрај подземните води, во алувијалните рамнини на општината од посебно значење се карсните подземни води на реките Крапа и Оча. Река Крапа понира кај истоименото село, а се појавува кај изворот Асоновец од левата страна на р. Треска. При високи води дел од оваа понорница се појавува и во пештерата Пешна со издашност до 2 m<sup>3</sup>/s.

На следната слика е дадена карта на разместеност на најголемите карстни извори во Македонија



Слика 48 Разместеност на најголемите карстни извори во Република Македонија<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Илијоски З. 2015

<sup>47</sup> Извор: Национална стратегија за заштита на природата, Студија за геодиверзитетот и геонаследството

### ➤ Проектна локација

На проектниот опфат не се вршени детални хидролошки и геохидролошки истраги. Во согласност со податоците од Елаборатот за извршени геомеханички истраги, до длабочина од 8 метри не се евидентирани подземни води.

#### 5.10.3 Квалитет на површински и подземни води

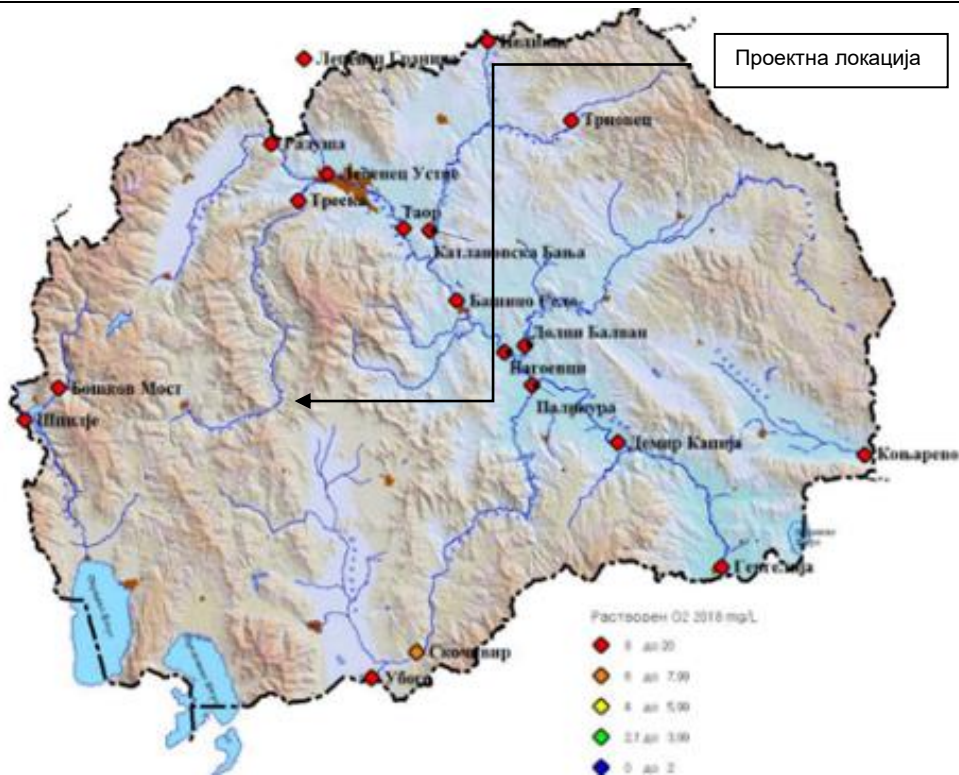
Сливот на реката Треска го карактеризираат водотеци со висок квалитет на вода и голема издашност. Во согласност со податоците од Просторниот План на регионот на сливот на р. Треска (2005-2020), квалитетот на реката во изворишниот дел има карактеристики на I класа, по течението, квалитетот варира од II до III класа, што се должи на испуштање непричестени комунални и индустриски отпадни води од населените места, додека квалитетот на водата на р. Треска, пред вливот во р. Вардар, е II класа.

Во рамки на Македонскиот информативен центар за животна средина, воспоставена е база на податоци за следење на квалитет и квантитет на површински водотеци, а параметри кои се следат се: органолептички, минерализациони, кислородни и показатели на киселост, еутрофикациони детерминанти, органските микрополутанти и штетни и опасни материи.

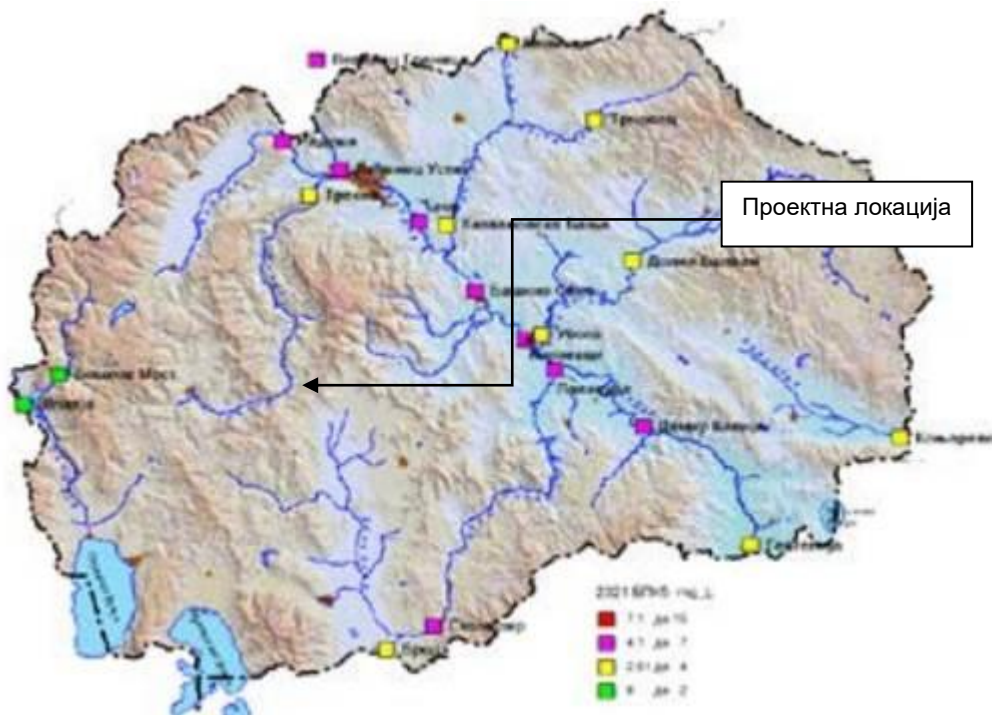
Квалитетот на водата во реките во однос на кислородните показатели е даден врз основа на анализа на средногодишни концентрации на растворен кислород, биолошката петдневна потрошувачка на кислород - БПК<sub>5</sub> и хемиската потрошувачка на кислород - ХПК, споредени со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација на водите („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 18/99, 246/18 и Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр.276/19 и 256/21).

Во согласност со податоците од Годишниот извештај за животна средина за 2022 год, средногодишната концентрација на растворен O<sub>2</sub> (mg/L), БПК<sub>5</sub>, ХПК во р. Треска, на мерно место на влив во р. Вардар, се дадени на следните слики.

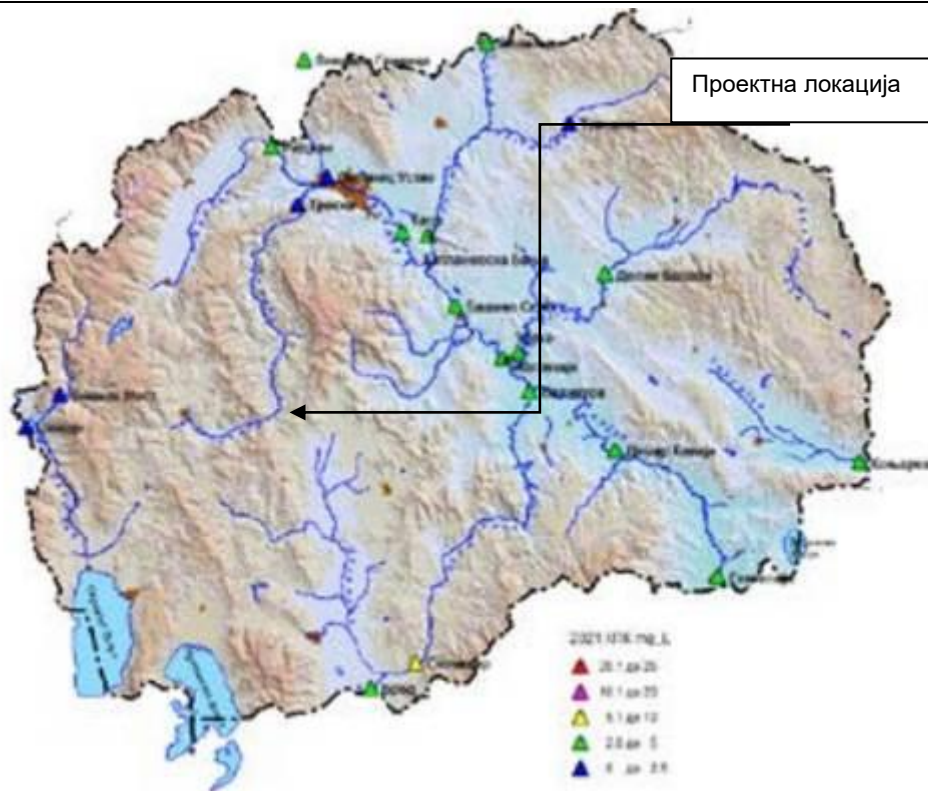




Слика 49 Концентрација на растворен O<sub>2</sub> (mg/l) во 2022



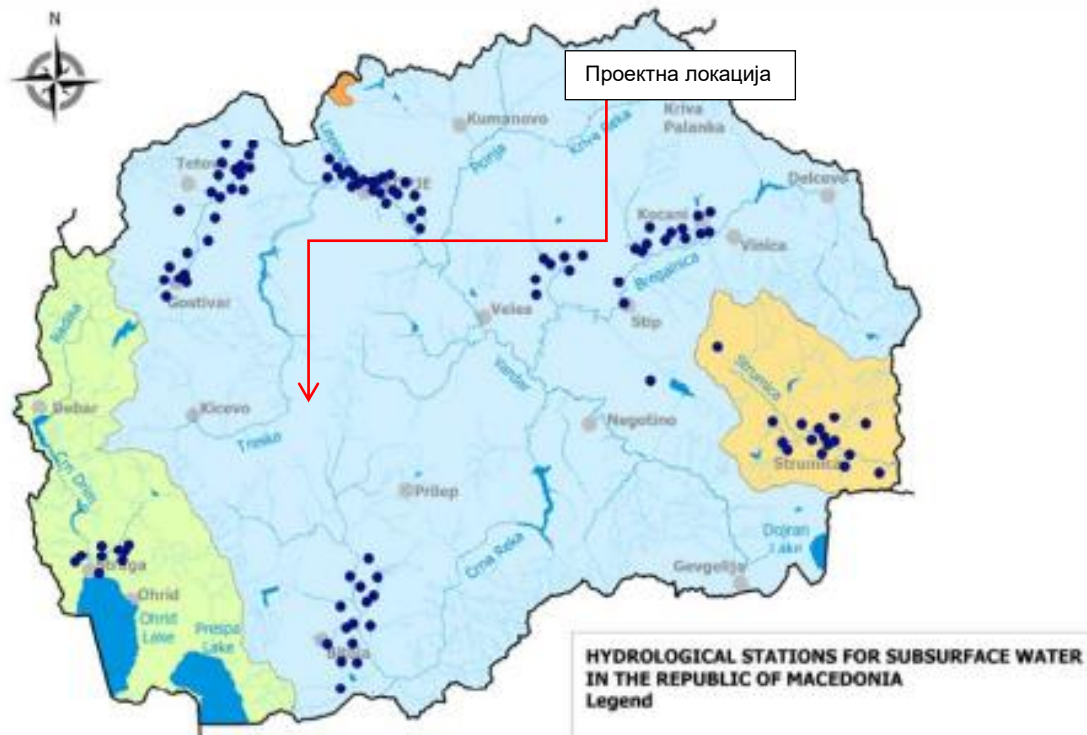
Слика 50 Концентрација на БПК<sub>5</sub> (mg/l) во 2022



**Слика 51** Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на ХПК (mg/L) во 2022  
Во однос на биохемиската потрошувачка на кислород, квалитетот на водите во р. Треска на влив во р. Вардар, одговараат на втора категорија, а во однос на хемиска потрошувачка на кислород одговараат на прва категорија.

Во Р.С Македонија отсуствува систем за следење на квалитет на подземните води. Мониторинг на квалитетот на овие води се врши за водоснабдителни системи или друг вид објекти кои се користат за јавно водоснабдување.

На следната слика е дадена карта на мерни места за мониторинг на подземни води во Р. С. Македонија, со означена положба на проектниот опфат.



Слика 52 Мерни места за мониторинг на подземни води во Р. С. Македонија<sup>48</sup>

Најголем удел во формирање на хемискиот состав на водата има литолошкиот состав на теренот, во кој се формира подземната вода, како и времето на задржување на подземната вода во литолошките единици, пред истиот да се појави како извор.

#### ➤ Проектна локација

Во непосредна близина на проектната локација, нема постојан површински воден тек. Во согласност со извршените геомеханички истражни работи и лабораториски испитувања на проектната локација<sup>49</sup>, до длабочина од 8 метри не е евидентирано присуство на подземни води.

### 5.11 Климатски карактеристики и климатски промени

#### 5.11.1 Климатски карактеристики

Територијата на општина Македонски Брод се наоѓа под влијаније на умерено-континентална клима, кој се одликува со ладни и врнежливи зими, а суви и топли лета.

Се карактеризира со просечна годишна температура на воздухот од 10,5°C и просечно годишно количество на врнежите од 670 mm.

Најтопол месец, со средна просечна месечна температура е Јули со 25°C, а најстуден месец со средна просечна температура е Декември со температура од -15 до 3°C. Екстремни температура се движат од 41°C во август до -27°C во јануари.

<sup>48</sup> [https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/MACEDONIAN-WATER-STRATEGY-FINAL-DRAFT-VERSION\\_10092011\\_EN.pdf](https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/MACEDONIAN-WATER-STRATEGY-FINAL-DRAFT-VERSION_10092011_EN.pdf)

<sup>49</sup> Изработен од Друштво за геолошки, хидрогеолошки, геотермални истражувања, трговија и услуги Геопроспект ДООЕЛ Скопје, техн.бр. 0701-08/24

Маглите се ретка појава. Просечно се јавуваат на 12,6 дена или 3,4% од деновите во годината. Најчест ветер е од северен правец, особено во есен и зима. Просечната брзина на ветерот во регионот на Македонски Брод е релативно ниска и изнесува 3,4 m/s.

На високите планини е изразена планинска клима со кратки и ладни лета и долги и снежни зими.

### Проектна локација

Со цел, прецизно утврдување на климатските карактеристики и услови на проектниот опфат, беа обезбедени 40 годишни податоци за метеоролошките услови на проектниот опфат, за периодот 1983-2023 година, од [OpenWeatherMap History Bulk](#).

#### ➤ Температура

Во согласност со 40 годишните податоци, за периодот 1983 – 2022 година, на следниот графички приказ е дадена просечната годишна температура по месеци за проектниот опфат, како и часовниот минимум и часовниот максимум во периодот 1982 – 2022 година по месеци.



Слика 53 Просечни месечни температури, за период 1983 – 2022 година

Од графичкиот приказ, може да се констатира дека просечната температура на проектната локација се движи во просек од 1,7 °C во Декември, 0,3 °C во Јануари, до 22 °C во месеците Јули и Август.

Најниска минимална температура е измерена во месеците Декември, Јануари и Февруари до -22 °C (1983, 1993, 2007 година). Додека највисока температура е измерена во Јули 38 °C (1988 и 2007 година).

#### ➤ Врнежи

Во согласност со добиените 40 годишни податоци, на следниот графички приказ е дадена просечната годишна количина на врнежи, по години за периодот 1983 – 2022 година.

Просечната количина врнежи, по месеци, за 40 годишен период (1983 – 2022), е даден на следната слика.



Слика 54 Просечна месечна количина врнежи од дожд и снег, за период (1983 – 2022)

Од графичкиот приказ може да се констатира дека најголеми просечни вржежи од дожд има во месец Мај 72,13 и Април 64,2, додека најголеми просечни вржежи од снег има во Декември, Јануари и Февруари 26,3 mm.

На следната слика е дадена просечната годишна количина на дожд, и просечната годишна количина на снег по месеци на проектниот опфат, во mm H<sub>2</sub>O, за периодот 1982-2022 година.

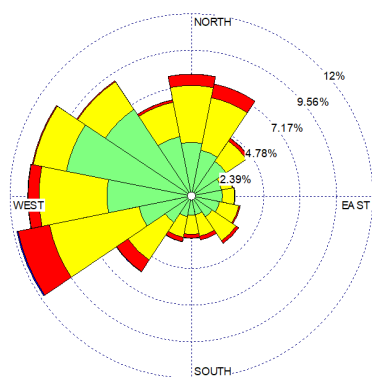


Слика 55 Просечна годишна количина врнежи од дожд и просечна годишна количина врнежи од снег на проектната локација, за период 1983-2022 година

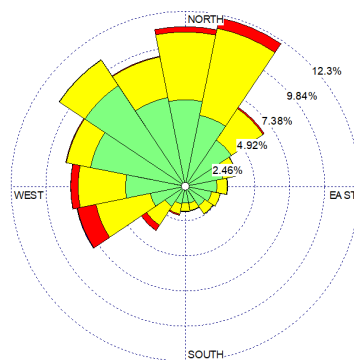
## Ветрови

Дополнително, за брзините на ветер на проектниот опфат, беа обезбедени податоци за 40 годишен период (1983-2022 година), од [OpenWeatherMap History Bulk](#).

Во согласност со податоците за 40 годишен период (1983-2022), на следните слики е дадена 40 годишна просечната брзина на ветер како и правецот на ветерот, за секое годишно време во годината.

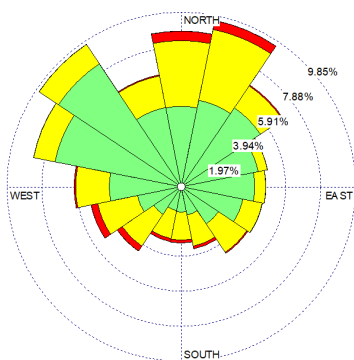


Есен 1983 – 2023

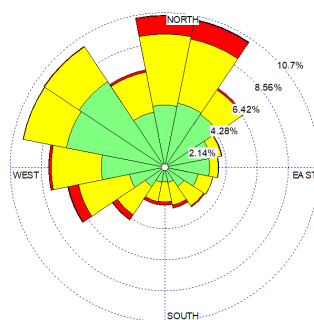


Зима 1983 – 2023

Пролет 1983 – 2023

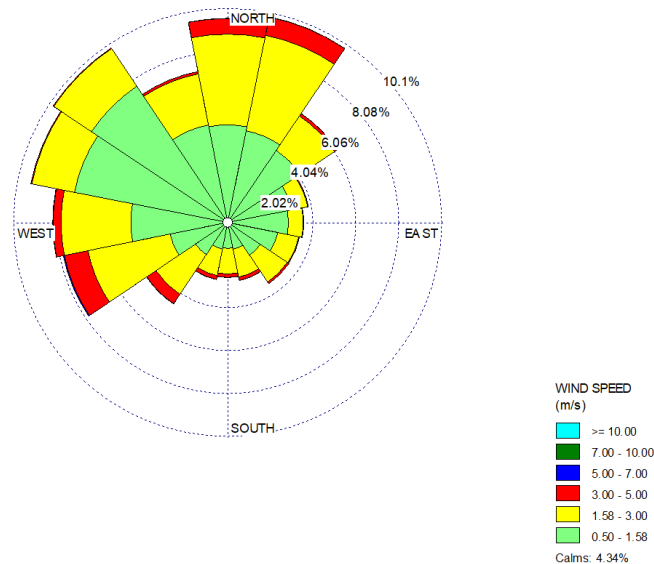


Лето 1983 – 2023



Слика 56 Просечни брзини и правци на ветер на проектниот опфат, по годишни времиња, за период 1983-2022 година

На следниот графички приказ се дадени просечни брзини и правци на ветер на проектниот опфат, за период 1983-2022 година.



Слика 57 Просечни брзини и правци на ветер на проектниот опфат, за период 1983-2022 година

### 5.11.2 Климатски промени

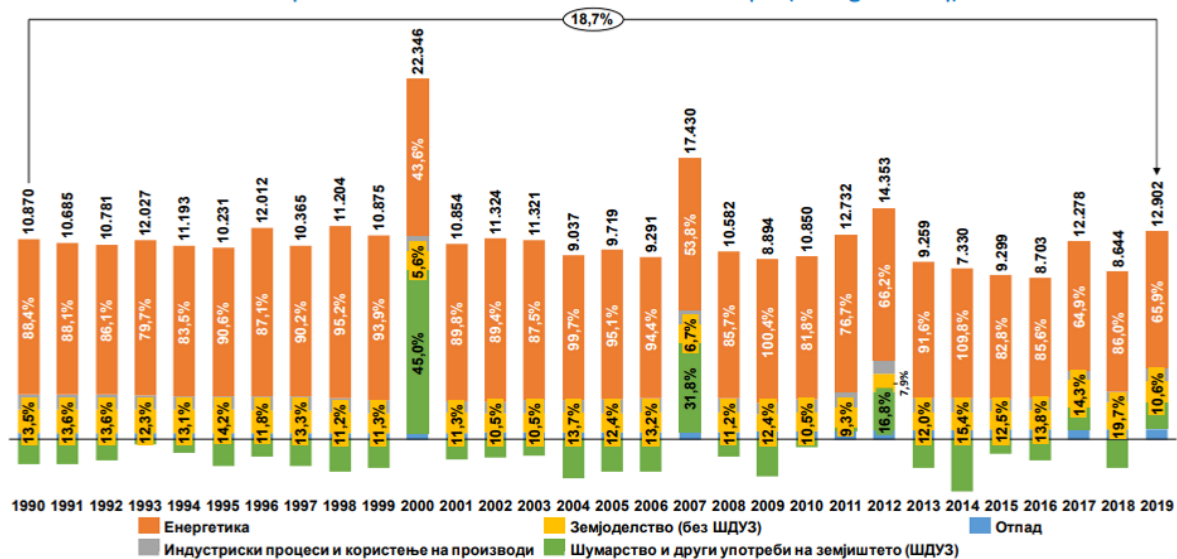
Република Северна Македонија, како страна која не припаѓа во Анекс 1 на Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (UNFCCC), од 2000 година развива Инвентар на антропогени емисии (по извори) и отстранувања (по понори) на стакленички гасови, кои се емитирани во атмосферата. Инвентарот се развива како дел од Националните планови за климатски промени и Двогодишните извештаи (Biennial Update Reports).

Република С. Македонија е страна на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени („Сл. весник на РМ“ бр 61/97) и на Амандманот од Доха (2019 година). Го ратификуваше Протоколот од Кјото („Сл. весник на РМ“ бр. 49/04), Договорот од Париз („Службен весник на РМ“ 161/2017) и стана потписничка на Договорот од Копенхаген (2009 година). Во согласност со Одлуката на Владата бр. 42-17/91 од 28 јули, во 2015 година, Македонија ги достави националните Придонеси за намалување на емисиите на стакленички гасови, како 23 земја во светот. Покрај тоа, Р.С. Македонија се обврза на следното: „До 2030 година, да ги намали емисиите на CO<sub>2</sub> за 30%, односно за 36% (со повисоко ниво на амбиција), во споредба со вообичаеното сценарио (ситуација во која ништо не би се променило)“

Во согласност со податоците во национален инвентар на антропогени емисии, според извори и понори на сите стакленички гасови (GHG), петте најголеми клучни категории на извори на емисии на стакленички гасови во Македонија се:

- Емисии на CO<sub>2</sub> од индустриите за енергетика (јаглен, лигнит) (49,5%);
- Емисии на CH<sub>4</sub> од депониите за цврст отпад (11,7%);
- Емисии на CO<sub>2</sub> од мобилни извори, вклучувајќи ги и патните моторни возила (11,6%);
- Производствените индустрии и градежништвото (8,8%); и
- Емисии на CH<sub>4</sub> од ентеричната ферментација на домашните животни (3,9%).

Во согласност со Третиот двогодишен извештај за климатски промени<sup>50</sup>, емисии и понирања на стакленички гасови по сектори е даден на следната слика.



Слика 58 Емисии и понирања на стакленички гасови по сектори (Gg CO<sub>2</sub>-eq)<sup>51</sup>

Во согласност со Извештајот за климатски промени за 2022 година (МЖСПП), секторот Отпад е еден од секторите кој бележи нагорен тренд на емисии на стакленички гасови постигнувајќи 635 CO<sub>2</sub>-eq во 2019 година, односно 56% повеќе во споредба со 1990 година или 5% повеќе во споредба со 2016 година.

Збирните емисии и понирања на стакленички гасови (нето емисии) во 2019 година се проценети на 12902 Gg CO<sub>2</sub>-eq (вклучувајќи ги и шумарството и други употреби на земјиштето), а доколку не се земат предвид емисиите од секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, тогаш вкупните емисии на стакленички гасови во 2019 година се проценуваат на 11268 Gg CO<sub>2</sub>-eq. Најголем удел имаат емисиите од секторот Енергетика, со 75,4%, по што следи секторот Земјоделство (без шумарство и други употреби на земјиштето) со 12,1%, секторот Индустриски процеси и користење на производи со 6,8% и секторот Отпад со 5,6% учество.

Во согласност со податоците во Националниот план за управување со отпад (2021-2031 година), секторот отпад е еден од секторите со тренд на зголемување на емисиите на стакленички гасови, односно 610 Gg CO<sub>2</sub>-eq во 2016 година, што е двојно

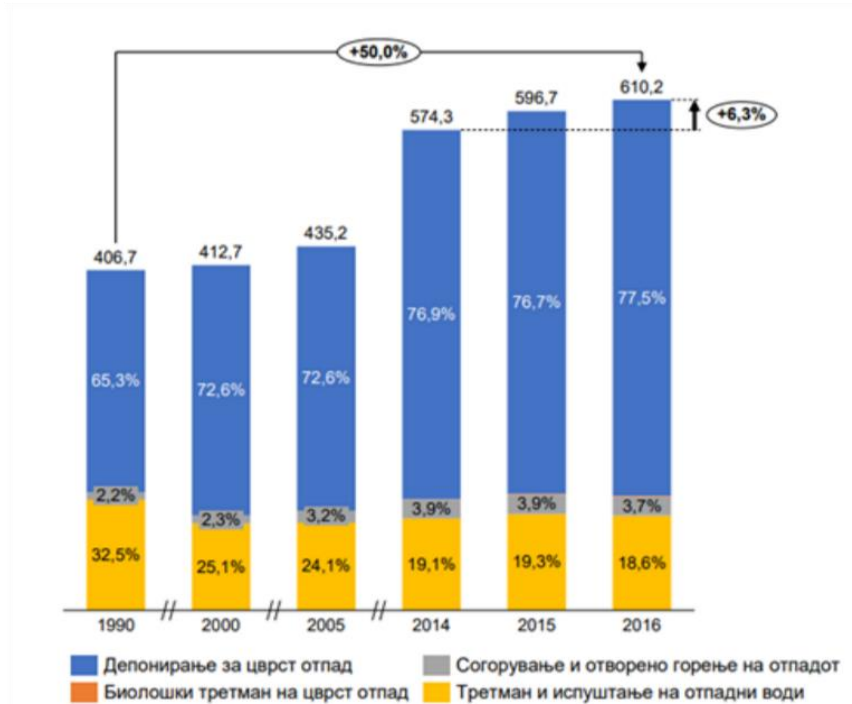
<sup>50</sup><https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/2a5f8ca32f7b42d64a5e739de2366713e12272be8e51fb5a30a9ce58e47b4a43.pdf>

<sup>51</sup> Трет национален извештај за климатски промени



зголемено во споредба со 1990 година или 6,3% повеќе во споредба со 2014 година. Додека во 2014 година тие се за 8,2% повисоки во однос на 2012 година, а за 49,8% повисоки во однос на 2003 година. Најдоминантни се емисиите од Депонии за цврст отпад кои просечно изнесуваат околу 94,4% од вкупните емисии на секторот Отпад.

Вкупните емисии во секторот Отпад по категорија, во емисија на стакленички гасови за период 1990, 2000, 2005, 2014, 2015 и 2016 соодветно, е прикажан на следната слика.

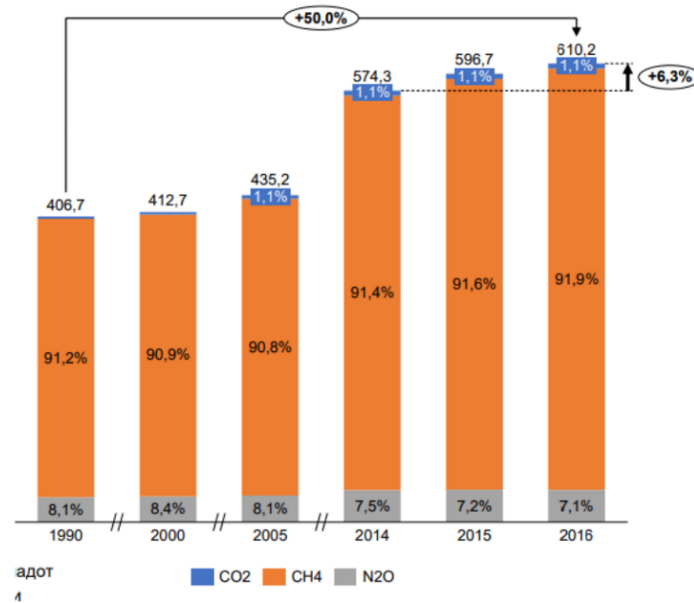


Слика 59 Емисии на стакленички гасови од сектор Отпад по категории<sup>52</sup> (Gg CO<sub>2</sub>-eq)

Од сите анализирани категории, „отстранување на цврст отпад“ учествува со 77,5% во вкупната емисија на стакленички гасови во 2016 година, „третман на отпадни води и испуштање“ со околу 19% во 2016 година, „согорувањето и отворено согорување на отпадот“ со ~ 4%.

Емисии на стакленички гасови од сектор Отпад по вид на стакленички гас е даден на следната слика.

<sup>52</sup> Трет двогодишен извештај за климатски промени, ИЗВЕШТАЈ ЗА НАЦИОНАЛНИОТ ИНВЕНТАР НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ Република Северна Македонија, декември 2020



Слика 60 Емисии на стакленички гасови од сектор Отпад по гас<sup>53</sup> (Gg CO<sub>2</sub>-eq)

Во согласност со податоците од Извештајот за климатски промени 2022 година, од секторот Отпад, најзначајни се емисиите од Депонии на цврст отпад кои учествуваат со 80% од вкупните емисии во 2019 година, третман и испуштање на отпадни води кој со 17% во 2019 година, емисии од согорување и отворено горење на отпад со 3,6%.

Во согласност со третиот двогодишен извештај за климатски промени и Извештајот за климатски промени од 2022 година, поставени се секторски цели за намалување на емисиите за 2030 година, во однос на емисиите од 1990 година. Една од поставените цели е: 21% намалување на емисиите на стакленички гасови во секторот Отпад.

Земјите членки и земји кандидат-членки за влез во Европската Унија, меѓу кои и Р. С. Македонија, во декември 2019 година, усвоија Европски зелен договор (European green deal). Во 2023 година, рамката за мониторинг на циркуларната економија, е ревидирана од страна на Комисија при што воведени се уште два нови индикатори:

- отпечаток на материјал и ресурси и
- отпечаток на потрошувачка.

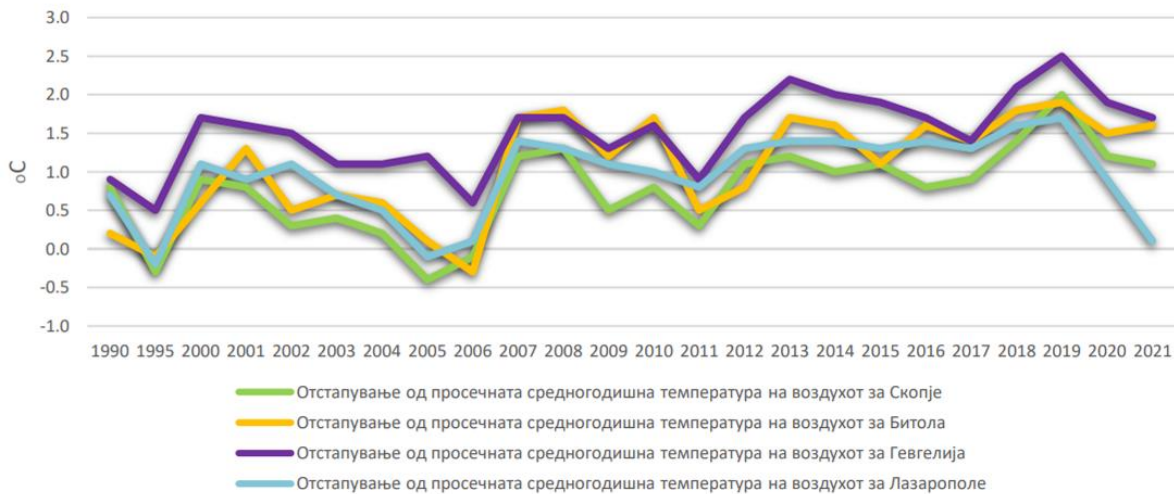
Акционен план<sup>54</sup> за циркуларна економија 2020 година се фокусира на секторите кои користат најмногу ресурси и каде што потенцијалот за циркуларна економија е голем: електроника и ИКТ, батерии и возила, пакување, пластика, текстил, градежништво, храна, вода и хранливи материи, помалку отпад итн.

Во согласност со податоците од Извештајот за климатски промени 2022 година, забележано е покачување на средногодишната температура на воздухот во сите разгледувани населени места (Скопје, Битола, Гевгелија и Лазарополе), во Македонија. Годишните отстапувања од просечната средногодишна температура се

<sup>53</sup> Трет двогодишен извештај за климатски промени, декември 2020

<sup>54</sup> [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF)

движат помеѓу -0,4 и 2,5 °C. Исто така, како резултат на климатските промени се забележуваат и отстапувања од просечните годишни врнежи за период од 1981 до 1990 година, кои се движат помеѓу 62% и 176%.



**Слика 61** Отстапувања од средногодишните температури на воздухот од просечната температура на воздухот на избрани мерни места<sup>55</sup>

Новата регулаторна рамка на Европската унија за батерии, ја поддржува циркуларната економија и амбициите за климатска неутралност според Европскиот зелен договор и ќе се заснова на евалуација на Директивата за батерии<sup>56</sup> и работата и истражувањата на Асоцијацијата за батерии<sup>57</sup>, и ќе ги земе предвид следните елементи:

- правила за рециклирана содржина и мерки за подобрување на стапката на собирање и рециклирање на сите батерии, за да се обезбеди враќање на вредни материјали и да се обезбеди насоки за потрошувачите;
- постепено исфрлање од употреба на батерии кои не се полнат и нивна употреба само таму каде што не постојат алтернативи и
- барања за одржливост за батериите земајќи ги предвид, јаглеродниот отпечаток на производството на батерии, снабдување со сировини и безбедност во снабдувањето, и олеснување на повторната употреба, пренамена и рециклирање.

#### ➤ Проектна локација

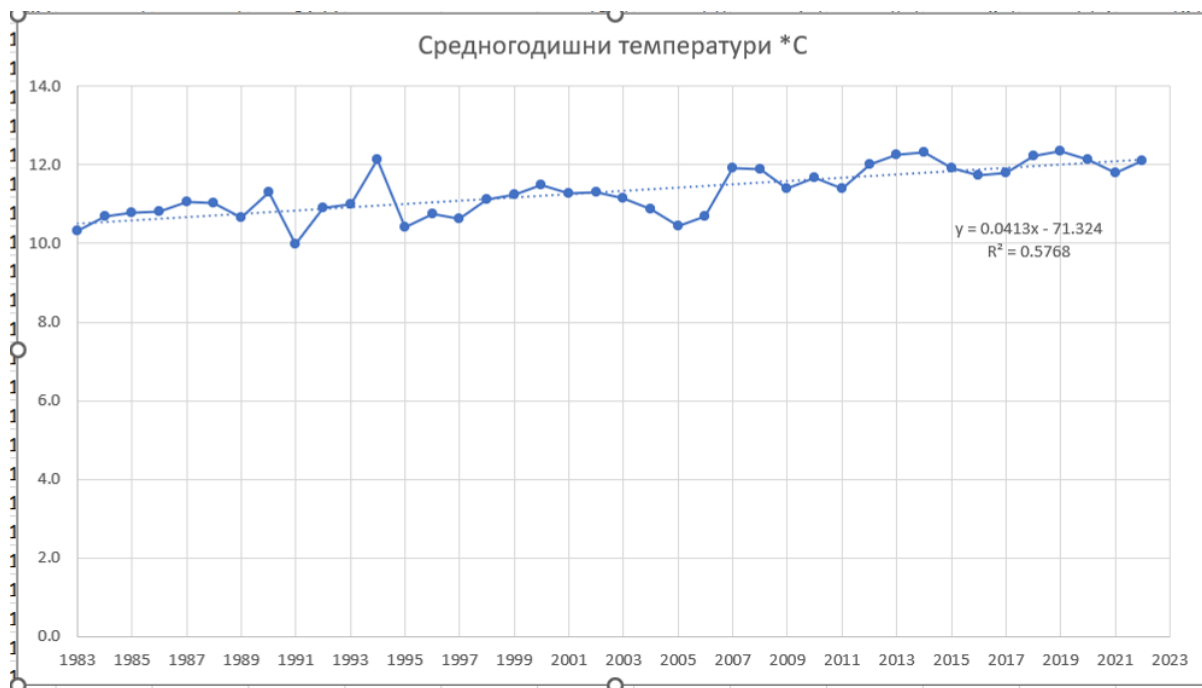
Во согласност со метеоролошките податоци за проектната локација и нејзиното опкружување, за 40 годишен период (1983 – 2022 год), а во контекст на климатските промени и порастот на годишните температури, на следниот графички приказ е даден

<sup>55</sup> Извештај за климатски промени 2022, МЖСПП

<sup>56</sup> 2006/66/ЕС

<sup>57</sup> Светскиот економски форум и Глобалната асоцијација за батерии, според направените истражувања и пресметки укажуваат дека најголем јаглероден отпечаток во животниот циклус на батериите се: фазата на производство на активни материјали и други компоненти, и производството на ќелии за батерии. Јаглеродниот отпечаток на батериите многу зависи од изворот на енергија што се користи во текот на производството.

трендот на зголемување на температурата на проектната локација, која во просек расте за 0,0413 °C секоја година.



Слика 62 Годишни просечни температури на проектниот опфат и тренд на пораст на годишната температура

Реализацијата на проектната активност, ќе даде придонес во намалување на количината на стакленички гасови кои се ослободуваат од депонирање на отпадни литиум јонски батерии, од ископ на минерални сировини за производство на нови литиум јонски батерии, од конвенционално производство на електрична енергија<sup>58</sup>, и ќе даде придонес во позитивна насока во однос на климатските промени и исполнување на целите на Р. С. Македонија.

### 5.12 Квалитет на амбиентен воздух

Министерството за животна средина и просторно планирање управува со Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух, кој се состои од 20 фиксни и една мобилна мониторинг станица и тоа: 5 мерни станици во Скопје, 2 мерни станици во Битола, и по една мерна станица во Велес, о. Илинден, Кичево, Куманово, Кочани, Тетово, Кавадарци, Гостивар, Струмица, Гевгелија и с. Лазарополе, додека во 2021 год. се пуштени во употреба 2 мониторинг станици во Прилеп и Берово.

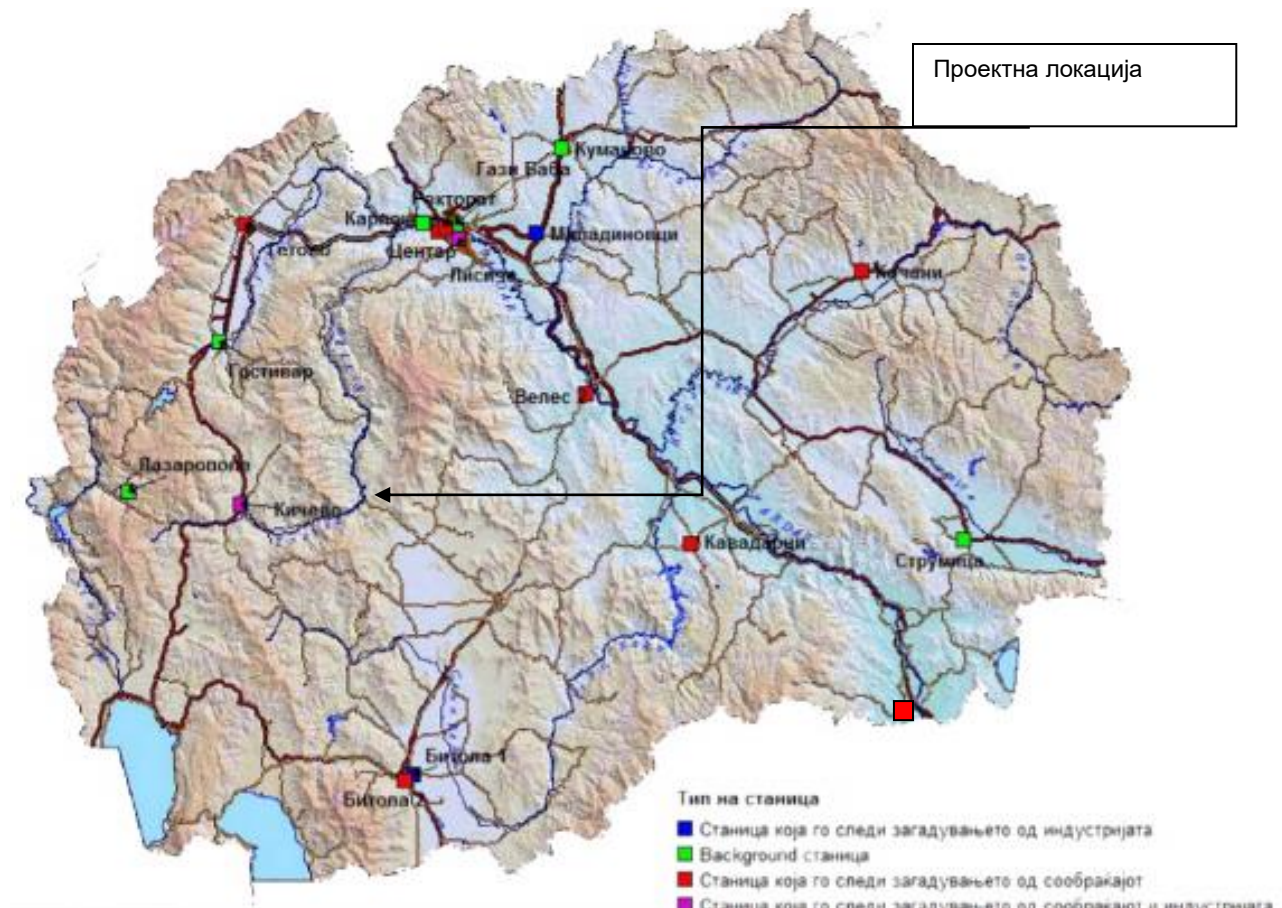
Најблиската станица за мерење на квалитет на воздухот до проектната локација е во градот Кичево, лоцирана југозападно од проектната локација во Општина Македонски Брод на околу 27,5 km. Во оваа станица за мерење на квалитетот на воздухот се врши мониторинг на следните параметри: сулфур диоксид, азот диоксид, јаглерод моноксид, озон и суспендирани честички со големина од 10 микрометри (PM10)

При анализа на состојбата со квалитетот на воздухот, се земаат предвид климатските

<sup>58</sup> Инсталацијата нема да се поврзе на националната енергетска мрежа и ќе биде самоодржлива т.е ќе користи сончева енергија и заостаната енергија од отпадните литиум јонски батерии преку „банка на енергија“

услови во подрачјето, индустриската развиеност на општината, состојбата со сообраќајот, начинот на загревање во домаќинствата, типот и количините на употребените горива, како и степенот на спроведени мерки и активности за следење и спречување, односно намалување на загадувањето на воздухот.

Распоредот на мерните станици за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух во Р.С. Македонија е даден на следната слика.



Слика 63 Државна мониторинг мрежа за квалитет на амбиентен воздух (Извор МЖСПП)

Дозволените концентрации на штетни материји во воздухот се регулирани со Уредбата за граничните вредности за нивоа и видови загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за граничната вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл. В. РМ бр. 50/05).

Во табелата 1 се дадени граничните вредности на концентрациите на цврсти честички (PM10), сулфур диоксид и азотни оксиди според Правилникот. Во табелата не се наведени маргините на толеранција и интензитетите на приближување бидејќи роковите за усогласување се истечени на крајот на 2011 година.

**Табела 16** Гранични вредности на концентрациите на SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> и NO<sub>x</sub> во амбиентниот воздух

Супстанција	Единица	Гранична вредност	Дозволено надминување
SO <sub>2</sub> 1 час 24 часа Година (за заштитени подрачја)	µg/m <sup>3</sup>	350	24 пати
		125	3 пати
		20	
PM <sub>10</sub> 24 часа Година	µg/m <sup>3</sup>	50	7 пати
		20	
NO <sub>x</sub> 1 час Година (за заштита на човековото здравје) Година (за заштита на вегетација)	µg/m <sup>3</sup>	200	18 пати
		40 (NO <sub>2</sub> )	
		30 (изразени како NO <sub>2</sub> )	
Бензен Годишно	µg/m <sup>3</sup>	5	
SO <sub>2</sub> 1 час 24 часа Година	µg/m <sup>3</sup>	350	24
		125	3
		20	
CO Дневна (8 часа)	mg/m <sup>3</sup>	10	

Извори на загадување на воздухот во општина Македонски Брод се индивидуалните и стопански објекти кои за загревање користат фосилни горива (јаглен, нафта и дрва) и сообраќајот.

Сообраќајот е мобилен динамичен линиски извор на загадување по должина на сообраќајниците, магистралните и регионалните правци. Застарениот возен парк на населението, користење на нафта, нафтени деривати и дрво како енергенси за загревање во домаќинствата, влијаат врз нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух.

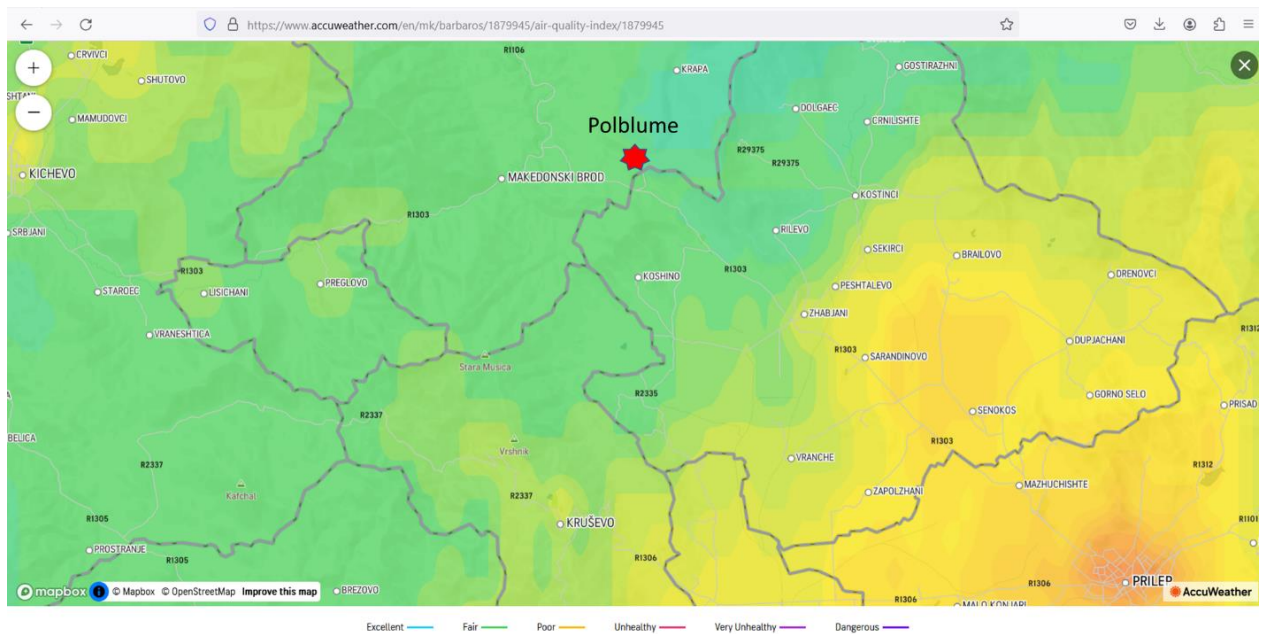
#### Проектна локација

Квалитетот на воздухот, во близина на проектната локација не се следи во рамки на Националната мрежа за мониторинг на животната средина. Најблиските мерни станици се во Кичево и Прилеп. Истите се на воздушно растојание поголемо од 20 km, заради што податоците за квалитет на воздухот од овие мерни станици, не се релевантни за проектната локација.

Сепак, постојат извори на информации во врска со квалитетот на воздухот на глобално ниво, од организации како The weather channel, AccuWeather, Meteoblue,

IQweather и други. Овие организации, врз основа на податоци од мерни станици на земјината површина, набљудувањата од вселената и специјализирани софтверски алатки, презентираат податоци за квалитетот на воздухот врз основа на концентрациите на  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $CO$  и  $SO_2$ . Според податоците од сите наведени платформи, квалитетот на воздухот на и во близина на проектната локација е постојано помеѓу „одличен“ и „добар“.

На Слика 64 е прикажана мапа на квалитетот на воздухот на подрачјето меѓу Прилеп и Македонски Брод. Според истата, квалитетот на воздухот на и околу проектната локација е добар. Истото главно се должи на оддалеченоста на проектната локација од урбани места и отсуството на сообраќај и индустриски активности.



**Слика 64** Мапа на квалитетот на воздухот на просторот меѓу Прилеп и Македонски Брод (Извор: AcuWeather)

Податоци, за концентрација на полутантите, се објавуваат во реално време за најблиската мерна точка – Македонски Брод. Просечните дневни концентрации на цврсти честички ( $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ ), азот диоксид, озон, сулфур диоксид и јаглен моноксид, за подрачјето на Македонски Брод, во период од пет последователни дена (29.02 до 04.03. 2024 година) се прикажани во Табела 17.

Врз основа на податоците од Табела 17, очигледно е дека концентрациите на цврсти честички и јаглерод моноксид, кај мерната точка, се значително повисоки од максимално дозволените. Истото главно се должи на годишното време и начинот на загревање на домовите, како и од сообраќајот и одредени индустриски активности.

**Табела 17** Концентрација на полутантите во воздухот околу Македонски Брод за период од 29.02 до 04.03.2024 година (Средни вредности од AccuWeather и The Weather Channel)

Дата	Концентрација (mg/m <sup>3</sup> )					
	PM-10	PM-2.5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO
29.02.2024	28	14	10	39	17	167
01.03.2024	31	18	12	53	14	157
02.03.2024	36	23	13	34	37	167
03.03.2024	29.0	10.0	6.0	42.0	16	150
04.03.2024	20.1	13.9	4.0	44.0	46	170

Во опкружувањето на предметната локација, на растојание од околу 1000 m, во тек е изградба на Инсталација за производство на чаури за пешадиско оружје „Екоцент“. Во поширокото опкружување на проектната локација, на воздушно растојание поголемо од 4 km, во југозападен и југоисточен правец има површински копови за експлоатација, преработка на неметални минерални сировини и производство на материјали за завршни работи во градежништвото, како што се: рудник ЦРН КАМЕН за експлоатација на црн мермер, ЕУРО ЈАНИ КОП за експлоатација на варовник, ХАБИ ГРАДБА –за експлоатација на варовник.

### 5.13 Отпад

Општините се задолжени за собирање, транспорт и отстранување на комунален отпад, обезбедување учество во остварувањето на националните цели за посебните текови на отпад, во согласност со регулативата за посебните текови на отпад, за воспоставување собирни центри и друга инфраструктура заради одделно собирање на фракции отпад и посебни текови отпад за повторна употреба, преработка и рециклирање на посебниот тек на отпад, преку склучување договори со колективните, односно самостојните постапувачи регистрирани во Р. С. Македонија.

Исто така, Општините се надлежни за надзор врз транспорт и отстранување на индустрискиот неопасен отпад од нивната територија, идентификување на подобни локации за постројки за управување со отпадот (инсталации за преработка или отстранување), вклучувајќи и за носење на локални регулативи, финансирање и надзор врз затворањето на диви депонии. Единиците на локална самоуправа се должни да ги следат и соодветно да се грижат за примената и спроведувањето на мерките и целите воспоставени во стратешките, планските и програмските документи од Законот за управување со отпад.

Во согласност со податоците од Националниот план за управување со отпад 2021 – 2031, МЖСПП во изминатите години се посвети на подготовка на планска документација, финансирана преку ИПА фондовите за Југозападниот, Пелагонискиот и Вардарскиот регион. Во 2019 година, МЖСПП потпиша договор со Европската Банка за Обнова и развој (ЕБОР), за реализирање на проект кој даде насоки за можни начини на финансирање на регионалните системи за управување со отпад за четири



региони (43005/499/1720 за С. Македонија: IPPF С. Македонија – Основна оцена, Студија за почетен опсег и финансиски опции за четири региони (Југозападен Југоисточен, Пелагониски и Вардарски). Од направените анализи за управување со отпад во планските региони, утврдена е потреба од воспоставување на заеднички меѓурегионални системи за управување со отпадот, односно Пелагонискиот и Југозападниот регион да имаат еден заеднички систем, исто како и Југоисточниот и Вардарскиот регион. Овој пристап предвидува реализација на подобро собирање, транспортирање и отстранување на отпадот. Опфатот на инвестициските проекти за воспоставување заеднички систем, вклучува набавка на контејнери, набавка на возила за собирање отпад, изградба на претоварни станици и формирање санитарна депонија во Мегленци за Југозападниот и Пелагонискиот Регион, во Русино за Полошкиот Регион, во Мечкуевци за Североисточниот и Источниот Регион, и во Василево за Југоисточниот и Вардарскиот Регион. Региони за управување со отпад се дадени на следната слика.



Слика 65 Нови воспоставени региони за управување со отпад во РСМ<sup>59</sup>

Општина Македонски Брод припаѓа на Југозападниот плански регион.

Во согласност со податоците од ДЗС, во 2020 година, на ниво на Р.С. Македонија биле генерирани вкупно 1.488.218,372 тони отпад.

Количините на генериран комунален отпад во Југозападниот регион, за период 2016 – 2021 година, во согласност со податоците од ДЗС, е даден во следната табела.

<sup>59</sup> Национален план за управување со отпад 2021 – 2031, [www.moepp.gov.mk](http://www.moepp.gov.mk)

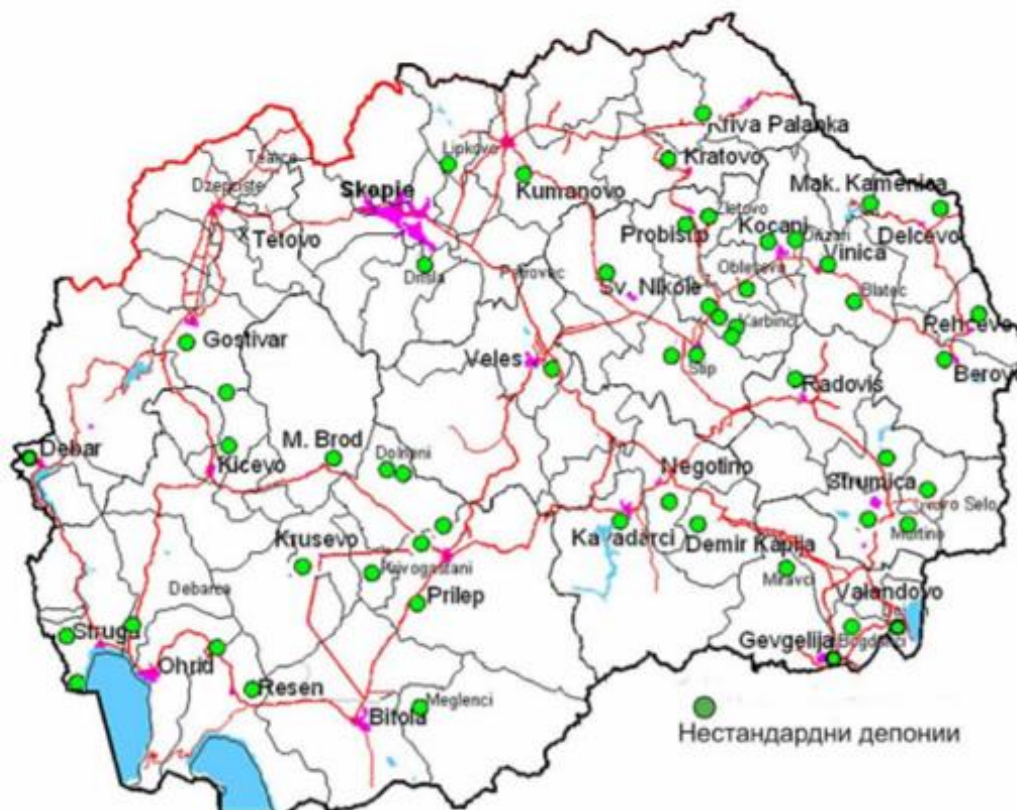
**Табела 18** Собран и генериран комунален отпад во периодот 2016 - 2021 год во Југозападен регион

Година	Создаден комунален отпад во тони	Собран комунален отпад во тони
2016	110.039	52.670
2017	95.827	49.815
2018	112.894	55.569
2019	161.841	43.489
2020	184.283	56.370
2021	183.591	54.980

Од табеларниот преглед, може да се заклучи дека управувањето со отпад во општините на Југозападниот регион, меѓу кои и во општина Македонски е на ниско ниво.

Услугата на управување со комунален отпад во о. Македонски Брод е обезбедена од страна на ЈПКД „Комуналец“ .

Нестандардна депонија за комунален отпад, се наоѓа на 6 km оддалеченост од градот Македонски Брод, комунална депонија „Барбарас“ на која е одложен 12.000 m<sup>3</sup> комунален отпад. Во согласност со податоците во Планот за управување со отпад на Р. С. Македонија (2021 – 20131) е оценета како депонија со среден ризик. Депонијата е оценета со среден ризик, бидејќи не ги задоволува стандардите и потребите за депонирање на комунален отпад.



**Слика 66** Локација на депонии во Р.С. Македонија со означена местоположба на проектен опфат

Општината има проблем со менаџирање со отпадот, и се соочува со повеќе диви депонии.

Според податоците од Годишниот извештај по програмата за управување со отпад за 2021 и 2022 година, со услугата за собирање на комунален отпад опслужени се следите населени места: градот Македонски Брод, с. Самоков, с. Сувидол, с. Требино, с. Девич и с. Манастирец.

Дополнително со оваа услуга се опслужени приватни и државни субјекти, туристички места како пештерата Пешна и Долна Белица.

Во следната табела се дадени видови и количини на собран отпад од територијата на општина Македонски Брод, за 2021 и 2022 година.

**Табела 19** Собрани количини отпад, по фракции во о. Македонски Брод за 2021 и 2022 година

Вид на отпад	2021	2022
измешан комунален отпад	1.044.956 t	1.074.799 t
биоразградлив отпад	34.160 t	33.920 t
смеси од посебни фракции	44.000 t	52.000 t
остатоци од сита и гребла	5.400 t	5.400 t
отпад од песковрлач	12.000 t	12.000 t
пакување од стакло	8.425 t	11.419 t

Во општината не се врши одделно собирање и одложување на градежен отпад, инертен отпад, биоразградлив отпад и истиот се депонира заедно со останатиот комунален отпад.

Опасен отпад се генерира од домаќинствата правните субјекти кои функционираат во општините (батерии, масла, акумулатори, масти и др.), како и од здравствените ординации (медицински отпад).

На територија на општината, нема достапни податоци, за количини на генериран опасен отпад, како и начин на постапување со овој вид отпад.

#### **Проектна локација**

Оддалеченост на проектната локација од депонија за комунален отпад е на околу 6 km воздушно растојание, во југозападен правец.

#### **5.14 Бучава**

Во отсуство на развиена државна мрежа за мониторинг на бучава, досега не е спроведуван континуиран мониторинг на бучавата во општина Македонски Брод.

##### ➤ **Проектна локација**

Проектната локација се наоѓа надвор од урбано подрачје, во индустриската зона „Барбарос“. Во околината на проектната локација нема значителни извори на бучава. Многу ретко поминуваат моторни возила по локалниот пат кон селото Крапа.

Во околината на локацијата нема сензитивни рецептори на бучава. Најблиското живеалиште е оддалечено повеќе од 4 km, во насока на с. Дебреште.

На оддалеченост од околу 1000 m западно од локацијата, во тек е изградба на Инсталацијата за производство на чаури за пешадиско оружје „Екоцент“.

Во согласност со Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина и Одлуката да се утврди во кои случаи и под кои услови се смета дека мирот на граѓаните е нарушен од штетна бучава од штетна бучава („Сл. весник на Република Македонија“ бр.1/09) и Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл. весник на Република Македонија бр. 147/08), мирот на граѓаните од бучава е нарушен кога граничните вредности за основните показатели на бучавата од животната средина предизвикани од различни извори се повисоки од оние дадени во следната табела.

**Табела 20** Ниво на бучава во области

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB (A)		
	Ld	Lv	Ln
Подрачје од I степен	50	50	40
Подрачје од II степен	55	55	45
Подрачје од III степен	60	60	55
Подрачје од IV степен	70	70	60

Легенда: Ld – ден (период од 07:00 до 19:00); Lv – вечер (период од 19:00 до 23:00); Ln – ноќ (период од 23:00 до 07:00)

Според степенот на заштита од бучава, проектната локација се наоѓа во индустриската зона „Барбарос“ која е дефинирана како Подрачје со IV степен на заштита од бучава: „подрачје каде се дозволени зафати во околината, кои можат да предизвикаат пречење со бучава, подрачје без станови, наменето за индустриски или занаетчиски или други слични производствени дејности, транспортни дејности, дејности за складирање и сервисни дејности и комунални дејности кои создаваат поголема бучава“.

Бидејќи не постојат податоци за нивото на бучавата околу проектната локација, на 13.03.2024 година, се направени индикативни мерења на четири мерни места во близина на границите на проектната локација.

Позицијата на мерните точки на бучава се прикажани на



Слика 67, а резултатите од мерењата се прикажани во Табела 21.



Слика 67 Позиции на мерните точки на бучава на локацијата

Резултати од извршените мерења се дадени во следната табела.

Табела 21 Интензитет на бучавата на проектната локацијата

Мерно место	1	2	3	4
Латитуда	41°30'47"N	41°30'44.25"N	41°30'45.49"N	41°30'43.43"N
Лонгитуда	21°17'17.4"E	21°17'17.51"E	21°17'20.28"E	21°17'24.78"E
Начин на бележење	Fast (0.125 s)	Fast (0.125 s)	Fast (0.125 s)	Fast (0.125 s)
Корекција на фреквенција	A	A	A	A
Leq(A)	41	34.7	37.4	36.8

Lmax	44.9	50.3	47.4	54.7
Lmin	34.7	29.3	29.2	29.2

## 5.15 Биолошка разновидност

### 5.15.1 Опис на живеалишта и видови

#### 5.15.1.1 Вегетација (живеалишта и растителни заедници)

Според поделбата на биоми од Matvejev & Puncer (1989), проектната локација припаѓа на биомот на субмедитерански, главно листопадни шуми и шибјаци.

Најважна карактеристика на климата е изразениот ариден период во текот на летото, а максимални врнежи се јавуваат во текот на пролетта и есента.

Од карактеристичните растителни заедници, за овој биом, се среќава *Quercetum frainetto-cerris macedonicum*. Карактеристични се животинските форми *Xeroaestisilvicola* и *Xeroaestidrymicola* (Matvejev 1995). Кај растенијата, покрај дрвјата, преовладуваат терофитите и криптофитите. Најкарактеристични растителни видови за биомот на субмедитерански, главно листопадни шуми и шибјаци, на локацијата се: *Quercus frainetto*, *Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Corylus colurna*, *Crataegus orientalis*, *Acer tataricum*, *Acer hyrcanum*, *Acer monspessulanum* и др.

Најкарактеристични видови 'рбетници се: **водоземци и влекачи:** *Testudo hermanni*, *Lacerta trilineata* и *Ablepharus kitaibelii*. **птици:** *Parus lugubris*, *Dendrocopus syriacus*, *Ficedula semitorquata*, *Streptopelia decaocto* и *Accipiter brevipes*. **цицачи:** *Dryomys nitedula*, *Apodemus flavicollis*, *Glis glis* и *Erinaceus roumanicus*.

Како што е споменато претходно, на и околу проектната локација се среќава растителната заедница на Плоскачево – церови шуми (*Quercetum frainetto-cerris macedonicum* Oberd. emend. Ht.<sup>60</sup>). Најголем дел од површините на оваа заедница се наоѓаат во Западна Македонија, каде претставува прва, најниска зона.

Климazonално се распространети шумите на дабот плоскач и цер. Во деловите на Македонија, каде што е распространет појасот на благун и бел габер, појасот на плоскачот и церот се јавуваат над него. Во повисоките наши котлини, во прв ред во Западна Македонија појасот на плоскач и цер е прв најнизок појас. Повисоко тој достигнува до горуновиот појас и само по исклучок некаде се граничи со буковиот појас.

Во овој појас климатските услови се неповолни за развиток на ендемитите: сушата ја елиминира мезофилната компонента, а зимските студови ја елиминираат термофилната компонента во флористичкиот состав. Врз сиромаштвото со ендемити определено влијание има и човекот.

Едифакторската улога во овие шуми им припаѓа дабовите плоскач (*Quercus frainetto*) и цер (*Quercus cerris*), но најчесто доминира плоскачот. Церот е редовно присутен, но со различно изобилство, но се среќаваат заедници и без цер. Освен тоа, овде може да се сретне и некој друг дрвенест вид и грмушка: видови кои се претежно расеани од

<sup>60</sup> Директива на ЕУ 92/43/ЕЕС (Annex I): 9280 *Quercus frainetto* woods (плоскачеви дабови шуми)

птиците (круши, сливи, дренки, јаболки, рози и др.).

Во заедницата, најмногубројни се термофилните видови, но умерено ксерофилни, бидејќи климата е со помал степен на аридност. Застапени се и некои други дабови елементи.

Под влијание на човекот, зедницата е подложна на регресивна сукцесија, така што поголем дел од шумите е претворен од високи во изданкови. После деструкцијата на овие шуми, настанува ерозија и поради плиткоста на почвата нема услови за повторно населување на заедницата на плоскач и цер. После деградацијата на заедницата на плоскач и цер во неа навлегува шума на бел габер или горун, од соседните појаси.

Оваа заедница се развива на длабоки, слабо кисели до кисели почви врз силикатна подлога, без да и пречи присуството на поглинест хоризонт во средината на солумот. Заедницата има широк еколошки дијапазон и овозможува појава на повеќе типови почви.

**Табела 22** Идентификувани ратенија во поширокото опкружување на проектната локација

<i>Quercus frainetto</i>	<i>Quercus cerris</i>	<i>Q. pubescens</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Pirus piraster</i>	<i>Sorbus domestica</i>
<i>Malus florentina</i>	<i>Acer tataricum</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Cornus mas</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Rubus discolor</i>	<i>Clematis vitalba,</i>
<i>Prunus vulgaris</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Juniperus oxycedrus,</i>
<i>Rosa gallica</i>	<i>Rubus canescens</i>	<i>Lathyrus inermis</i>
<i>Inula salicina</i>	<i>Lychnis coronaria</i>	<i>Trifilium pignanii</i>
<i>Danaa cornubiensis</i>	<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Potentilla micrantha</i>
<i>Stachys scardica</i>	<i>Helleborus odorus</i>	<i>Luzula forsteri</i>
<i>Vicia barbasitae</i>	<i>Crocus moesiacus</i>	<i>Evonymus verrucosa,</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>
<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Digitalis lanata</i>	<i>Lathyrus venetus,</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Melica uniflora</i>	<i>Symphytum tuberosum</i>
<i>Anemone apenina</i>	<i>Primula acaulis</i>	<i>Aremonia agrimonoides</i>
<i>Viola alba</i>	<i>Cyclamen neapolitanum</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>

#### 5.15.1.2 Фауна

Валоризацијата на фаунистичката разновидност е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, кои се ратификувани од страна на Република Македонија:

- Светската црвена листа (IUCN Global Red List)
- Анексите II b и IVb од Директивата за хабитати (Habitat Directive Annex IIb, Annex IVb)
- CORINE листата на Европа
- Бонска Конвенција – Конвенција за заштита на миграторните видови диви животни
- Бернска Конвенција – Конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта
- Emerald - видови вклучени во Резолуцијата 6/1998 од Бернската Конвенција кои бараат мерки за заштита на нивните хабитати
- Директива за птиците – Директива на советот на ЕК 79/409/ЕЕС за заштита на дивите птици
- SPEC – Видови од Европски интерес за заштита
  - SPEC 1 Европски видови од интерес за глобалното зачувување
  - SPEC 2 Неповолен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
  - SPEC 3 Неповолен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа
  - Non-SPECE Поволен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
  - Non-SPEC Поволен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа
- ETS – Европски статус на загрозеност
- CITES Конвенција – Конвенција за спречување на нелегалната трговија со диви животни

#### **Цицачи**

Валоризацијата на цицачите е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, кои се ратификувани од страна на Р.С. Македонија како што се: Светската црвена листа, анексите II b и IVb од Директивата за живеалишта, конвенција за заштита на миграторните видови диви животни и Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта.

Во рамките на локацијата постојат податоци за присуство на 21 вида. цицачи. Вкупно 6 видови се во додатокот II, а 15 во додатокот III од Бернската конвенција.



Посебно внимание треба да се обрне на присутвото на волкот, дивата мачка и повеќето видови лилјаци. Сите 4 видови лилјаци се дел од анексите на Бонската конвенција. Сличен заклучок може да се изведе и од анализата на видовите застапени во директивата за живеалишта.

**Табела 23** Валоризација на видови цицачи во поширокото опкружување на проектната локација

Таксономска група/вид	Македонски назив	BC	BONN	HD	IUCN	Ендемизам
<i>Sorex minutus</i>	Мала ровчица	III				
<i>Sorex araneus</i>	Шумска ровчица	III				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Голем потковичар	II	II	II/IV		
<i>Rhinolophus hipposiderus</i>	Мал потковичар	II	II	II/IV		
<i>Rhinolophus blasii</i>	Блазиев потковичар	II	II	II/IV		
<i>Tadarida teniotis</i>	Опашест лилјак	II	II	II/IV		
<i>Lepus europaeus</i>	Див зајак	III				
<i>Sciurus vulgaris</i>	Верверица	III				
<i>Glis glis</i>	Обичен полв	III				
<i>Dryomys nitedula</i>	Шумски полв	III		IV		
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Полв лешникар	III				
<i>Nannospalax leucodon</i>	Слепо куче	III				
<i>Canis lupus</i>	Волк	II		II/IV		
<i>Mustela nivalis</i>	Невестулка	III				
<i>Mustela putorius</i>	Обичен твор	III		V		
<i>Martes foina</i>	Куна белка	III				
<i>Martes martes</i>	Куна златка	III		V		
<i>Meles meles</i>	Јазовец	III				
<i>Felis silvestris</i>	Дива мачка	II		IV		
<i>Sus scrofa</i>	Дива свиња	III				
<i>Capreolus capreolus</i>	Срна	III				

 Птици

Валоризацијата на птиците е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви ратификувани од страна на Република Македонија како што се: Светската црвена листа, Директивата за птици, SPEC видови од Европски интерес за заштита, ETS видови од Европски статус на загрозеност, Бонската конвенција за заштита на миграторните видови диви животни, Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта и CITES конвенцијата за спречување на нелегалната трговија со диви животни.

**Табела 24** Валоризација на видовите птици во поширокото опкружување на проектната локација

Видови	IUCN	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска конвенција	Бонска конвенција	CITES
1. Ardea cinerea	LC	Non-SPEC	S		III		
2. Accipiter gentilis	LC	Non-SPEC	S		II	II	II
3. Accipiter nisus	LC	Non-SPEC	S		II	II	II
4. Aegithalos caudatus	LC	Non-SPEC	S		III		
5. Alauda arvensis	LC	SPEC Cat. 3	(H)	II/B	III		
6. Alcedo atthis	LC	SPEC Cat. 3	H	I	II		
7. Alectoris graeca	LC	SPEC Cat. 2	(D)	I; II/A	III		
8. Anthus campestris			(D)	I	II		
9. Anthus trivialis	LC	Non-SPEC	S		II		
10. Apus apus	LC	Non-SPEC	(S)		III		
11. Aquila chrysaetos	LC	SPEC Cat. 3	R	I	II	II	II
12. Aquila heliaca	VU	SPEC Cat. 1	E	I	II	II	
13. Asio otus	LC	Non-SPEC	(S)		II		II
14. Buteo buteo	LC	Non-SPEC	S		II	II	II
15. Caprimulgus europaeus	LC	SPEC Cat. 2	(H)	I	II		
16. Carduelis carduelis	LC	Non-SPEC	S		II		
17. Certhia familiaris	LC	Non-SPEC	S		II		
18. Cettia cetti	LC	Non-SPEC	S		II	II	

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

19. Cinclus cinclus	LC	Non-SPEC	S		II		
20. Circaetus gallicus	LC	SPEC Cat. 3	(R)	I	II	II	II
21. Circus aeruginosus	LC	Non-SPEC	S	I	II	II	II
22. Circus cyaneus	LC	Non-SPEC	H	I	II	II	II
23. Circus pygargus	LC	Non-SPEC	H	I	II	II	II
24. Columba livia	LC	Non-SPEC	(S)	II/A	III		
25. Columba oenas	LC	Non-SPEC	(S)	II/B	III		
26. Columba palumbus	LC	Non-SPEC-E	S	II/A; III/A	Не е вклучен		
27. Corvus corax	LC	Non-SPEC	S		III		
28. Corvus cornix	LC	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен		
29. Corvus frugilegus	LC	Non-SPEC	(S)	II/B	Не е вклучен		
30. Corvus monedula	LC	Non-SPEC-E	(S)	II/B	Не е вклучен		
31. Coturnix coturnix	LC	SPEC Cat. 3	(H)	II/B	III	II	
32. Cuculus canorus	LC	Non-SPEC	S		III		
33. Delichon urbica	LC	SPEC Cat. 3	(D)		II		
34. Dendrocopos major	LC	Non-SPEC	S		II		
35. Dendrocopos medius	LC	Non-SPEC-E	(S)	I	II		
36. Dendrocopos minor	LC	Non-SPEC	(S)		II		
37. Dendrocopos syriacus	LC	Non-SPEC-E	(S)	I	II		
38. Emberiza cia	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II		
39. Emberiza cirius	LC	Non-SPEC-E	S		II		
40. Erithacus rubecula	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
41. Falco peregrinus	LC	Non-SPEC	S	I	II	II	I
42. Falco subbuteo	LC	SPEC Cat. 2	(S)		II	II	II
43. Falco tinnunculus	LC	SPEC Cat.	D		II	II	II

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

		3					
44. Falco vespertinus	NT	SPEC Cat. 3	S	I	II	II	
45. Ficedula albicollis	LC	Non-SPEC-E	S	I	II	II	
46. Ficedula hypoleuca	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
47. Fringilla coelebs	LC	Non-SPEC-E	S		III		
48. Galerida cristata	LC	SPEC Cat. 3	(H)		III		
49. Garrulus glandarius	LC	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен		
50. Hippolais pallida	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II	II	
51. Hirundo daurica	LC	Non-SPEC	(S)		II		
52. Hirundo rustica	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II		
53. Lanius collurio	LC	SPEC Cat. 3	(H)	I	II		
54. Lanius minor	LC	SPEC Cat. 2	(D)	I	II		
55. Lanius senator	LC	SPEC Cat. 2	(D)		II		
56. Merops apiaster	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II	II	
57. Monticola saxatilis	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II	II	
58. Motacilla alba	LC	Non-SPEC-E	S		II		
59. Motacilla cinerea	LC	Non-SPEC-E	S		II		
60. Oenanthe hispanica	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II	II	
61. Oenanthe oenanthe	LC	SPEC Cat. 3	(D)		II	II	
62. Oriolus oriolus	LC	Non-SPEC	S		II		
63. Otus scops	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II		II
64. Parus ater	LC	Non-SPEC	(S)		II		

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

65. Parus caeruleus	LC	Non-SPEC-E	S		II		
66. Parus major	LC	Non-SPEC-E	S		II		
67. Parus palustris	LC	SPEC Cat. 3	D		II		
68. Passer domesticus	LC	SPEC Cat. 3	D		Не е вклучен		
69. Perdix perdix	LC	SPEC Cat. 3	VU	II/A; III/A	III		
70. Pernis apivorus	LC	Non-SPEC-E	(S)	I	II	II	II
71. Phoenicurus ochruros	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
72. Phoenicurus phoenicurus	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II	II	
73. Phylloscopus collybita	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
74. Phylloscopus trochilus	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
75. Pica pica	LC	Non-SPEC-E	S	II/B	Не е вклучен		
76. Picus viridis	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II		
77. Prunella modularis	LC	Non-SPEC-E	S		II		
78. Regulus regulus	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
79. Saxicola rubetra	LC	Non-SPEC-E	(S)		II	II	
80. Sitta europea	LC	Non-SPEC	S		II		
81. Sitta neumayer	LC	Non-SPEC-E	(S)		II		
82. Streptopelia decaocto	LC	Non-SPEC	S	II/B	III		
83. Streptopelia turtur	LC	SPEC Cat. 3	D	II/B	III		
84. Strix aluco	LC	Non-SPEC-E	S		II		II
85. Sturnus vulgaris	LC	SPEC Cat.	D	II/B	Не е вклучен		

		3					
86. <i>Sylvia atricapilla</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
87. <i>Sylvia communis</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
88. <i>Sylvia hortensis</i>	LC	SPEC Cat. 3	H		II	II	
89. <i>Tringa ochropus</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
90. <i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II		
91. <i>Turdus merula</i>	LC	Non-SPEC-E	S	II/B	III	II	
92. <i>Turdus viscivorus</i>	LC	Non-SPEC-E	S	II/B	III	II	
93. <i>Upupa epops</i>	LC	SPEC Cat. 3	D		II		

Најголем дел од птиците од подрачјето, според IUCN Светската црвена листа припаѓаат на категоријата најслабо засегнати (LC), а само еден вид (*Falco vespertinus*) на категоријата скоро засегнати видови (NT).

Од ранливите видови е регистриран само царскиот орел (*Aquila heliaca*).

#### Водоземци и влекачи

Валоризацијата на водоземците и влечугите е извршена според неколку меѓународни документи ратификувани од страна на Република Македонија како што се: Директивата за станишта, Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта, Emerald видовите од резолуцијата 6/1998 од Бернската конвенција и CITES конвенцијата за спречување на нелегалната трговија со диви животни. Во недостаток на национална црвена листа на загрозени видови, во предвид беше земена Светската црвена листа на загрозени видови.

**Табела 25** Валоризација на видовите влекачи и водоземци во поширокото опкружување на проектната локација

Видови	Bern	HD	Emerald	CITES	IUCN	Ендемиза М
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	App.II	Ann.IV			LC	Редок вид
<i>Anguis fragilis</i>	App.III					

<i>Bombina variegata</i>	App.II	Ann.IV	App.X		LC	Балкански ендемит
<i>Bufo bufo</i>	App.III				LC	
<i>Coronella austriaca</i>	App.III	Ann.IV				
<i>Dolichophis caspius</i>	App.II	Ann.IV				
<i>Eurotestudo hermanni</i>	App.II	Ann.IV	App.X	App.II		Балкански ендемит
<i>Hilla arborea</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Lacerta trilineata</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Lacerta viridis</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Pelophylax ridibundus</i>	App.III				LC	
<i>Platyceps najadum</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Podarcis erhardii</i>	App.III	Ann.IV			LC	Редок вид
<i>Podarcis muralis</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Pseudepidalea viridis</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Rana dalmatina</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Rana graeca</i>	App.III	Ann.IV			LC	Балкански ендемит
<i>Salamandra salamandra</i>	App.III				LC	
<i>Vipera ammodytes</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Zamenis longissimus</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Zamenis situla</i>	App.II	Ann.IV	App.X		LC	Редок вид

Во проектното подрачјето утврдени се 21 вида, водоземци (8) и влекачи (13) од кои според IUCN Светската црвена листа 17 видови припаѓаат на категоријата најслабо засегнати (LC). Вкупно 14 видови се во додатокот II, а 7 во додатокот III од Бернската конвенција. Посебно внимание треба да се обрне на шумската желка, која е дел од CITES конвенцијата за спречување на нелегалната трговија со диви животни.

### 5.16 Предел

Пределите се мозаик од антропогени и од природни екосистеми, обликувани како резултат на долгогодишната интеракција на човекот и природата. Врската меѓу човекот и екосистемите креира структури што се менуваат во просторот, и низ времето, и резултираат со просторно-временската хетерогеност. Динамиката на екосистемите, кои се во интеракција, е под влијание на таа просторно-временска хетерогеност.

Човекот има доминантно влијание врз пределните обрасци (структурните карактеристики на пределите, просторната хетерогеност) и затоа е важен дел од дефиницијата за пределот.

Во околината на проектното подрачје, идентификуван е **Ридски супконтинентален предел на брдски пасишта на варовничка подлога** (Предел на брдски пасишта на варовничка подлога), кој припаѓа на групата на предел на брдски пасишта.

Структурата и карактерот на брдските пасишта се целосно условени од антропогениот фактор. Пасиштата во ридскиот појас на Македонија се секундарно настанати како резултат на континуираното сточарење и напасување, отпочнато илјадници години наназад. Тие се присутни во висинскиот појас од 60 до 1200 m, често на секундарни живеалишта, поради постојаната деградација на шумските (обично дабови) фитоценози, како и поради деаграризацијата на напуштените обработливи површини). Фитоценолошката припадност на синтаксоните, кои се опфатени со овие живеалишта е различна, но најчести се заедниците од класата *Festuco-Brometea*, ред *Astragalo-Potentilletalia*, сојуз *Saturejo-Thymion*, кои се развиваат на варовничка геолошка подлога, како и заедниците од сојузот *Trifolion cherleri* и сојузот *Armerio-Potentillion*, кои се развиваат на силикатна подлога. Во составот на овие заедници се присутни голем број локални ендемични флористички видови.

Некогашниот силен антропоген притисок, кој низ годините придонел кон обликување и формирање на површините под пасишта, денес е со намален интензитет. Негативниот миграциски тренд на населението, проследен со значително занемарување на сточарските практики, постепено води кон напуштање на површините користени како пасишта, што пак води кон сукцесивно обраснување со грмушки и губење на основната структурна карактеристика на пределите на брдски пасишта – отворените површини под пасишта.

Одржувањето на овој тип предели останува да биде предизвик за идните генерации на општествено-политички и економски клучни чинители.

Пределот е застапен на мали површини во западна и северозападна Македонија. Основната разлика во однос на пределот на брдски пасишта на силикатна подлога ја дава геолошката подлога (карбонатни карпи, претежно варовник), што ја условува бојата на подлогата, онаму каде што вегетацијата е поретка. За разлика од темната боја на силикатната подлога, варовникот дава впечаток на сивобела боја, односно поинакво доживување на пределот. Секако, функционално (во смисла на вегетациска застапеност и екосистемски процеси), постои голема разлика помеѓу овие два предели.

Пределот на брдски пасишта на варовничка подлога се карактеризира со доминантно присуство на ридски релјеф со стрмни падини во некои делови. Од геолошки поглед, доминира карбонатна подлога претставена од различни мермеризирани варовници, масивни мермерести варовници, калцитски сивобели мермери и белосиви ситно зрнести доломити, додека силикатни или други кисели подлоги се ретки. Климата е најчесто изменето континентална.

Основните структурни карактеристики на пределот се: матриксот го чинат сувите тревести екосистеми (брдски пасишта) со над 60 % од вкупната површина на пределот. Кон тоа може да се додаде уште и околу 29 % пасишта со грмушки, така што



овој тип вегетација апсолутно доминира и го дава визуелниот карактер на пределот. Во пределот постојат петна од земјоделско земјиште и значителна површина петна од шумска вегетација.

Пределот на брдски пасишта на варовник се одликува со присуство на отворени тревести хабитати на варовничка подлога и висок растителен диверзитет. Просторот на Баба Сач, на Лубен и на Барбарас е назначен како значајно растително подрачје, поради присуството на неколку значајни растителни видови: *Sideris scardica*, *Erodium gucciardii*, *Centaurea grbavacensis* и значајни хабитати: хелено-балкански [*Satureja montana*] степи, затворени калцифилни алпски пасишта, калцифилни субалпски и алпски пасишта итн.



**Слика 68** Предел на брдски пасишта на варовник во близина на с. Крапа (Извор: Деконс-Ема)

### 5.17 Заштитени подрачја

Заштитени подрачја, подрачја предложени за заштита и меѓународно идентификувани подрачја

Во согласност со Законот за заштита на природата („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 27/14, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16, 113/18 и „Сл. весник на Р.С. Македонија“ бр.151/21), во Македонија се среќаваат шест категории на заштитени подрачја: Строг природен резерват, Национален парк, Споменик на природата, Парк на природата, Заштитен предел и Повеќенаменско подрачје. Оваа категоризација е направена во согласност со Меѓународната Унија за заштита на природата.

Дополнително, во Просторниот план на Република Македонија (2004 – 2020), се идентификувани подрачја предложени за заштита. Исто така, во согласност со меѓународни критериуми, на територијата на Македонија се идентификувани подрачја од меѓународно значење: Емералд подрачја, Значајни орнитолошки локалитети, Значајни подрачја за растенија и др.

Во проектниот опфат и неговото опкружување, не се идентификувани подрачја кои се заштитени со закон, подрачја предложени за заштита, но идентификувано е дека проектниот опфат влегува во две меѓународно идентификувани подрачја.

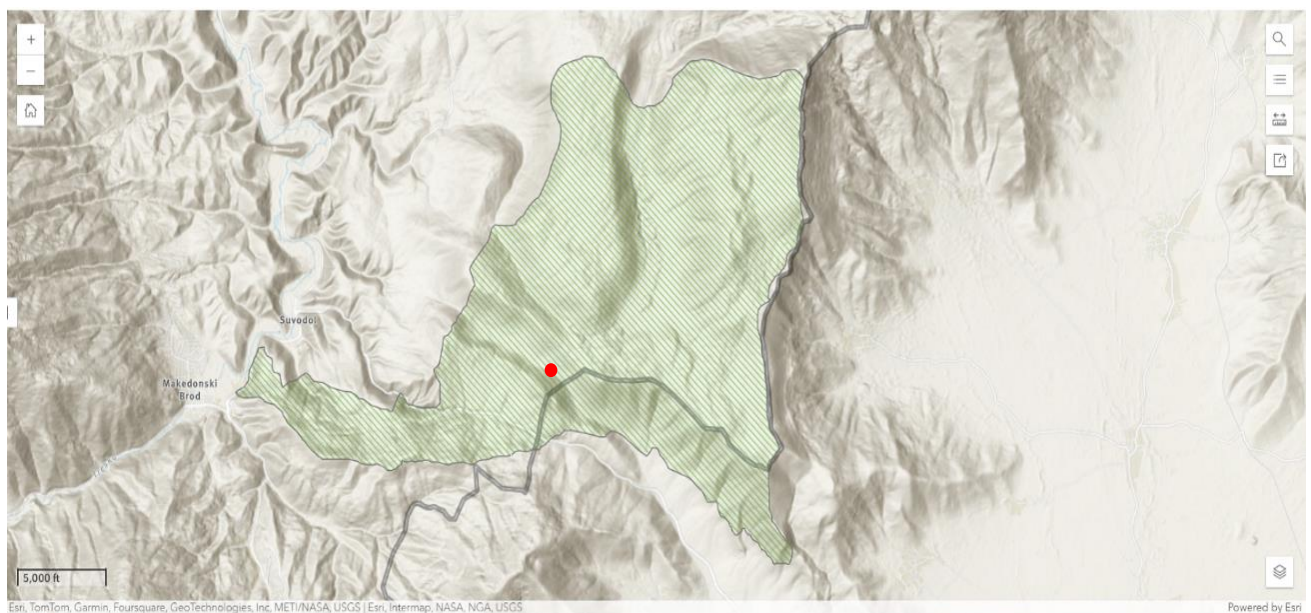
- Значајно растително подрачје Македонски Брод - Барбарас
- Емералд подрачје Јакупица

#### **Значајно растително подрачје Македонски Брод – Барбарас**

Подрачјето „Македонски Брод – Барбарас се простира во централниот дел на Македонија. Административно припаѓа на територијата на општина Македонски Брод и мал дел на територијата на општина Долнени. Се протега на надморска височина од 800 до 1500 m.

Зафаќа површини главно со шумска вегетација (термофилни дабови шуми и многу поретко букови шуми), но од аспект на видови за назначување на ЗРП позначајни се брдските пасишта на варовничка подлога. Барбарас спаѓа во средноевропскиот биогеографски регион.

ЗРП „Македонски Брод – Барбарас“ вклучува 3 видови од критериумот А, и тоа еден од А (iii) - *Dianthus carpinensis* и два од А (iv) – *Centaurea grbavacensis* и *Erodium guicciardii*. Особено значајни живеалишта во европски контекст според ЕУНИС класификацијата се: E1.21 (C2) – Хелено – балкански (*Sarureja montana*) степи, G1.78 (C2) Шуми и шумички со македонски даб (*Quercus trojana*) и H3.2A (C2) – Илирско – карпатско – балкански (*Potentilla*) карпи.

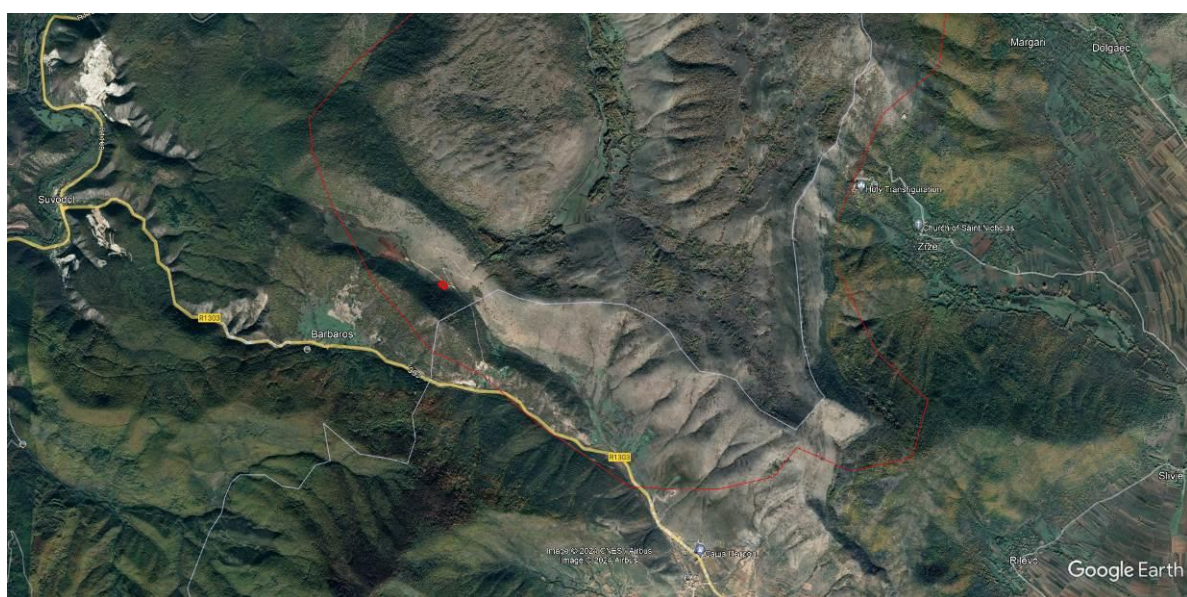


Слика 69 ЗРП „Македонски Брод – Барбарас“

### Емералд подрачје „Јакупица“

Емералд мрежата, претставува мрежа на Подрачја од посебен интерес за зачувување, назначени со цел зачувување на мрежата на природни живеалишта. Емералд мрежата, се развива на територијата на земјите членки на Бернска конвенција (Конвенција за зачувување на дивниот свет и природните живеалишта во Европа), додека од страна на Советот на Европа сè уште не е официјално одобрена.

Емералд подрачјето „Јакупица“ е идентификувано како едно од 35 Емералд подрачја во Република Северна Македонија и поради тоа е вклучен во Националната Емералд мрежата на подрачја од посебен интерес за зачувување (ASCI). Мрежата претставува корисна алатка за подготовка на земјата за процесот на воспоставување на Европската еколошка мрежа НАТУРА 2000.

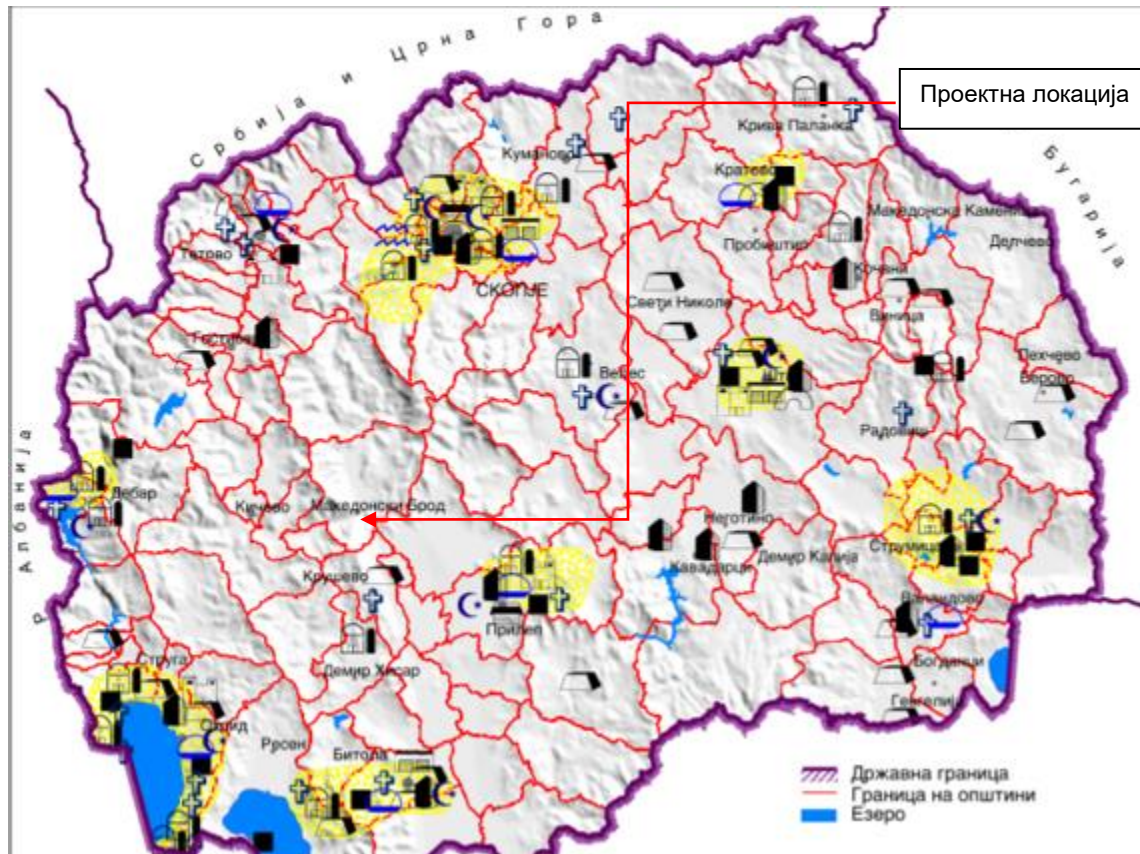


Слика 70 Емералд подрачје „Јакупица“

## 5.18 Културно историско наследство, религија, вредности, навики

Според општата законска дефиниција, културно наследство се материјални и нематеријални добра, коишто како израз или сведоштво на човековото творештво во минатото и сегашноста или како заеднички дела на човекот и природата, поради своите археолошки, етнолошки, историски, уметнички, архитектонски, урбанистички, амбиентални, технички, социолошки и други научни или културни вредности, својства, содржини или функции, имаат културно и историско значење.

Карта на културно историско наследство на Р.С. Македонија на која е означена местоположбата на проектната локација е дадена на следната слика.



Слика 71 Карта на културно историско наследство на Р. С. Македонија<sup>61</sup>

На територија на општина Македонски Брод, регистрирани се археолошки локалитети од различни периоди од развојот на материјалната култура, археолошки експонати, монети, експонати од етнолошко наследство.

Во поширокото опкружување на проектната локација, се евидентирани археолошки наоѓалишта и споменици на културата:

**Кула или Барбарос** - населба и кастел од средниот век. Археолошкото наоѓалиште се наоѓа во атарот на историското село Барбарос, од левата страна на патот Македонски Брод-Прилеп.

<sup>61</sup> Извор: Просторен план на Р. Македонија 2002 – 2020

**Грамада** - населба и некропола од доцноантичко време. Се наоѓа на северниот раб на градот, каде што се проширува населбата, кога при изградбата на новите куќи се откриени темели од стари објекти. Се среќаваат голем број фрагменти од керамички садови, питоси и покривни ќерамиди. На северниот крај од теренот се најдени гробови градени од камени плочи.

**Девини Кули** - градиште од доцноантичко време и среден век, на 2 km јужно од с. Девич. Тврдината се наоѓа на рид, на височина од околу 75 метри над коритото на р. Треска. На јужната падина и во источното подножје, до реката, се простирало неукрепено подградие со големина од 3 ha. Најстарите остатоци се забележуваат на гробенот каде била изградена укрепена населба во античко време. Наоди: хеленистичка, римска и доцноантичка керамика, хеленистички и римски монети заклучно со VI век. Оваа рударска населба е најголема во Порече и претставувала средиште на регионот во стопанска и управна смисла.

**Во Селото** - претставува некропола од римско време. Се наоѓа на горниот крај на с. Крапа, во дворовите на локални селани. Откриени биле неколку гробови градени од големи камени плочи. Биле најдени и повеќе римски монети кои се чуваат кај сопствениците на куќите, а споменикот лежи на 1 km јужно од селото, во месноста Грамаѓе.

**Пешна** - претставува гробница од доцноантичко време. Се наоѓа во поречкото село Девич, пред влезот во истоимената пештера, каде е откриена гробница со свод од тули и страничен влез од западната страна.

**Црква „Света Богордица“** претставува централна катедралска и парохиска црква во Македонски Брод. Црквата е изградена во 1872 година. Иконостасот и иконите се дело на зографот Николај од Крушево, изработени во периодот од 1883 - 1885 година. Делумно е фрескоживописана во 1988 година од страна на зографите Јован и Гоце Милески.

**Зрзески манастир** или **манастир „Св. Спас“**. Бил изграден во XIV век од монахот Герман за време на владеењето на српскиот цар Стефан Душан. Првобитната манастирска целина зафаќала површина од околу 7.000 m<sup>2</sup>. Таа имала утврдени ѕидини и одбранбени кули, а нивниот распоред е забележлив и во денешниот изглед на манастирот кој е со помала површина. Денес, манастирската целина ги вклучува црквите „Св. Преображение“ и „Св. Петар и Павле“, а како негов метох се јавува и црквата „Св. Никола“ во селото Зрзе.

Во манастирот има активен монашки живот, а откриено е постоење на средновековна монашка населба којашто со сигурност броела 48 функционални целини, познати како испосници, тихувалишта, платоа за општење и сл., како и делови од уште 17 објекти.

**Црква „Свети Никола“** - изградена пред 1535 година, била дадена на управување на Јаков, Јован и Митрофан во 1459 година. Исто така, на северната страна од градбата е откриена фрескоикона на Богородица Одигитрија, насликана од зографот Драгослав во 1368/1369 година. Во почетокот на XVI век, кон малата селска црква од северната

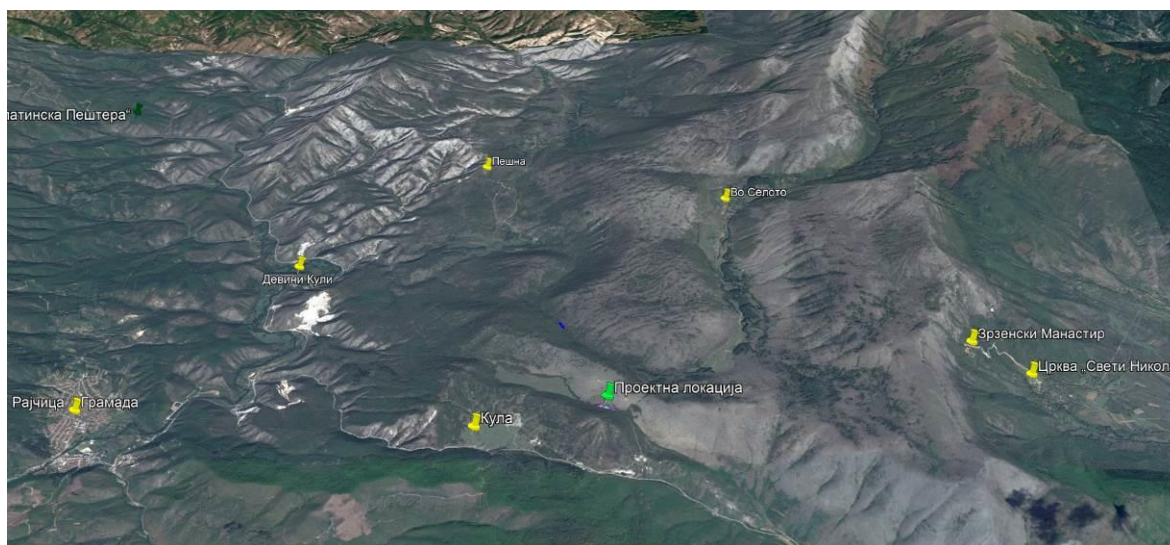
страна бил досидан параклис од делкан камен.

### Проектна локација

Археолошкото наоѓалиште Кула или Барбарос се наоѓа на воздушна оддалеченост од околу 2 km, југозападно од проектната локација.

Останатите погоре наведени археолошки наоѓалишта, споменици на културата и сл. се наоѓаат на оддалеченост од 4 до 7 km, во северозападен, северен и североисточен правец од проектната локација.

На следната слика е дадена местоположбата на проектниот опфат во однос на археолошките наоѓалишта и споменици на културата во поширокото опкружување.



**Слика 72** Местоположбата на проектниот опфат во однос на црковни објекти и археолошки наоѓалишта во поблиското опкружување

Во процесот на подготовка на проектна документација, побарано и добиено е мислење од Управата за заштита на културно наследство бр.08-1724/2 од 01.07.2022 година, во кое Управата посочува дека на проектната локација нема заштитени добра, ниту добра за кои основано се претпоставува дека претставува културно наследство.

## 5.19 Социо-економски аспекти

### Податоци за население и демографски карактеристики

Во општина Македонски Брод, во согласност со податоците од последниот попис 2021 година, има вкупно 7141 жители, од кои 5889 се резидентно население и вкупно 2392 домаќинства. Во следниот табеларен преглед е даден бројот на жители во Општината според етничка припадност.

**Табела 26** Вкупно попишани, вкупно резидентно население и вкупно нерезидентно население, според етничката припадност и пол<sup>62</sup>

Општина Македонски Брод	Вкупно попишани			Вкупно резидентно население			Вкупно нерезидентно население		
	Вкупно	Мажи	Жени	Вкупно	Мажи	Жени	Вкупно	Мажи	Жени

<sup>62</sup> Извор: [https://www.stat.gov.mk/InfoGraphic/2022/POPIS\\_DZS\\_web\\_MK.pdf](https://www.stat.gov.mk/InfoGraphic/2022/POPIS_DZS_web_MK.pdf)

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
„Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
Северна Македонија“, општина Македонски Брод

<b>Македонци</b>	5 504	2 891	2 613	5 367	2 805	2 562	137	86	51
<b>Албанци</b>	40	1	39	38	-	38	2	1	1
<b>Турци</b>	333	172	161	241	122	119	92	50	42
<b>Роми</b>	18	10	8	18	10	8	-	-	-
<b>Власи</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Срби</b>	10	6	4	10	6	4	-	-	-
<b>Бошњаци</b>	1	-	1	1	-	1	-	-	-
<b>Други непомнати</b>	9	2	7	8	2	6	1	-	1
<b>Не се изјасниле</b>	2	1	1	2	1	1	-	-	-
<b>Непознато</b>	3	2	1	-	-	-	3	2	1

Во следниот табеларен преглед е даден бројот на вкупно работоспособно население во општина Македонски Брод од 15+ години според возраст и економска активност, во согласност со податоците од последниот официјален попис во Р. С. Македонија 2021 година.

**Табела 27** Вкупно работоспособно население од 15+ години според возраст и економска активност во о.Македонски Брод (Извор: ДЗС, попис во Р. С. Македонија 2021)

Возрасна група	Активно население вработени			Активно население - невработени		
	Вкупно	Мажи	Жени	Вкупно	Мажи	Жени
<b>15-19</b>	2117	1275	842	389	218	171
<b>20-24</b>	9	5	4	8	6	2
<b>25-29</b>	117	70	47	51	27	24
<b>30-34</b>	213	122	91	41	21	20
<b>35-39</b>	287	157	130	49	37	12
<b>40-44</b>	297	169	128	43	21	22
<b>45-49</b>	278	161	117	30	17	13
<b>50-54</b>	263	156	107	44	25	19
<b>55-59</b>	266	162	104	47	21	26
<b>60-64</b>	247	171	76	55	31	24
<b>65+</b>	133	95	38	20	12	8

### ➤ Миграции

На следната табела и слика е даден преглед на доселени и отселени жители од општина Македонски Брод, во периодот 2005-2022 година, во согласност со податоците од Државниот завод за статистика.

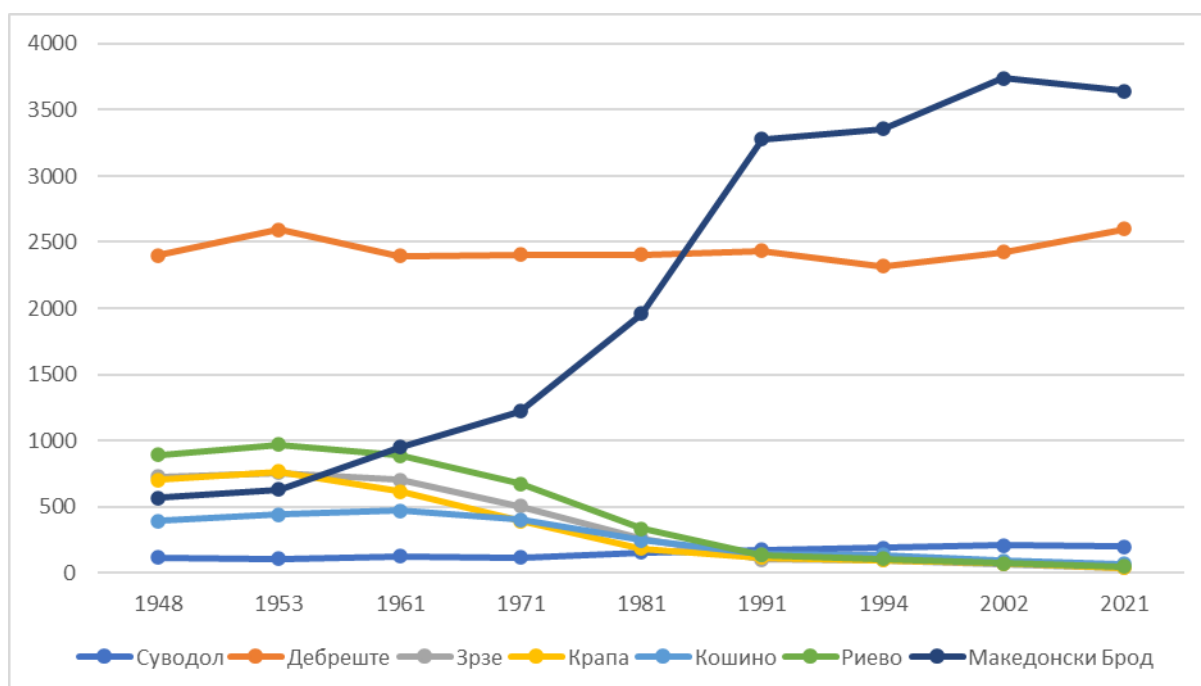
**Табела 28** Варијацијата на бројот на жители во о. Македонски Брод, во периодот 2005-2022 година (Извор: ДЗС)

	Број на жители според попис 2002	Број на жители според попис 2021	Промена	Процентуална промена
Општина Македонски Брод	7.141	5.889	-1.252 ▼	-17,5 % ▼

Во согласност со податоците и статистичките податоци на ДЗС во периодот 2002-2021 година, во Општината најприсутни се внатрешните миграции, односно преселбата во поголемите градови.

#### ➤ Миграции во населените места во близина на проектната локација

Варијациите на бројноста на населението во најблиските населени места до проектна локација, по години, се дадени на следниот графички приказ.



Слика 73 Миграција на населението по години во опкружувањето на проектната локација (извор: ДЗС)

Од презентираниите податоци може да се констатира дека во поблиските населени места с. Крапа, с. Риево, с. Зрзе, с. Дебреште и с. Кошино, бројот на жители опаѓа, а низ годините се зголемува бројот на жители во градот Македонски Брод.

#### ✚ Социо-економски развој

Главни стопански гранки во општина Македонски Брод се: производство на дрво и производи од дрво (шумарство), одгледување земјоделски култури (земјоделие), производство на доломит и производи на база на доломит, угостителство и трговија на мало. Во Општината има вкупно 147 деловни субјекти.

Најголем дел од компаниите во приватниот сектор се микро претпријатија од трговската и угостителската дејност.

#### ➤ Проектна локација

Во процесот на подготовка на проектна документација, Инвеститорот побарал



мислење од Општина Македонски Брод, и добил мислење (бр.09-542/3 од 13.07.2022 год.) дека на предвидената проектната локација нема планирани инвестиции и објекти.

### **Земјоделство, овоштарство, сточарство**

Општината има тешко обработливо земјиште, а земјоделието е главно нископродуктивно, заради што не претставува носечка дејност во вкупниот приход на општината. Овоштарството и градинарските култури се користат за сопствени потреби.

Во следната табела е даден преглед на вкупно расположлива земјоделска површина, вкупно обработена и начин на користење на расположливото земјоделско земјиште, во согласност со податоците од ДЗС, 2013 година.

**Табела 29** Земјоделска површина по категории на користење во хектари, 2013 (Извор: ДЗС)

	Земјоделска површина	Вкупна обработлива површина	Ораници и бавчи	Овоштарници	Лозја	Ливади	Пасишта
Македонски Брод	22538	6010	5000	220	-	790	16528

### **Шумарство**

Застапеност на површини под шума, на ниво на општина, изнесува 60%, а во површина е 60 056 ha. Шумските површини главно се во државна сопственост, и со нив стопанисува на ЈП „Национални шуми“. Најмногу се застапени дабовите, буковите и боровите шуми.

### **Туризам**

Во општината не е искористен потенцијалот за развој на одредени видови туризам, како спелеолошки, планински, ловен, риболовен).

Развојот на туристичкиот потенцијал, во согласност со новиот стратешки план за локален развој на општина Македонски Брод (2024-2028 година) е ограничен од изградба на браната „Калуѓерица“, предвидена во Просторниот план на РМ.

### **Социјална инфраструктура**

#### **➤ Образовни установи и градинки**

Во однос на образовните институции, општината Македонски Брод има само една јавна градинка, 1 (едно) основно училиште ООУ „Св.Климент Охридски“ и 7 (седум) подрачни училишта во: с. Самоков, с. Манастирец, с.Требино, с. Суводол, с. Брест, с. Косово и с. Црешнево.

Има два интернати за сместување на ученици во: градот Македонски Брод за ученици во средно образование и интернат во с. Манастирец за ученици во основно образование.

Во Општината постои едно јавно средно училиште, гимназијата „Св. Наум Охридски“ сместено во Македонски Брод.

### ➤ **Здравствена заштита**

Во општина Македонски Брод главна здравствена установа е “Здравствен дом на Македонски Брод” која влегува во поширокото опкружување на проектната локација и е оддалечен 6 km воздушно растојание. Здравствениот дом има повеќе пунктови, и тоа во селата Растеш, Белица, Манастирец и по потреба низ другите рурални населби. Во Општината има и неколку приватни специјалистички ординации, амбуланта во с. Пласница и две во с. Самоков.

### 🚦 **Комунална инфраструктура**

#### ➤ **Водоснабдување**

Населението во општина Македонски Брод се снабдува со вода за пиење од регионалниот водоснабдителен систем “Студенчица”, чија траса е во близина на Индустриската зона Барбарос.

Регионалниот систем за водоснабдување Студенчица е капитален објект на Р.С. Македонија, кој ги зафаќа изворите на р.Студенчица на надморска висина од 965 m и е димензиониран за проток од 1500 l/s. Вкупната должина на главниот цевковод и пропратните објекти е околу 110 km.

Во 1974 година како продолжение на езерото Козјак, било планирано да се изгради уште едно вештачко езеро „Калуѓерица“. Езерото не се изградило, но во Просторниот план 2002- 2020 година истото е предвидено. Во согласност со податоците во Просторниот план (2002-2020), планирана е изградба на дополнителен регионален водостопански систем „Треска“ со подсистем „Црна“, за обезбедување со вода на посушните подрачја. Изворници предложени да се користат за оваа намена се:

- река Треска: акумулација Козјак, Калуѓерица, Подвис, Тајмиште, Грашница и
- река Црна – акумулација Чебрин, Галиште и Тиквеш.

Езерото Калуѓерица би се протегало до селото Суводол, градот Македонски Брод би бил до самиот брег, а би се потопиле 6 села, патот М. Брод-Скопје, пештерата Пешна.

#### ➤ **Проектна локација**

Препумпна станица на регионалниот водовод со кој стопанисува ЈП „Студенчица“ се наоѓа на 1000 m, воздушно растојание, јужно од проектната локација.

Во процесот на подготовка на проектна документација, Инвеститорот побарал мислење од ЈП „Студенчица“ кое управува со регионалниот водовод, и добил мислење (бр.09-991/2 од 28.06.2022 год.) дека на проектната локација нема подземна инсталација со која стопанисува претпријатието.

#### ➤ **Отпадни комунални води**

Прифаќање и одведување на комуналните и индустриските отпадни води од Македонски Брод е организирано преку колекторски систем и пречистителна станица за отпадни води со капацитет од 5.000 еквивалент жители. По соодветен третман пречистената вода се испушта во река Сластица - притока на реката Треска. Должината на канализационата мрежа, во согласност со податоците од ЛЕАП за

Општина Македонски Брод (2008 - 2014 год.) изнесува 20 km, а на мрежата се приклучени 1200 домаќинства.

Одведување на атмосферските води од улиците, крововите и другите површини се врши преку атмосферски канализационен систем. Должината на атмосферската канализациска мрежа во о. Македонски Брод изнесува 5 km и на истата се приклучени 900 домаќинства или 75% покриеност на домаќинствата во Општината.

Во согласност со податоците од Извештај за СОЖС за УПВНМ за индустриска зона Барбарос, во индустриската зона се предвидува изградба на сепарациона канализациска мрежа - комунална и атмосферска, на која Инсталацијата ќе се приклучи.

Сепак, до реализација на комуналната инфраструктура во индустриската зона, за прифаќање на комуналните отпадни води во граници на Инсталацијата ќе биде изградена бетонска водонепропустна септичка јама, која редовно ќе се одржува од страна на овластена компанија.

#### **Патна инфраструктура**

На територијата на општина Македонски Брод има 213 километри локални патишта, од кои 111 километри се асфалтирани.

<b>Локален пат - состојба:</b>	<b>(км)</b>
Вкупно	213
Асфалт и коцка	111
Макадам	21
Земјани	65
Не пробиени	16



Слика 74 Прегледна карта на државни патишта на Р. С. Македонија<sup>63</sup>

#### ➤ Проектна локација

Во процесот на подготовка на проектната документација, беше побарано и добиено мислење од Јавното претпријатие за државни патишта, бр.10-6304/2 од 05.07.2022 год. дека проектната локација не граничи со државен пат. Исто така, беше побарано и добиено мислење од Агенцијата за цивилно воздухопловство, бр.12-8/659 од 27.06.2022 година, во кое се вели дека проектниот опфат е надвор од зона на било кој аеродром.

#### ⚡ Електроенергетска инфраструктура

Основа на преносната мрежа на Р. С. Македонија се 400 kV далекуводи. Преносната 110 kV мрежа е најразгранета и најразвиена и ги поврзува големите хидроелектрични и термоелектрични центри, сите поголеми населени места како и индустриските центри. Врската помеѓу 400 kV и 110 kV преносна мрежа се остварува преку пет трансформаторски станици: ТС Скопје 4, ТС Скопје 5, ТС Битола 2, ТС Дуброво и ТС Штип.

Електроенергетскиот систем на Р. С. Македонија има најдобро поврзување со јужниот сосед. Интерконекцијата се реализира со два 400 kV интерконективни далекуводи: ТС Битола 2 – ТС Лерин и ТС Дуброво – ТС Солун<sup>64</sup>.

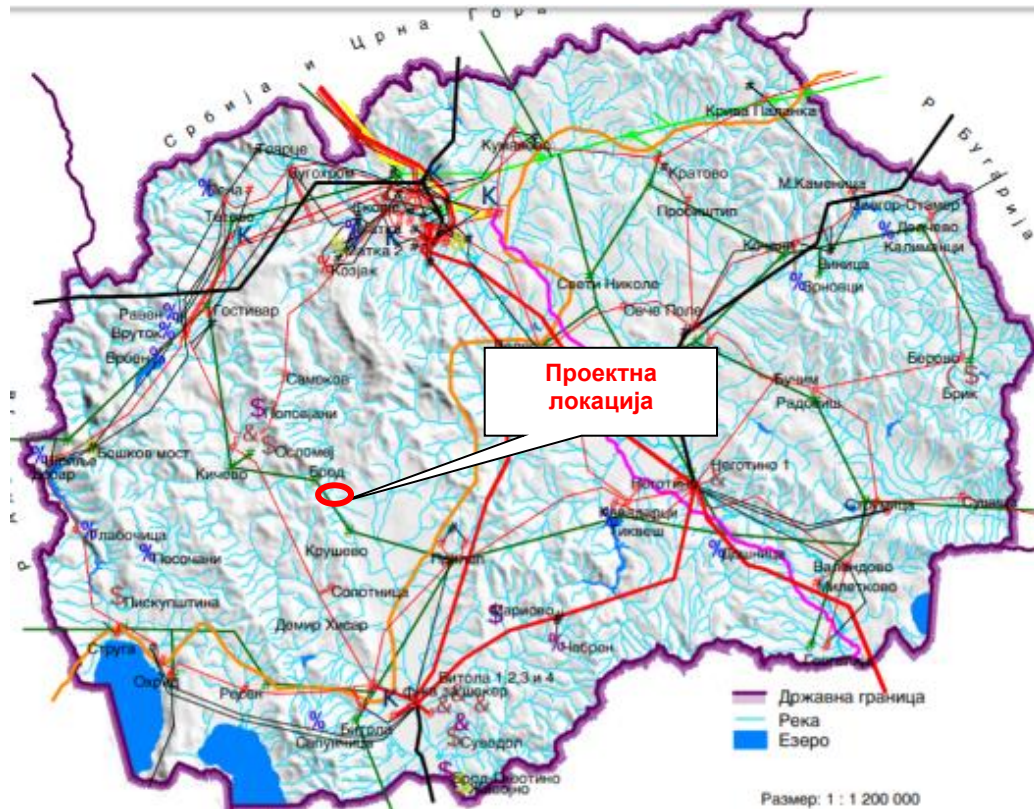
Значајна хидроелектрана која ги користи водите на реката Треска на подрачјето на

<sup>63</sup> Извор: ЈПДП [http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map\\_state\\_road.pdf](http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map_state_road.pdf)

<sup>64</sup> План за развој на електропреносниот систем на Република Македонија 2018 – 2022 (МЕПСО, 2017)

Општината е ХЕЦ „Козјак“, со акумулационен простор од  $550 \times 106 \text{ m}^3$  и со инсталирана моќност од 80 MW. Водите од акумулацијата се користат за производство на електрична енергија, за водоснабдување на населението и индустријата и за наводнување.

Годишна потрошувачка на електрична енергија (kWh) на жител во општината Македонски Брод изнесува 1653 kWh.



Слика 75 Енергетска инфраструктура во Македонија<sup>65</sup>

### ➤ Проектна локација

Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии нема да се поврзе на националната енергетска мрежа. Инсталацијата ќе биде самоодржлива.

Во процесот на подготовка на проектна документација, побарано и добиено е мислење од АД МЕПСО со бр. 11-3746/1 од 06.07.2022 година, дека предметниот проектен опфат **не се пресекува** со ЕЕ објекти во сопственост на АД „МЕПСО“.

Исто така, побарано и добиено е мислење од Електродистрибуција ДООЕЛ Скопје, со бр. 10-26/7-185 од 24.06.2022 година, дека во предметниот проектен опфат **не постојат електроенергетски објекти и инсталации** во сопственост на Електродистрибуција (ЕВН) ДООЕЛ Скопје.

### ✚ Комуникациска инфраструктура

<sup>65</sup> Просторен план на Р. Македонија (2002-2020)

На подрачјето на Општината функционираат сите оператори за мобилна телефонија и пристапот до интернет е достапен преку фиксна, кабловска и оптичка мрежа или преку мобилен интернет.

Во процесот на подготовка на проектна документација, побарано и добиено е мислење од Агенцијата за електронски комуникации, допис бр 1404-1988/2 од 29.06.2022 година, со кој АЕК известува дека на проектниот опфат **нема податоци за изградени јавни електронски комуникациски мрежи и системи.**

Исто така, побарано и добиено е мислење од АД Македонски Телеком, со бр. 441-42 од 30.06.2022 година, дека во граници на проектниот опфат **нема постојна инфраструктура** во сопственост на Телеком.

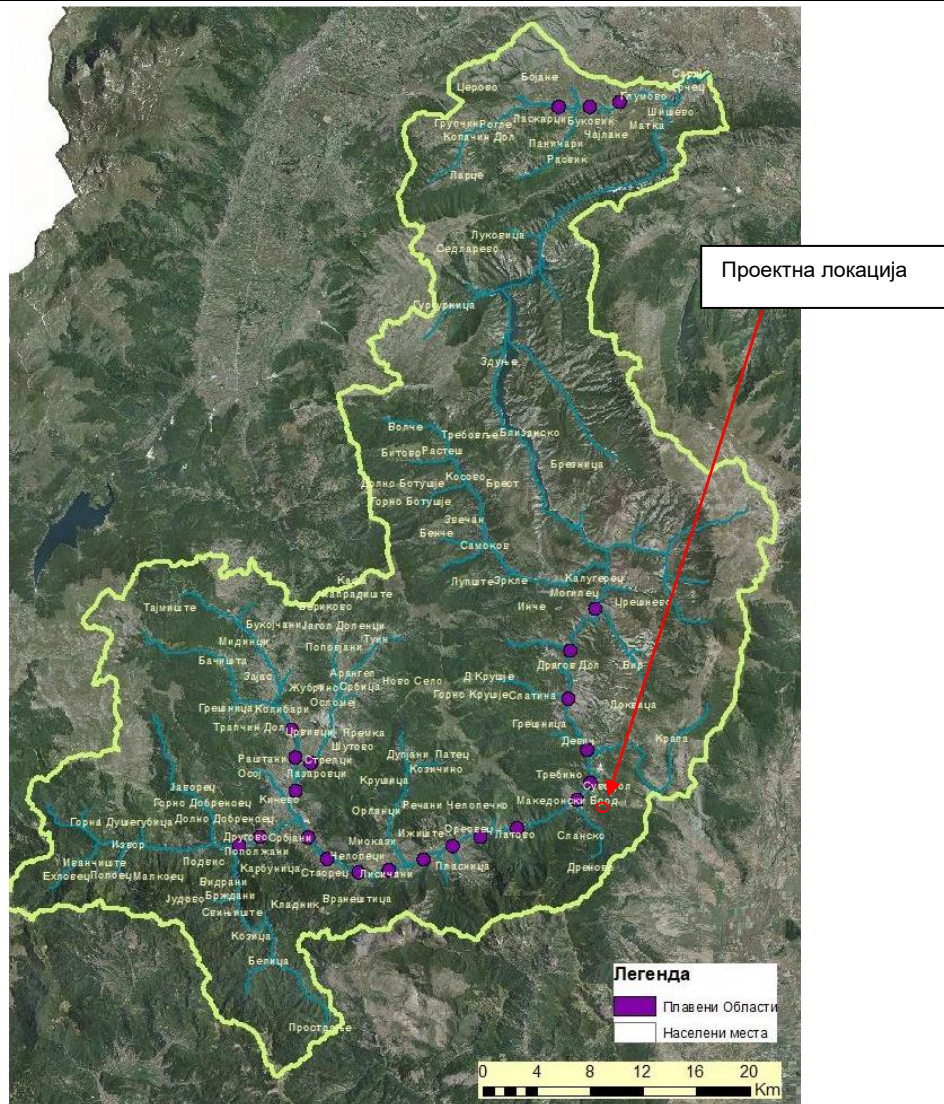
## 5.20 Ризик од природни непогоди

### Поплави

Во согласност со Планот за управување и заштита од ризик од поплави во сливот на р.Треска, проектната локација не е подложна на поплави.

Најблиското населено место до проектниот опфат, подложно на поплави, е населеното место Извор, оддалечено околу 5 km јужно од проектниот опфат.

На следната слика се дадени често плавените области во сливот на р. Треска со обележана местоположба на проектниот опфат, во согласност со податоците од План за управување со ризикот од поплави во сливот на р. Треска.



Слика 76 Често плавени области во сливот на р. Треска<sup>66</sup>

#### 🚒 Пожари и експлозија

Во општина Македонски Брод, функционира територијалната противпожарна единица за гаснење пожари. Исата е екипирана со две противпожарни возила и 12 вработени.

Противпожарната единица е одговорна за локализирање и гаснење пожари како во населените места, така и во шумските предели на Општината.

Пожарите се најчеста појава во сушните период во годината. Просечно време за излез на противпожарната единица со соодветна опрема за технички интервенции и пожари: од 3 до 5 минути.

#### 🌋 Земјотрес

Општина Македонски Брод припаѓа на зоната со максимален очекуван сеизмички интензитет од VII° по Меркалиевата скала.

#### ➤ Проектна локација

<sup>66</sup> План за управување со ризикот од поплави во сливот на р. Треска, Ноември 2018 година

Во процесот на подготовка на проектна документација, побарано и добиено е мислење од Дирекцијата за заштита и спасување бр.09-78/2 од 30.06.2022 година. ДЗС укажува дека при изработка на проектната документација, предвид треба да се земат:

- мерки за заштита од пожар, експлозии и други несреќи;
- мерки за заштита од урнатини;
- мерки за заштита и спасување од поплави, уривање на брани и други атмосферски непогоди;
- мерки за заштита од свлекување на земјиштето и
- мерки за заштита од радиолошка, хемиска и биолошка заштита.

## **6 ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ**

### **6.1 Методологија за оцена на влијанието врз животната средина**

Анализата на влијанијата врз животната средина ги зема предвид сите можни негативни или позитивни промени, на биолошките, физичко-хемиските и социо-економските аспекти на животната средина (вклучувајќи ги и аспектите на здравјето на населението (кое што живее или работи во или во близина на проектниот опфат), кои можат да произлезат од реализација на Проектот. Нивото на промената го дефинира значењето на влијанието, што се проценува врз основа на ширината на просторот каде се чувствува влијанието, времетраење на истото, можност за негова појава и интензитет. Процената, главно е насочена кон оние промени кои се значителни.

**Овој документ** ги прикажува деталите на можните влијанија од имплементација на Проектот и нивните ефекти врз главните рецептори. За таа цел направена е следната



дистинкција/разлика помеѓу емисиите, влијанијата и нивните ефекти врз рецепторите:

- *емисии*, се испуштања или истекувања на супстанции во течна, гасовита или во цврста состојба, испуштање на енергија (бучава, вибрации, зрачење, топлина), мирис, организми или микроорганизми, како и испуштање на микробиолошки материјал од некој извор во еден или во повеќе медиуми на животната средина, како резултат на човековата активност;
- *влијанија*, се очекуваните промени на постојната состојба во животната средина, предизвикани од спроведување на Проектот; и
- *ефекти*, се последиците од влијанијата врз ресурсите во животната средина или рецептори со особена вредност или осетливост/сензибилност.

### **6.1.1 Дефинирање на значајноста на влијанието**

Квантитативна процена на значајноста на влијанијата е направена онаму каде што тоа е возможно, врз основа на споредување со одредени критериуми. Онаму, каде што ваква квантитативна процена на значајноста на влијанието не е можно да се направи, несигурноста е намалена со примена на проценка на однапред дефинирани квалитативни критериуми. Ова вклучува процена на важноста или чувствителноста на рецепторите во однос на интензитетот на очекуваното влијание.

Големината на влијанието се утврдува врз основа на комбинација на голем број карактеристики, како што се природата, обемот, времетраењето, зачестеноста и веројатноста (за непланирани настани).

Со оглед на неразделивите разлики помеѓу ресурсите/рецептори (и во многу случаи помеѓу различни типови на влијанија за даден ресурс/рецептор), дефинициите за големината (т.е. методологии кои се користат да се комбинираат различни карактеристики на влијанието) се дефинирани поинаку во согласност со ресурсот/рецепторот од видот на влијанието. Тие се базираат на професионално расудување и онаму каде што е потребно, на искуството на експертот.

### **6.1.2 Процес на оценување**

Во постапката на оцена на влијанијата, за секој медиум и област беше усвоена рамка, која ги вклучува следните чекори:

- собирање на податоци за состојбата во животната средина преку истражување;
- проценка на соодветноста и ограничувањата на методологијата за проценка;
- идентификација на ресурсите и рецепторите;
- предвидување на влијанијата;
- идентификација на ефектите;
- евалуација на интензитетот;
- идентификација на мерките за ублажување; и

- евалуација на ефектите кои остануваат<sup>67</sup> или ризиците.

Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина ги идентификува влијанијата врз животната средина кои може да произлезат од спроведувањето на проектот во неговите различни фази: предградежна, градежна, оперативната фаза и фазата на затворање/престанок со работа.

**Пред-градежна фаза** на проектот е фазата во која се подготвува целокупната техничка документација, која вклучува обезбедување мислења, одобренија, дозволи, согласности и сл.

**Градежната фаза** ги опфаќа активностите за подготовка на локацијата за градење (расчистување), изградба на Инсталацијата со сите предвидени објекти и инфраструктура. Влијанијата, кои можат да бидат предизвикани од овие активности, се предмет на анализа во градежната фаза.

**Оперативната фаза** на проектот ги опфаќа оперативните активности на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии и тековно одржување на Инсталацијата. Влијанијата кои можат да бидат предизвикани од овие активности се предмет на анализа во оперативната фаза.

**Пост - оперативната фаза** на проектот ќе опфаќа активности за затворање на Инсталацијата, отстранување на опремата, уривање на објектите, отстранување на инфраструктурата и враќање на проектната локација во првобитна состојба. Активностите и влијанијата врз животната средина во ваков случај, ќе бидат идентични како активностите и влијанијата во градежна фаза на проектната активност, што е предмет на анализа во оваа Студија.

При идентификување на потенцијалните влијанија од некој нов проект, влијанијата врз животната средина се оценуваат во однос на постојните услови во животната средина и блиските рецептори.

Тимот консултанти ги идентификуваше главните рецептори и елементи, како и можните и очекувани влијанија од проектните активности во предградежна и градежна, оперативната фаза и фазата на затворање/престанок со работа.

Како резултат на предвидените проектни активности можни се негативни и позитивни влијанија врз животната средина во сите фази од имплементација на проектот.

Критериуми врз основа на кои е направена евалуацијата на потенцијалните влијанија од активностите при изградба и оперативност на Инсталацијата, се дадени во следната табела.

**Табела 30** Критериуми за оценување на влијанијата врз животната средина

Критериуми	Оценка	Опис
Природа на влијанието	Позитивно	Влијание кои се смета дека ќе допринесе за подобрување на постојната состојба или ќе наметне позитивни промени
	Негативно	Влијание за кое се смета дека ќе предизвика негативна промена

<sup>67</sup> И после примена на мерките за ублажување/намалување на влијанието

		или ќе донесе непосакувани ефекти во постојната состојба
<b>Тип</b>	<b>Директно</b>	Влијание кои настанува како резултат на директна интеракција помеѓу проектните активности и ресурсот/рецепторот
	<b>Индијектно</b>	Влијание кое произлегува од активност која не е директно поврзана со проектот, туку се јавуваат како последица на проектот
	<b>Кумулативно</b>	Влијание кое е резултат се повеќе влијанија во животната средина/социјални аспекти врз еден рецептор или ефекти кои се резултат на комбинирани ефекти и посебни развојни проекти, кои се спроведуваат во непосредна близина
<b>Време на појавување</b>	<b>Веднаш</b>	Влијанието е евидентно веднаш и ги следи проектните активности
	<b>Задоцнето</b>	Влијанијата се евидентни после одредени временски интервал и често се појавува по завршување на проектните активности
<b>Обем</b>	<b>Локација</b>	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина од 100 m од проектното подрачје
	<b>Локални</b>	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина од 1 km од проектното подрачје
	<b>Подрачје</b>	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 1 km до 10 km од проектното подрачје
	<b>Регионални</b>	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 10-50 km од проектното подрачје
	<b>Национални</b>	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус повеќе од 50 km од проектното подрачје
	<b>Прекугранични</b>	Ефектите од влијанијата може да се почувствуваат и во соседната земја
<b>Веројатност</b>	<b>Сигурно</b>	Влијанието сигурно ќе настане при нормални работни услови
	<b>Многу веројатно</b>	Многу е веројатно влијанието да настане при нормални работни услови
	<b>Веројатно</b>	Постои веројатност да се појави влијание при нормални работни услови
	<b>Мала веројатност</b>	Мала е веројатноста да се појави влијание, но понекогаш може да се случи при нормални работни услови
<b>Времетраење</b>	<b>Привремени</b>	Се предвидува влијанието да биде со времетраење пократко од времетраењето на изградба и/или со повремени карактер
	<b>Краткорочни</b>	Влијание кое се предвидува да трае само за време на градежната фаза
	<b>Среднорочни</b>	Влијание кое се предвидува да трае и по завршување на изградбата
	<b>Долгорочни</b>	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат и ќе траат во текот на целата оперативна фаза на проектот
<b>Големина/магнитуда</b>	<b>Занемарливи</b>	Не се забележани промени на анализираните специфични состојби
	<b>Минорни</b>	Регистрирани се минорни промени на анализираните специфични состојби
	<b>Умерени</b>	Забележлива е промена на анализираните специфични состојби и резултира со нефундаментални привремени или трајни промени

	<b>Големи</b>	Фундаменталната промена на анализираните специфични состојби резултира со долгорочна или трајна промена. Во случај на негативна природа на влијанието, потребни се значителни интервенции за да се вратат во постојната состојба; ги надминуваат националните стандарди и граници
<b>Повратност</b>	<b>Повратни</b>	Потенцијалното влијание е повремено и повратно
	<b>Неповратни</b>	Потенцијалното влијание е постојано и неповратно
<b>Значајност</b>	<b>Занемарлива / Мала</b>	Влијанието врз состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата во текот на краток период се локализирани и повратни. Се јавуваат последици, но влијанието е многу мало (ублажените и неублажените) и спаѓа во границите на дозволените стандарди и/или рецепторите се карактеризираат со или ниска чувствителност или вредност.
	<b>Умерена</b>	Влијанието на состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата е краткорочно или среднорочно. Интегритетот на екосистемите нема да биде долгорочно негативно погоден, но постои веројатност ефектите врз одреден вид или рецептори да бидат краткорочни или среднорочни. При негативни влијанија, областа/регионот ќе може да закрепи преку природната регенерација и обнова. Влијанието може да се карактеризира со широк опсег, кој започнува малку од граничната вредност на занемарливо влијание, а завршува со ниво кое речиси ги надминува законските лимити. Доколку е можно, треба да се применат мерки за ублажување.
	<b>Голема</b>	Влијанието врз состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата (на пример, во текот на животниот век на проектот) може значително и долгорочно да ги промени (подобри или влоши) екосистемите и природните ресурси, на локално и регионално ниво, и може да влијае на одржливоста. Враќањето на истите во првобитната состојба нема да се случи без интервенција. Долгорочните влијанијата врз медиумите и состојбите во животната средина, може да предизвикаат неповратни, локални и регионални ефекти.
	<b>Значајно</b>	Значајно влијание е она влијание кое има најголемо значење, ги надминува дозволените граници и стандарди (во случај на негативна природа на влијанието), или е од најголемо значење за високо ценети / чувствителни ресурси.
<b>Мерки за ублажување</b>	<b>Да</b>	Ја нагласува потребата од воведување и примена на мерки за ублажување

Рангирање на обемот на влијанието	Оцена $Q_s$
Влијанија на локација	1
Локални влијанија	2
Влијанија на подрачје	3
Регионални влијанија	4
Национални влијанија	5
Прекугранични влијанија	Се од горе наведеното

Рангирање на влијанијата според времетраењето	Оцена $Q_t$
Повремени	1
Краткорочни	2
Среднорочни	3
Долгорочни	4

Рангирање на влијанијата според големина/магнитуда	Assesment $Q_M$
Занемарливи	1
Минорни	2
Умерени	3
Големи	4

#### Оцена на влијанијата според значајноста:

Согласно оцената на горенаведените критериуми, интегрираниот резултат може да биде пресметан користејќи ја следната формула:

$$Q_{i,i} = Q_{S,i} \times Q_{T,i} \times Q_{M,i} \text{ каде:}$$

$Q_{i,i}$  – интегриран резултат од оцена на влијанијата;

$Q_{S,i}$  – оцена од обемот на влијанието;

$Q_{T,i}$  – оцена од времетраење на влијанијата;

$Q_{M,i}$  – оцена од магнитудата на влијанието.

#### Оцена на влијанијата според значајноста

Значајност на влијанието (негативно)		Значајност на влијанието (позитивно)
Оцена	Значајност	Значајност
1-8	Занемарливо	Занемарливо
9-27	Умерено	Умерено
28-64	Големо	Големо
65-80	Значително	Значително

Под мерки за намалување на влијанијата од реализацијата на одредени проекти се подразбира отстранување, намалување или контролирање на негативното влијание на проектот врз животната средина, враќање, реставрација или преземање на други средства за надомест на штетата во животната средина, предизвикана од претпоставеното влијание.

**Ризидуални влијанија** се влијанијата кои што се јавуваат/остануваат да траат врз медиумите и областите на животната средина и покрај примената на предложените мерки за намалување на истите.

Заради усогласување на мерките, надлежностите, временската рамка за нивно извршување и цената на чинење, подготвен е План за управување со животната и општествената средина, кој ќе гарантира дека предложените мерки за ублажување/намалување на влијанијата се спроведени.

Студијата вклучува и мониторинг програма за да се оцени степенот на реализација на проектот и ефектите од спроведување на мерките за ублажување на влијанијата.

#### 6.2 Оцена на влијанија од управување со материјали, сировини, механизација

### 6.2.1 Градежна фаза

Во градежна фаза, ќе бидат потребни различни видови материјали како што се: чакал, песок, готов бетон и слично, како што е дадено во Поглавје 4.5.1.

Исто, така за работењето на механизацијата ќе има потреба од снабдување со гориво за градежната механизација (багер, ровокопач, и сл). Количините на потребни материјали за работа (гориво, готов бетон, челична конструкција), механизација и сл. не се прецизирани во оваа фаза. Истите ќе бидат дефинирани во Основниот проект.

За снабдување со материјали, Инвеститорот ќе ги користи локалните расположливи ресурси, а по потреба или во случај на недостаток истите ќе ги набавува од надворешни добавувачи.

Дел од отпадните материјали, што ќе се генерираат во текот на градежните активности (површински почвен слој, земја, камен), ќе бидат повторно употребени за пополнување на темелите, внатрешната сообраќајна инфраструктура и сл.

На проектната локација ќе се користи готов бетон кој ќе се носи во бетонски мешалки и ќе се вградува каде што е потребно.

Градежниот отпад, што ќе се генерира како резултат на активностите, ќе се одложи на локација која претходно ќе биде определена од општина Македонски Брод.

Во случај на несоодветно управување со материјали (вишок ископан материјал, градежен отпад, масла, бои и други фракции отпад) како и евентуални инцидентни истекување при процесот на преточување гориво и/или дефект/ хаварија на механизација, може да предизвика влијание врз квалитетот на почвата и подземните води.

**Влијанијата од начинот на управување со материјали, сировини и механизација во предградежна и градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни влијанија, ќе се појават веднаш, краткорочни, со веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива значајност.**

Компоненти на животната средина: Управување со материјали, сировини, механизација										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										

Компоненти на животната средина: Управување со материјали, сировини, механизација										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Несоодветно управување, ракување, складирање на материјали и опрема	Негативно	Веднаш	Директно/Индиректно	Локација	Краткорочно	веројатно	Повратно	умерена	занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата во предградежна и градежна фаза**

Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија во градежната фаза, се препорачува:

- Примена на добра градежна пракса;
- Во основниот проект, да се дадат точни количини на градежни материјали, оптимален распоред на површините за складирање и времено одложување на материјалите;
- Подготовка и имплементација на План за управување и ракување со материјали, сировини, механизација што ќе вклучува начин на набавка, локации за чување/складирање и ракување со материјали, начин на снабдување на механизацијата со нафта/гориво, снабдување со вода, готов бетон итн.
- Складирање/чување на опасни и штетни материји (нафта, масла, бензин, антикорозивни премази, бои и сл.) да се врши врз собирни садови (танквани), во покриен простор, односно заштитен од надворешни влијанија;
- Дотур на гориво во механизацијата да се врши со поставување на собирни садови, под местото на преточување, со цел прифаќање на инцидентни истекувања;
- Забрането е сервисирање и миеење на возила и механизацијата на проектниот опфат;
- Користење на нетоксични и биоразградливи хемикалии (биоразградливи масла, еколошки бои и сл.) и
- Почитување и имплементација на сите мерки кои ќе произлезат од оваа ОВЖС Студија.

### **6.2.2 Оперативна фаза**

Во оперативна фаза ќе се употребуваат сировина (отпадни литиум јонски батерии), маст за подмачкување на вртливите делови од опремата, електролит (10% NaCl или

CaCl) за неутрализација на отпадните литиум јонски батерии, џамбо вреќи за пакување на готов производ, пропан бутан гас за печката за загревање на реакторот, електрични виљушкари за пренесување на суровина и готов производ и сл.

Складирање на материјалите кои ќе се користат во оперативна фаза на Инсталацијата ќе се врши во магацинот за суровина и во самиот произведен погон, на точно определени и означени локации. Подот во овие два објекти, во согласност со описот даден во поглавјето 4.2.1, ќе биде бетонски и водонепропустен.

Електролит ќе се чува во пластични садови од 1 m<sup>3</sup>, кои ќе бидат поставени во производниот погон на Инсталацијата.

Масти за подмачкување на вртливите делови ќе се чуваат во мали количини (1-2 буриња), во магацинот за суровина на Инсталацијата исто како и други резервни делови и опрема за технолошката линија.

Отпадните литиум јонски батерии ќе се складираат во магацинот за суровина, распределени според големината и полнежот т.е. состојбата на батериите.

Не соодветно ракување со суровината и материјалите кои се користат во оперативна фаза, како што е одложување на отпадни литиум јонски батерии на земјена површина, инцидентни истекување од масла/гориво од механизација (транспортни возила) и сл. може да предизвика влијанија врз почвата и подземните води.

**Влијанијата во оперативна фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни влијанија, со време на појавување веднаш, среднорочни, со мала веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива значајност.**

Компоненти на животната средина: Управување со материјали, суровини, механизација										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Несоодветно управување, ракување, складирање на суровини и материјали	Негативно	веднаш	Директно/ Индиректно	Локација	среднорочни	Мала веројатност	Повратно	минорна	занемарливо	ДА

#### **Мерки за намалување на влијанијата во оперативна фаза**

Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија во



оперативна фаза, се препорачува:

- План за управување со опасни материи и контрола на истекувања;
- Обележување/означување на сите садови, резервоари и/или магацински простории во Инсталацијата;
- Обезбедување на SDS листи за сите сировини и материјали кои се користат и имплементација на мерките и препораките дадени во нивната содржина;
- Забрането е складирање на опасни и штетни материи надвор од предвидените и означени места во објектите на Инсталацијата;
- Садовите со електролит да бидат поставени во собирни садови-танквани, со собирен волумен 110% од волуменот на резервоарот;
- Сервисирање на менанизација и опрема да се врши од страна на овластен сервисер;
- Редовен технички преглед на садовите под притисок во согласност со Правилникот за користење на опрема под притисок („Сл. весник на РМ“ бр. бр.32/09);
- Имплементација на сите мерки кои ќе произлезат од оваа ОВЖС Студија.

### **6.3 Оцена на влијанија врз квалитет на амбиентен воздух**

#### **6.3.1 Градежна фаза**

Изградбата на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, не претставува градежен зафат од голем обем. Градежните работи вклучуваат подготовка на теренот, ископ, армирачко-бетонски работи, занаетчиски работи и сл. За изведување на работите ќе се користи соодветна механизација, што ќе резултира со емисии на одредено количество цврсти и гасовити загадувачки супстанции.

Оцената на потенцијалните ефекти од емисиите на прашина и емисиите на издувни гасови е предвидување на ризикот од влијанија во градежната фаза. Ризикот ќе зависи од обемот на земјените работи, монтирачките, градежните и асфалтирачките активности, како и бројот на градежни возила и друга механизација што ќе се користи.

Во оваа фаза на идеен проект, нема податоци за количината на материјали и механизација која ќе биде вклучена во изградба на Инсталацијата, односно нема детален предмер на работите и не е подготвена динамика на изведување на градежните работи. Следствено на тоа, не може прецизно да се прогнозира количеството гасовити и цврсти супстанции кои ќе се емитираат во градежна фаза.

Меѓутоа, претпоставувајќи го видот на механизацијата која ќе се користи и претпоставувајќи го времето на користење во текот на работниот ден, може приближно да се проценат емисиите од механизацијата (Табела 31).

Дополнително, одредено количество цврсти честички ќе се емитираат при движењето на возилата и друга тешка механизација по пристапниот пат и на самата локација,

активности на утовар и истовар на материјалите, но и како последица од понесување на цврсти честички од складираните материјали, како земја и песок.

При изведување на градежните активности ќе се генерира прашина и издувни гасови од градежните машини, постројки за готов бетон и возилата (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ИОС, SO<sub>2</sub>). Прашина обично се создава од ископ и манипулација со земјата, тркалата на камионите и машините кои се движат по неасфалтирани патишта, товарењето, истоварот и транспортот на агрегат, бетон, асфалт, ерозија на ветер од изложените површини.

Областа на која се очекуваат влијанија врз квалитетот на воздухот, не е голема и се протега околу 100 до 150 m од границите на градилиштето. Истата може да биде поголема, во случај на висока концентрација на опрема која работи истовремено.

Стапката на емисија на прашина ќе зависи од фреквенцијата на движење на возилата и механизацијата по неасфалтиран пат, брзината на движење на возилата и нивниот број, активности на ископување и сл. Количината на генерирани емисии на прашина ќе зависат и од применетите мерки за добра градежна пракса, начинот на изведба на активностите, времетраењето на градежните активности, метеоролошките услови, итн.

Се предвидува дека градежните операции ќе се одвиваат во краток период, од неколку месеци. Според локацијата на проектот, емисиите на честички во воздухот се пресметани врз основа на комбинација од факторите на емисија, објавени во техниките за проценка на емисиите за рударство (верзија 3.1 од јануари 2012 година)<sup>68</sup> и цемент (верзија 2.1 од април 2008)<sup>69</sup>.

Следниве претпоставки се направени со цел да се проценат емисиите на TSP и PM<sub>10</sub>:

- Градежни активности ноќе нема да се изведуваат. Активностите ќе се изведуваат 16 часа дневно, 6 дена неделно;
- За транспорт и истовар на материјалите ќе се користат дамperi од 20 m<sup>3</sup>;
- Времето на влечење за дамperi е 5 часа, а растојанието на влечење е 2 km. Овде не се вметнати емисиите од возилата надвор од градилиштето;
- Површините по кои ќе се движат камионите и останатата механизација редовно ќе се прскаат со вода;
- Моторите на камионите и другата механизација ќе бидат исклучени кога тие не се во работа (работа на моторите во „лер“ ќе биде сведена на минимум).

Користејќи ги овие податоци, проценети се емисиите на цврсти честички и издувни гасови.

---

<sup>68</sup> [www.npi.gov.au/system/files/resources/7e04163a-12ba-6864-d19a-fp7d960aae58/files/mining.pdf](http://www.npi.gov.au/system/files/resources/7e04163a-12ba-6864-d19a-fp7d960aae58/files/mining.pdf)

<sup>69</sup> [www.npi.gov.au/system/files/resources/6c9f88a4-55a7-f7f4-7528-44621b78f612/files/cement.pdf](http://www.npi.gov.au/system/files/resources/6c9f88a4-55a7-f7f4-7528-44621b78f612/files/cement.pdf)

**Табела 31** Очекувани емисии од разни видови механизација во градежната фаза

Вид на градежна опрема	Моќност (КС)	Користење %	ИОС	СО	NOx	PM-10	PM-2.5	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
			g/s						
Цистерна за вода	180	15	0.0033	0.0155	0.0412	0.0031	0.0030	0.0056	4.02
Дизел компактор	10	30	0.0003	0.0012	0.0041	0.0003	0.0003	0.0006	0.45
Дизел камион-кипер	400	35	0.0171	0.0805	0.2135	0.0159	0.0156	0.0288	20.84
Дизел ровокопач	120	15	0.0017	0.0065	0.0230	0.0016	0.0016	0.0037	2.68
Камион-миксер за бетон	400	25	0.0169	0.0644	0.2022	0.0133	0.0131	0.0203	14.71
Дизел булдозер	500	35	0.0175	0.0671	0.2314	0.0160	0.0156	0.0360	26.07
Дизел утоварувач	400	50	0.0211	0.0861	0.2778	0.0194	0.0189	0.0411	29.79
Дизел вилушкари	80	30	0.0132	0.0517	0.0571	0.0093	0.0090	0.0063	4.61
Дизел генератор	30	60	0.0061	0.0188	0.0299	0.0037	0.0036	0.0041	2.94

Поради недостаток на точни податоци за количествата материјали (премер пресметка), проценката на емисиите е направена во поширок опсег. Опсегот на емисии во воздухот во градежната фаза е прикажан во следната табела.

**Табела 32** Очекуван опсег на емисии во градежната фаза

Материја	Емисии (g/s)
VOC	0.1 - 0.2
CO	0.5 - 0.8
NOx	1.2 - 1.8
TSP	0.2 - 0.6
PM-10	0.15 - 0.5
PM-2.5	0.08 - 0.12
SO <sub>2</sub>	0.22 - 0.5
CO <sub>2</sub>	154 - 200

Врз основа на сето погоре наведено, влијанијата врз квалитетот на амбиентниот воздух, што може да резултира со:

- таложење на прашина во непосредна близина на градилиштето во форма на седимент;
- визуелно нарушување (облаци од прашина);
- покривање на вегетацијата со прашина и намалување на процесот на фотосинтеза;
- нарушување на здравјето на ангажираните работници, манифестирани со

респирабилни непријатности и иритација, и сл.

Сепак, појава на овој тип влијанија е локално, во рамки на проектната локација.

Проектната локација се наоѓа надвор од населени места или осамени куќи за живеење. Најблиските населени куќи се во с. Дебреште (3.8 km), с. Суводол (3.9 km), Крапа (4.3 km) и Македонски Брод (5,3 km). Според тоа, сензитивноста на подрачјето ја дефинираме како незначителна.

Имајќи ја предвид големината на локацијата на проектот, времето потребно за завршување на изградбата и проценетите емисии во воздухот за време на фазата на изградба, магнитудата на влијанието на предложениот проект врз квалитетот на воздухот во фазата на изградба се смета за минорна.

Чувствителните рецептори ќе бидат: почвата во опсег од 150 m од проектната локација, биолошката разновидност и ангажираните работници.



Слика 77 Опсег на влијание врз чувствителни рецептори

За време на градежната фаза, може да настанат инцидентни појави, особено појава на пожар како резултат на хаварија и сл, кои може да предизвикаат сериозни нарушување на квалитетот на воздухот. Можните влијанија од инцидентни состојби се анализирани по посебно поглавје (7. Ризик од несреќи и инциденти).

**Врз основа на предвидените активности, влијанијата врз квалитетот на амбиентниот воздух во предградежна и градежна фаза се оценуваат како негативни, директни и повратни влијанија, краткорочни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални, со минорна до умерена магнитуда, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива до умерена значајност.**

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
„Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Компоненти на животната средина: Квалитет на амбиентен воздух										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
<b>Емисии на прашина</b>										
Расчистување на локација и отстранување на вегетација	негативно	веднаш	директно	локација	краткорочни	сигурно	повратно	минорни	занемарливо	ДА
Градежни работи (земјени работи, ископ на земјен материјал, бетонски работи)	негативно	веднаш	директно	локални	привремено	сигурно	повратно	умерена	умерена	ДА
Употреба на механизација за изведба на градежни работи, транспорт на материјали, суровини, отпад, работници	негативно	веднаш	директно	локални	привремено	сигурно	повратно	умерена	умерена	ДА
<b>Емисии на испарливи органски соединенија, аеросоли и манган</b>										
Заварување	негативно	веднаш	директно	локација	краткорочни	сигурно	повратно	минорни	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз амбиентниот воздух во предградежна и градежна фаза**

Без оглед на тоа што во блиското опкружување на проектната локација нема осетливи рецептори, предвидени се мерки за намалување на емисиите во воздухот за време на изградба на Инсталацијата. Поголем дел од мерките беа земени предвид при проценката на емисиите. Истите вклучуваат:

- Примена на добра градежна пракса
- Редовно прскање со вода на површините по кои ќе се движат камионите и останатата механизација;

- Исклучување на моторите на камионите и другата механизација кога тие не се во работа (работа на моторите во „лер“ т.н. „празен од“ ќе биде сведена на минимум);
- Редовно и квалитетно одржување на целата механизација за да се сведат на минимум емисиите од согорување;
- Сиот растресит материјал (песок, земја и сл.) да се складира на минимална можна површина и, секогаш кога е можно, во заграден простор или да се покријат, со цел да се спречи разнесување од ветер;
- Организацијата на градилиште во однос на фреквенција на изведување активности, намалување на истовремена работа на механизација и опрема што генерираат прашина;
- Висината на истовар на материјали (песок, земја) во транспортните возила да се минимизираат и истоварот да се врши од најниско изводливо ниво;
- Ограничување на брзината на движење на возилата и механизацијата (10-15 km/h), посебно низ неасфалтирани - земјени патишта, со цел намалување на емисиите на прашина;
- Транспорт на земја, отпад и други градежни материјали да се врши во покриени камиони, заради спречување дисперзија на прашина;
- Редовна контрола и сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии и
- Не е дозволено палење отпад или вегетација отстранета при расчистувањето на проектната локациј.

### 6.3.2 Оперативна фаза

Емисиите во воздух за време на работа на Инсталацијата можат да се претпостават единствено врз основа на технолошката постапка, предвидените мерки за намалување на емисии во воздух и искуствата од идентични или слични инсталации. Оваа инсталација е сосема слична т.е идентична на инсталацијата во Гора Калварија (Р. Полска), која исто така е во сопственост на Инвеститорот. Подетално објаснување е дадено во Поглавје 1.1.1 од оваа Студија за ОВЖС.

Во Табела 38, се прикажани резултати од мерење на емисиите на штетни супстанции, од испуст на системот за пречистување на водена пареа со отпадни гасови, кои се вршени на идентичната Инсталација во Р. Полска. Табелата со резултати е дел од Извештајот за извршени мерења на акредитирана лабораторија за такви мерења, EMITOR Sp. z o.o. во Р. Полска.

**Табела 33** Емисии со гасовите од реакторот за пиролиза (од инсталацијата во Полска)

Емитирана материја	Проток на гас	Измерена концентрација	Измерена емисија
	(m <sup>3</sup> /h)*	(mg/Nm <sup>3</sup> )*	g/h
<b>Вкупна прашина</b>	688	1.03	0.703
<b>SO<sub>2</sub></b>		18.1	1.25
<b>NO<sub>x</sub></b>		6.23	4.3

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

<b>CO</b>		10.4	7.15
<b>HCl</b>		<1,14	<0,79
<b>HF</b>		<0,075	<0,05
<b>Hg</b>	667	<0,00009	<0,0006
<b>Cd</b>	669	0,00484	0,032
<b>Pb</b>		0,140	0,0933

\*Сведено на температура 273K и притисок 101,3 kPa и суви гасови (без содржина на водена пара поголема од 5g/kg отпаден гас)

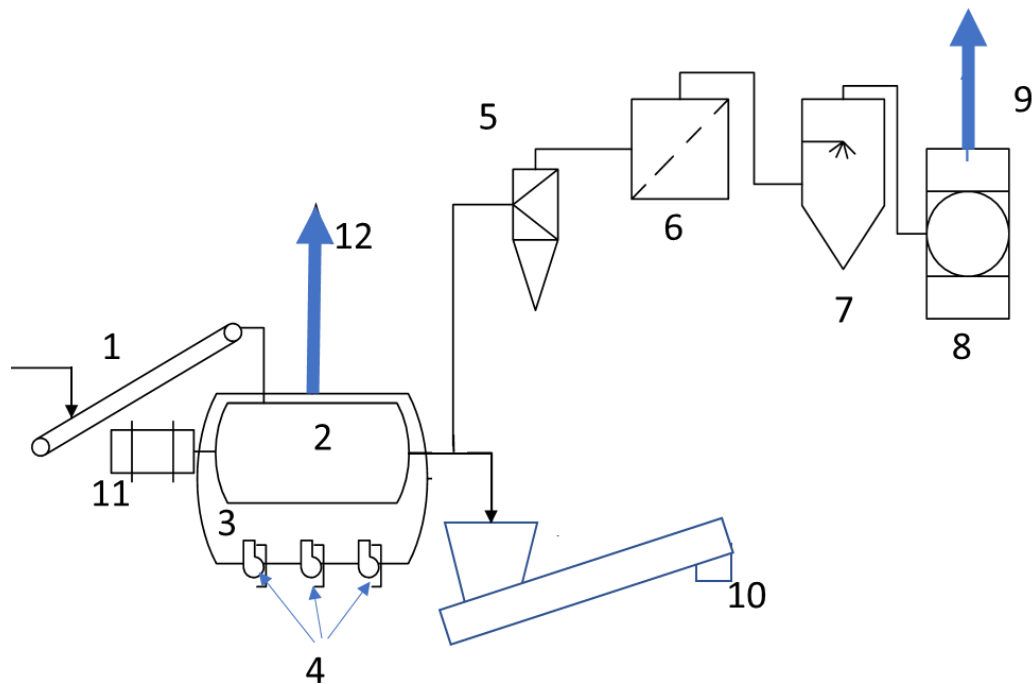
Системот за прочистување на водена пара со отпадни гасови, во Инсталацијата се состои од:

- Скрубер за прифаќање на најтешките фракции од гасната фаза;
- Високоефикасен вреќаст филтер;
- Водени филтри (2) и
- Филтер со активен јаглен.

За печката за загревање на реакторот, ќе се користи пропан-бутан кој согорува во три брениери, секој со моќност од 120 kW, а гасовите од согорувањето низ посебен оцак се испуштаат во атмосферата. Моќност од 120 kW може да се обезбеди со согорување на околу 35 kg течен нафтен гас (40% пропан и 60% бутан). При согорување на овој гас ќе се емитираат околу 531 m<sup>3</sup> гасови од согорување со 3% кислород.

Повремено, за загревање на реакторот ќе се користи пиролитички гас, добиен од процесот на пиролиза на фракцијата пластика, издвоена од литиум јонските батерии. Додатоците од овој гас се многу мали бидејќи и количеството произведен гас ќе биде мало.

На следната слика е даден шематски приказ на системот за пречистување на водена пара со отпадни гасови.



**Легенда:**

- |   |                             |    |   |
|---|-----------------------------|----|---|
| 1 | Трака за дотур на материјал | 7  | Воден филтер  |
| 2 | Реактор                     | 8  | Филтер со активен јаглен  |
| 3 | Загревна печка              | 9  | Оџак од систем за прочистување на водена пара со отпадни гасови |
| 4 | Бренери                     | 10 | Излез кон сепарација  |
| 5 | Скрубер                     | 11 | Погон на реакторот  |
| 6 | Вреќаст филтер              | 12 | Оџак за гасовите од согорување                                  |

**Слика 78** Шематски приказ на системот за прочистување на гасовите и загревање на реакторот

Во согласност со податоци од Извештајот од мерење на емисиите од согорување во печката за загревање на реакторот, подготвен од акредитираната лабораторија EMITOR Sp. z o.o. во Р. Полска, подготвен за инсталацијата во Горна Калварија (Р. Полска)<sup>70</sup>, резултатите од мерењата на емисиите во инсталацијата покажуваат дека за период од 460 работни часови биле емитирани вкупно:

- Вкупна прашина 5,08 kg
- SO<sub>2</sub> 159.17 kg
- NO<sub>x</sub> 139.16 kg

Следствено на погоре наведеното, нема сомнение дека овие емисии се незначителни и не можат да имаат значително влијание врз квалитетот на воздухот во околината.

<sup>70</sup> Во сопственост на Инвеститорот



**Влијанијата врз квалитетот на воздухот во оперативна фаза се оценети како негативни, директни, повратни, ќе се појават веднаш со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални, долготрајни, со занемарлива до умерена магнитуда. Од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива до умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Квалитет на амбиентен воздух										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
<b>Квалитет на амбиентен воздух</b>										
Испуст од систем за пречистување на водена пара со отпадни гасови од реактор	негативно	веднаш	директно	локални	долготрајно	сигурно	повратно	занемарливи	занемарливо	ДА
Испуст од оџак на печка за загревање на реактор	негативно	веднаш	директно	локални	долготрајно	сигурно	повратно	занемарливи	занемарливо	ДА
Не соодветно одржување на опремата и системот за прочистување	негативно	веднаш	директно	локални	долготрајно	сигурно	повратно	умерена	умерено	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз амбиентниот воздух во оперативна фаза**

Голем придонес во намалувањето на емисиите од Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, во оперативната фаза дава начинот на кој се третираат отпадните литиум јонски батерии. Имено, сите операции (истресување, дробење, мелење) до процес на сушење во реакторот, се изведуваат во затворен простор и сува средина (батериите со полнеж претходно се потопуваат во електролитен раствор заради отстранување на заостанат полнеж).

Дополнителен придонес имаат мерките кои ќе се применат во Инсталацијата како:

- Избор на гориво во печката

- Печката ќе се загрева со течен нафтен гас и повремено, краткотрајно, со пиролитички гас.
- Систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, кој се состои од
  - Скрубер;
  - Вреќаст филтер;
  - Водени филтри и
  - Филтер со активен јаглен.

Ваков систем обезбедува намалување на емисиите и истите ги чини незначителни.

**Сепак, со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на влијанија врз амбиентниот воздух во оперативната фаза се препорачуваат следните мерки:**

- Пред почеток со работа, Операторот да направи иницијално мерење на емисии и да подготви Модел на дисперзија на загадувачки супстанции, од испуст на систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, како и од оцакот на печката за загревање на реакторот. Врз основа на направена детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции и добиените резултати од моделирањето, доколку има потреба, да се предвидат дополнителни мерки;
- Редовни мониторинг мерења на испуст од систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, како и од оцакот на печката за загревање на реакторот, во согласност со определена фреквенција од страна на Надлежниот орган;
- Мониторинг на цврсти честички прашина  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$  во амбиентен воздух;
- Подготовка на План за контрола на работата/процесите;
- Редовно одржување, чистење и сервисирање на деловите од опремата на системот за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот;
- Редовно одржување и сервисирање на машините и опремата во Инсталацијата и
- Имплементација на системот за управување со животна средина и ревизија EMAC (кој ги вклучува сите барања на стандардот ISO 14001 со одредени дополнувања).

## **6.4 Оцена на влијанија врз климатски промени**

### **6.4.1 Градежна фаза**

Емисии на стакленички гасови од активностите за изградба на Инсталацијата за реупотреба обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, ќе се генерираат како резултат на користење на возила, тешка механизација и друга градежната опрема на локацијата, процесот на отстранување на вегетација, не соодветно управување со органскиот и биоразградливиот отпад, асфалтирање на планираната внатрешна сообраќајна мрежа и сл.

Тешката механизација и останатата градежна опрема, што ќе се користи на проектната локација, ќе биде извор на емисии на стакленички гасови како резултат на согорување на дизел горивото во моторите. Од староста и исправноста на возилата и опремата, ефикасноста на моторите со внатрешно согорување, како и времетраењето на изведбата на активностите за конструкција на Инсталацијата ќе зависи количината на емитирани стакленички гасови.

Во процесот на расчистување на теренот, заради формирање на градилиште за поставување темели за изградба на објектите на Инсталацијата како внатрешната инфраструктура, ќе се генерира биоразградлив отпад од отстранетата вегетација. Неправилно постапување со овој отпад и не навремено отстранување, може да предизвика негово разградување и емисија на стакленички гасови (CO<sub>2</sub>, метан), како и појава на мирис. Извор на емисии на стакленички гасови, може да бидат: палење на отстранетата вегетацијата (случајно или намерно), појава на пожари и/или други инциденти настанати како резултат на активностите за изведба на Инсталацијата, присуство на градежна механизација и работници и сл.

И покрај фактот што горенаведените активности несомнено ќе придонесат за емисии на стакленички гасови и ќе дадат придонес кон климатските промени, сепак се предвидува дека ефектите од истите нема да бидат значителни, со оглед на фактот што истите ќе бидат временски ограничени (краток период во текот на градежната фаза).

**Влијанијата врз климатските промени во градежната фаза се оценети како негативни, директни и повратни влијанија, со веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како влијанија кои може да се појават локално, со занемарлива магнитуда, од аспект на значајност истите се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Климатски промени										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/ магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Емисии на стакленички гасови, генерирани од градежната опрема и механизација, отстранување на вегетација, асфалтирање, разложување на органски отпад	негативно	веднаш	директно	локални	краткорочно	веројатно	повратни	занемарливи	занемарлива	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз климатските промени во предградежна и градежна фаза**

Со цел намалување на влијанијата врз климатските промени во градежната фаза се предлагаат следните мерки за намалување:

- Пред започнување на градежните активности изведувачот треба да определи локација за времено складирање, транспорт и депонирање на отстранетата вегетација, со цел спречување на генерирање стакленички гасови;
- Отстранување на вегетација да се врши единствено кај локациите на градба на објектите и предвидената инфраструктура за Инсталацијата и тоа во најмал опсег/само на местото на изведување на градежните работи;
- Не е дозволено палење на отстранетата вегетација и остатоци од чистење на локацијата;
- На проектниот опфат да се користи механизација и возила кои редовно се одржуваат/сервисираат;
- Намалување на бројот на патувања со оптимизирање на возилата за транспорт на материјали;
- Механизацијата и возилата ќе се исклучуваат кога не се користат, за да се избегне непотребно ослободување на издувни гасови;
- Да се користат градежни материјали со помала содржина на јаглерод секогаш кога е можно, како ладно мешан асфалт, асфалт со помала содржина на битумен;
- Изведувачот има обврска да ги спроведе и имплементира мерките од оваа Студијата за ОВЖС;
- Изведувачот на градежните работи треба да подготви **Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материји**, итн.

#### **6.4.2 Оперативна фаза**

Емисии на стакленички гасови од работењето на Инсталацијата за реупотреба обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, ќе се генерираат како резултат на:

- транспортните возила за достава на суровина и преземање на готов производ;
- емисии од согорување на пропан бутан и/или пиролитички гас, од оџакот на печката за загревање на реакторот и
- во случај на несоодветно управување со органски и биоразградлив отпад.

Во Инсталацијата ќе биде поставен систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови, чиј опис е даден во поглавје 4.3.5.

Достапни се повеќе истражувања и студии за пресметка и проценка на јаглеродниот отпечаток од процесите на производство и рециклирање на литиум јонски батерии, во

зависност од технологијата на рециклирање која се применува, т.е. истражувања за јаглеродниот отпечаток од животниот циклус на батериите.

Исто така, извршени се повеќе истражувања и споредби од аспект на влијанијата врз медиумите во животната средина во случај доколку отпадните батерии се одложуваат и депонираат и во случај доколку истите се рециклираат, а добиените сировини повторно се користат за производсто на нови батерии.

Од аспект на емисии на стакленички гасови, како показател за моделот т.е. применета технологија за рециклирање, Lei и сор. (2020) воспоставил модел за рециклирање земајќи ја предвид емисијата на јаглерод, кој вклучува три потенцијални стратегии за ракување со батериите: рециклирање, повторно производство и отстранување<sup>71</sup>. Tang и сор. (2018) го искористил ефектот на намалување на емисијата на јаглерод како индикатор за избор на оптимален метод (технологија) за рециклирање на батериите<sup>72</sup>. Sun et al. (2020) воспоставил модел на трошоци и придобивки на систем за складирање енергија од батерии кој бил конструиран од рециклирани литиум јонски батерии, во кој еколошката придобивка е пресметана преку емисиите на стакленички гасови<sup>73</sup>.

Од аспект на пресметка на емисиите на стакленички гасови од процесот на рециклирање, Yu et al. (2021) ги оценил емисиите на стакленички гасови во животниот циклус на батериите, врз основа на моделот „EverBatt“ во репродукција, кој вклучува четири типа литиумски батерии - NCM111, NCM622, NCM811 и NCA. Дополнително, биле разгледани три различни методи на рециклирање: пирометалуршко, хидрометалуршко рециклирање и директно механичко рециклирање<sup>74</sup>.

Golroudbary et al. (2019) ги процениле емисиите на стакленички гасови од рециклирањето на пет различни видови литиум јонски батерии (LMO, LCO, LFP, NCM и LiNCA), врз основа на потрошувачка на енергија во секој процес и обновување на литиум, кобалт и манган<sup>75</sup>.

Xiong et al. (2020) ги пресметал влијанијата врз животната средина за време на секој процес на репродукција на батериите NCM111 врз основа на материјалите и енергетските текови<sup>76</sup>.

Врз основа на едно од овие истражувања/труд<sup>77</sup> за влијанието врз животната средина од процесот на рециклирање на литиум јонски батерии, конструиран е модел за

---

<sup>71</sup> Wang, L.; Wang, X.; Yang, W.X. Optimal design of electric vehicle battery recycling network—From the perspective of electric vehicle manufacturers. *Appl. Energy* 2020

<sup>72</sup> Tang, Y.Y.; Zhang, Q.; Li, Y.M.; Wang, G.; Li, Y. Recycling mechanisms and policy suggestions for spent electric vehicles' power battery—A case of Beijing. *J. Clean. Prod.* 2018

<sup>73</sup> Sun, B.X.; Su, X.J.; Wang, D.; Zhang, L.; Liu, Y.Q.; Yang, Y.; Liang, H.; Gong, M.M.; Zhang, W.G.; Jiang, J.C. Economic analysis of lithium-ion batteries recycled from electric vehicles for secondary use in power load peak shaving in China. *J. Clean. Prod.* 2020

<sup>74</sup> Yu, M.H.; Bai, B.; Xiong, S.Q.; Liao, X.W. Evaluating environmental impacts and economic performance of remanufacturing electric vehicle lithium-ion batteries. *J. Clean. Prod.* 2021

<sup>75</sup> Saeed, R.G.; Daniel, C.A.; Andrzej, K. The Life Cycle of Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions from Critical Minerals Recycling: Case of Lithium-ion Batteries. *Procedia CIRP* 2019

<sup>76</sup> Xiong, S.Q.; Ji, J.P.; Ma, X.M. Environmental and economic evaluation of remanufacturing lithium-ion batteries from electric vehicles. *Waste Manag.* 2020

<sup>77</sup> Assessing the GHG Emissions and Savings during the Recycling of NMC Lithium-Ion Batteries Used in Electric Vehicles in China, 2022

проценка на придобивките за животната средина. Исто така, во овој труд се квантифицирани емисиите на стакленички гасови во животниот циклус на литиум јонските батерии и заштедата на стакленички гасови од процесот на нивно рециклирање. Проценката била направена врз основа на студија на случај, а заклучоците од истата се дадени во продолжение:

- Животниот циклус на литиум јонски батерии ќе достигне јаглеродна неутралност, тогаш кога вкупните емисии на стакленички гасови во животната средина се еднакви на нула, односно вредностите на вкупните емисии на стакленички гасови и вкупните заштеди на стакленички гасови се еднакви. Соодветната вредност пресметана во овој модел е 706,45 kg CO<sub>2</sub>-eq/t. Резултатите од проценка на придонесот кон заштеда на стакленички гасови ја утврдија оптималната вредност на емисиите при повторно производство, со што се избегнува употреба на природни ресурси за производство на батерии, што е спротивно на стремежот за одржливи развој на сите земји членки и кандидати земји членки на Европската Унија.
- Резултатите од анализата на чувствителност покажаа дека емисиите опаднале од 9,44 kg CO<sub>2</sub>-eq/t на 7,26 kg CO<sub>2</sub>-eq/t, кога односот помеѓу инсталации за рециклирање на батерии и инсталации за отпад се променил од 4:6 на 6:4. Спротивно на тоа, кога односот на повеќекратното искористување на батериите во однос на искористување за обновување на батериите, се променил од 2:8 на 4:6, емисиите на стакленички гасови се намалиле од 103,3 kg CO<sub>2</sub>-eq/t на -86,61 kg CO<sub>2</sub>-eq/t.

Резултатите од ова истражување покажуваат дека процесот на рециклирање на литиум јонски батерии не само што ќе придонесе за заштеда на ретки природни сировини (ретки метали), туку исто така ќе даде придонес кон заштеда на емисиите на стакленички гасови и за постигнување на целта за јаглеродна неутралност како и заштеда на природни сировини.

Истражувањата биле направени и од аспект на намалување на емисии од стакленички гасови при процес на рециклирање и повторно употреба на материјали во споредба со нециклирани батерии, при што е констатирано следното:

Иако процесот на рециклирање ќе има емисии на јаглерод, рециклираните материјали може директно да бидат искористени за производство на батерии, со што се избегнуваат емисиите на јаглерод предизвикани од ископувањето и рафинирање на нови природни сировини.

Емисијата на стакленички гасови од процес на рециклирање на литиум јонски батерии во зависност од применетата технологија е како што следува:

- Со примена на пирометалуршки процес на рециклирање, пресметана емисија на стакленички гасови е 86,86 kg CO<sub>2</sub>-eq/kWh, што е за 4,8% пониско од производство на батерии со искористување на природни сировини.
- Со примена на хидрометалуршки процес на рециклирање, пресметана емисија

на стакленички гасови е 60,77 kg CO<sub>2</sub>-eq/kWh, што е за 33,47% пониско од производство на батерии со искористување на природни суровини.

- Со примена на директното физичко рециклирање, пресметана емисија на стакленички гасови е 43,92 kg CO<sub>2</sub>-eq/kWh, што е за 51,8% пониско од производство на батерии со искористување на природни суровини.

Понатамошното развивање на ефикасни методи за физичко рециклирање е од клучно значење за намалување на емисиите на јаглерод.

Сите погоре наведени истражувања потврдиле дека процесот на рециклирање на отпадните литиум јонски батерии, има значајни еколошки придобивки, вклучително и заштеда на енергија и намалување на загадување на медиумите во животната средина<sup>78</sup>.

Операирањето на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии се очекува да има позитивни ефекти врз климатските промени.

Дополнително, самоодржливоста на Инсталацијата од аспект на електрична енергија, поконкретно искористување на обновливи природни ресурси (фотоволтаични панели) и заостанат полнеж од отпадните литиум јонски батерии како извор за снабдување со енергија на целата Инсталација, ќе придонесе за намалување на % на користење фосилни горива за производство на енергија и намалување на емисиите на стакленички гасови.

Емисиите на јаглерод диоксид од производството на енергија зависат од употребеното гориво за производство.

**Табела 34** CO<sub>2</sub> ослободен при согорување на фосилни горива за производство на електрична енергија (Defra, јуни 2007 година)<sup>79</sup>

Гориво	Јаглероден диоксид ослободен при согорување (tCO <sub>2</sub> MWh <sup>-1</sup> )
Природен гас	0.185
Дизел	0.250
Бензин	0.240
Масло	0.267
Јаглен	0.329
LPG	0.214
Нафта	0.237
Лубриканти	0.250
Рафинирани производи	0.246
Обновливи извори	0.000

Со секој произведен kWh електрична енергија од обновлив извор на енергија, а дополнително во оваа проектна активност и со реискористување на полнежот од отпадните литиум јонски батерии се избегнува емисија на повеќе 600 грама CO<sub>2</sub>, што се генерира при производство електрична енергија од конвенционални извори (јаглен,

<sup>78</sup> Qiao, Q.Y.; Zhao, F.Q.; Liu, Z.W.; Hao, H. Electric vehicle recycling in China: Economic and environmental benefits. Resour. Conserv. Recycl. 2019, 140, 45–53

<sup>79</sup> DECC <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2016>

нафта или гас)<sup>80</sup>.

На локално ниво, оперирањето на Инсталацијата, може да има мало влијание на локалната клима, но на регионално и национално ниво ќе има главно позитивно влијание.

**Позитивните влијанија врз климатските промени се оценуваат како индиректни, со задоцнето време на појавување и сигурна веројатност. Во однос на делокругот на делување се оценуваат на регионално до национално ниво, долгорочни, повратни, со голема магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат со големо до значително.**

**Негативните влијанија врз климатските промени се оценува како директни и индиректни, повратни, со задоцнето време на појавување, но со веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат на локални, долгорочни, со занемарлива магнитуда. Од аспект на значајност се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Климатски промени										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Оперативна фаза										
Намалување на емисии на стакленички гасови со рециклирање на отпадни литиум јонски батерии	позитивно	задоцнето	индиректно	Регионално/ национално	долгорочно	сигурно	повратни	голема	значително	НЕ
Влијание на локална клима	негативно	задоцнето	Директно/индиректно	Локално	долгорочно	веројатно	повратни	занемарлива	занемарлива	ДА

Со цел намалување на емисиите на стакленички гасови, во оперативна фаза се препорачуваат следните мерки:

- Примена на најдобри достапни техники и упатства издадени од Надлежни органи;
- Постојано подобрување и усовршување на технолошкиот процес на рециклирање на литиум јонски батерии, со цел зголемување на ефикасноста на

<sup>80</sup> Gobal Wind Energy Council <https://gwec.net/about-winds/climate-change/>



рециклирање;

- Редовно одржување на системот за пречистување на водена пара со отпадни гасови кои потекнуваат од процесот на сушење во реакторот;
- Редовна замена на филтри и одржување на оџакот од печката за загревање на реакторот и
- Континуирано следење и имплементација на постојните и идни национални и европски законски прописи и регулативи од областа;
- Подготовка на **План за заштита од пожари, експлозии и опасни материи, Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи, План за заштита од природни непогоди и други несреќи** итн

## 6.5 Оценка на влијанија од бучава и вибрации

### 6.5.1 Градежна фаза

Градба на било каков објект вклучува низа активности кои кои предизвикуваат значителна бучава. Зголемено ниво на бучава во животната средина на проектната локација ќе се генерира како резултат на градежните активности, односно користење на тешка механизација, транспортни возила, градежна опрема, по должина на патиштата надвор од локацијата каде ќе се врши транспорт на материјали, сировини, опрема, отпад и транспорт на работници.

Интензитетот на влијанието од бучавата ќе зависи од типот на машините, возилата, и опремата која ќе се користи за време на градежните работи, редовното сервисирање и одржување на опремата, локацијата каде што опремата ќе биде поставена во текот на работата, бројот на машини и возила што ќе се користат на едно место во исто време, фреквенција и брзина на движење на механизацијата итн.

Во Табела 35 се прикажани нивоата на бучава од најчестите видови градежна механизација на референтно растојание од 15 метри од изворот.

Се разбира дека сите активности на градба нема да се одвиваат едновремено, но и оние кои во одредено време се изведуваат може да се оптимизираат, што резултира со намалено ниво на бучава (Табела 36).

Табела 35 Бучава од градежна механизација (15 m од изворот)<sup>81</sup>

Извори на бучава при градба	Ниво на бучава (dBA) на 15 m од изворот	Извори на бучава при градба	Ниво на бучава (dBA) на 15 m од изворот
Воздушен компресор	81	Пнеуматски чекан	85
Ровокопач	80	Пнеуматски алат	85
Пнеуматска дупчалка	88	Пумпа	76
Камион	88	Пила	90

<sup>81</sup> [https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction\\_noise/handbook/handbook09.cfm](https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction_noise/handbook/handbook09.cfm)

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Компактор	82	Дупчалка за камен	98
Камион – миксер за бетон	85	Валјак	74
Камион со пумпа за бетон	82	Утоварувач	85
Компактор за бетон	76	Булдозер	85
Фиксен кран	88	Генератор	81
Мобилен кран	83	Цистерна за вода	82

**Табела 36** Вообичаени нивоа на бучава во разни фази од градба

Активности	Бучава од симултано користење на целата опрема (dB)	Бучава од користење на минимум механизација (dB)
Чистење на терен	84	84
Ископ	89	79
Поставување темели	78	78
Конструкција	87	78
Завршни работи	89	75

Простирањето на бучавата е логаритамска функција и за точкаст извор тоа се изразува како:

$$L = L(\text{ref}) - 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{D}{D_{\text{ref}}} \right) - 10 \cdot \log_{10} \left[ G \cdot \left( \frac{D}{D_{\text{ref}}} \right) \right]$$

Каде:

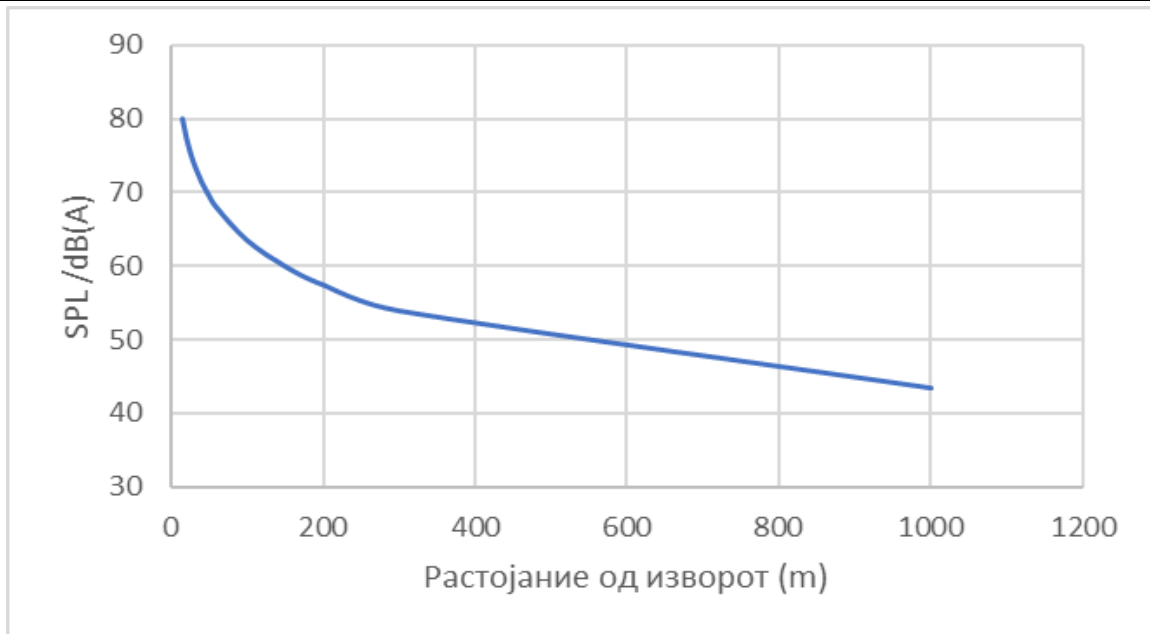
$L(\text{ref})$ – Ниво на бучавата на референтна оддалеченост од изворот

$D_{\text{ref}}$ – Референтна оддалеченост од изворот

$D$  – Актуелно растојание од изворот

$G$  - Фактор на атенуација на теренот

Според тоа, ако на растојание од 15 метри од градилиштето нивото на бучавата од градежните работи е 80 dB(A), таа ќе опаѓа со растојанието како што е прикажано на Слика 79.

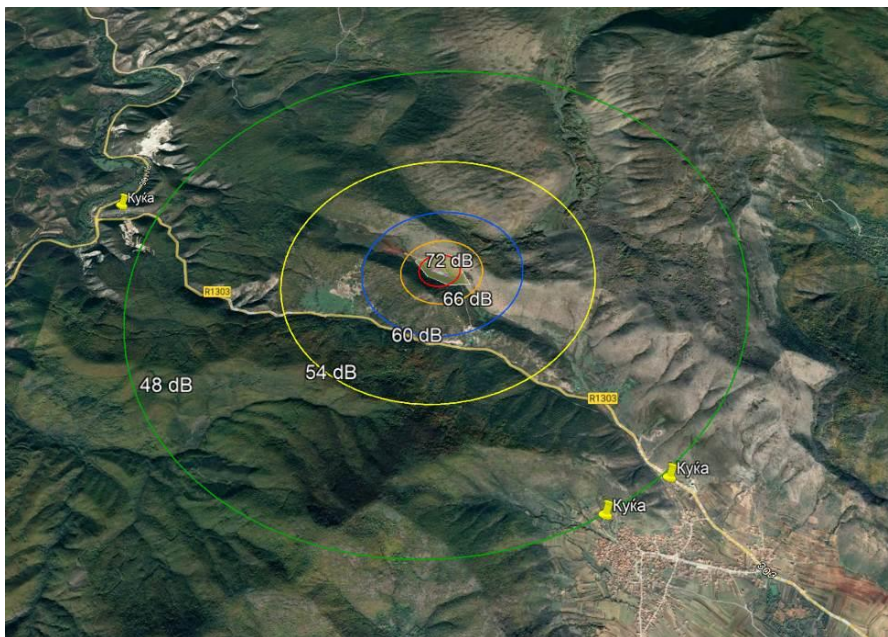


Слика 79 Атенуација на бучавата со оддалечување од изворот

Дополнително, треба да се истакне дека градежните активности ќе се одвиваат кусо време (неколку месеци) и ќе бидат ограничени на 16 часа дневно. Со тоа, еквивалентното ниво на бучава дополнително ќе опадне

Во секој случај, се очекува бучавата да биде незабележлива на растојание од 1000 m, односно, да биде за помалку од 2 dB повисока од позадинската бучава.

На следната слика се прикажани оддалеченоста на најблиските објекти за домување (с. Дебреште, с. Суводол), и намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот, при тоа не се земени предвид конфигурацијата на теренот, присуство на вегетација и сл.



Слика 80 Оддалеченост на најблискиот објект за домување (с.Дебреште, с. Суводол) и намалување на нивото на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

Во однос на близина на осетливи рецептори, како што е веќе споменато (поглавје 5.13), во блиската околина на проектната локација и пошироко, нема осетливи рецептори на бучава. Најблиското живеалиште е оддалечено повеќе од 4 km во насока на селото Дебриште.

Врз основа на сето погоре наведено, не се очекува влијание од бучава и вибрации врз жители.

**Влијанијата од зголеменото ниво на бучава и вибрации во градежната фаза се оценети како негативни, директни, повратни, ќе се појават веднаш, со сигурност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални, привремено (за време на градежните активности), со минорна магнитуда, а од аспект на значајноста на влијанијата се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Бучава и вибрации										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Бучава од градежни активности (ископ, работа на тешка механизација, присуство на работници и сл.)	негативно	веднаш	директно	локални	привремено	сигурно	повратно	минорна	занемарливо	ДА
Вибрации од употреба на градежна механизација и транспортни возила	негативно	веднаш	директно	локација	привремено	сигурно	повратно	минорна	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на ниво на бучава и вибрации во пред градежна фаза и градежна фаза**

- Градежната опрема и механизација треба да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина, генерирани од опрема која се користи на отворено (постои недостаток во националното законодавство за нивоа на емисии на бучава од опрема на отворено);
- Максимално скратување на времетраењето на изградбата;

- Опремата и возилата да бидат редовно одржувани и контролирани од овластен сервисер;
- Градежните работи треба да се врши во периодот од 07.00-19.00 часот;
- Ограничување на брзината на возилата и градежната механизација во и надвор од градилиштето (до 10–15 km/h), со цел намалување на нивото на генерирана бучава;
- Гаснење на моторите на механизацијата кога истите не се користат т.н. „празен од“ и избегнување на поголема концентрација на механизација која продуцира бучава;
- Вградување на соодветна звучна изолација, во производниот погон на Инсталацијата, со цел нивото на бучава што ќе се генерира во оперативната фаза да се сведе на минимум;
- Избегнување на истовремено користење на поголем број извори на бучава.

### 6.5.2 Оперативна фаза

Во оперативна фаза, бучава ќе се генерира како резултат на оперирање на технолошката линија на Инсталацијата, транспортни возила за суровини и готов производ, присуство на работници и сл.

Звучна моќност е вкупната акустична моќност што ја емитува изворот, и може да се користи за да се предвиди колку далеку ќе патува звукот, и какво ниво ќе има на различни растојанија од изворот.

Спротивно на тоа, звучниот притисок го рефлектира применото ниво на звук од реципиент. За реципиенти оддалечени од изворот, звучниот притисок се намалува, бидејќи звукот се оддалечува од изворот.

Врз основа на ова, мерките за намалување на бучава, може да се насочат кон намалување на бучава на самиот извор, или на намалување на ниво на бучава што го доживува реципиентот, а може да се постигне со помош на акустични бариери, зонирање и сл.

Механичка бучава се генерирана од машински делови како запчаници, лежишта и сл. Оваа бучава е со тонски карактер, чии пикови на дадени фреквенции предизвикува вознемирување на населението. Со вградување на високо квалитетни делови, соодветна изолација и редовно и соодветното одржување механичкиот шум односно механичката бучава, може да се намали.

Одвивањето на технолошкиот процес во Инсталацијата е поврзано со емисија на бучава којашто може да биде значителна и затоа се преземени мерки за нејзино намалување.

Главните извори на бучава во оперативната фаза на Инсталацијата се прикажани во следната табела.

**Табела 37** Основни извори на бучава во производниот процес и нивниот интензитет

Извор на бучава	Ниво на бучава (1 m)	Извор на бучава	Ниво на бучава (1 m)
Вибро – сито	90	Бренер за гас	84,8
Дробилка	90	Полжавест транспортер	80
Лентест транспортер	70	Виљушкар	88
Вентилатор	89		

Вредностите во табелата варираат според видот, капацитетот и производителот.

Инсталацијата ќе работи 24 часа дневно, 5 дена во неделата. Векот на експлоатација на опремата и машините во Инсталацијата е неколку децении, врз основа на што следува дека емисиите на бучава ќе бидат долготрајни.

Целиот процес на производство, со исклучок на активноста на прием на суровините и транспортните операции во кругот на Инсталацијата, ќе се изведува во затворен простор, со атенуација поголема од 20 dB. Според тоа, бучавата од производниот процес на Инсталацијат нема да се чувствува на оддалеченост поголема од 100 m од објектот Производен погон.

Имајќи предвид дека најкраткото растојание од чувствителен рецептор до Инсталацијата е поголемо од 4 km нивото на вибрации ќе биде под кој било праг за осетливост.

**Влијанијата од зголеменото ниво на бучава и вибрации во оперативната фаза, се оценети како негативни, директни, долгорочни и повратни влијанија, кои сигурно ќе се појават. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација до подрачје. Во однос на магнитуда се оценети како занемарливи до минорни, а значајност на влијанијата се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Бучава и вибрации										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Бучава од активности во оперативна фаза на Инсталацијата	негативно	веднаш	директно	локација	долгорочно	сигурно	повратно	минорна	занемарливо	ДА

Компоненти на животната средина: Бучава и вибрации										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магниту да	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Вибрации од активности во оперативна фаза на Инсталацијата	негативно	веднаш	директно	локација	долгорочно	сигурно	повратно	занемарливо	Занемарлива	ДА

### **Мерки за намалување на ниво на бучава во оперативна фаза**

Со цел избегнување на евентуална појава на зголемена бучава и вибрации од оперативноста на Инсталацијата, се препорачува примена на следните мерки:

- При избор на опремата, еден од критериумите на инвеститорот треба да биде декларираниот ниво на бучава;
- Редовно контрола, одржување и сервисирање на машините и опремата што ќе овозможи потивка работа и ќе се спречи бучава предизвикана од механички дефекти;
- Звучна изолација на најбучните машини (компресор, вентилатор, тресалка и сл.). Изолацијата може да се постигне со една од мерките како: затворање во куќиште, поставување бариера од ткаенина, компензатор за намалување на вибрациите и сл.

## **6.6 Оценка на влијанија врз површински и подземни води**

### **6.6.1 Градежна фаза**

Предвидените проектни активности, поврзани со подготовка на локацијата (расчистување на вегетација), складирање и ракување со ископана земја и материјали, складирање на горива, хемикалии и отпад, подготовка на материјали за градба, градежни работи поврзани со изградбата на објектите и инфраструктурата, присуството на работници итн. може да предизвикаат негативни влијанија врз површинските и подземните води.

Негативните влијанија може да настанат како резултат на зголемена матност, неконтролирано истекување на горива и масла од градежни возила и машини, како и на други опасни супстанции со кои се ракува во текот на градежните активности (средства за подмачкување, бои, растворувачи), испуштање на санитарни отпадни води и сл.

Градежните активности може да резултираат со нарушување на квалитетот на

површинските и подземните води, доколку истите се присутни на помала оддалеченост од проектната локација и/или помала длабочина на проектната локација и неговата околина.

Најблиско постојано површинско водно тело, во опкружувањето на проектната локација е р. Треска, на воздушна оддалеченост од ~ 4,3 km во западен правец и понорницата р. Крапа, чиј површински тек се наоѓа на воздушна оддалеченост од ~ 5 km во североисточен правец.

Проектната локација се наоѓа на карстен предел, кој хидрографски и хидролошки има специфични услови на отекнување на атмосферската вода од површината на теренот, понирање и специфични услови на подземна циркулација. Целокупната вода од површината на карстот, понира и отекнува подземно, а правците на движење на подземните води, тешко можат прецизно да се одредат.

Атмосферскиот талог во вид на дожд и снег, преку пукнатините на карбонатните карпи (карстот), вертикално понира и ги прихранува подземните води. Загадувањето како резултат на инцидентни истекувања, лесно и веднаш може да понира во карстниот предел, и да се пренесе до подземните води, заради слабите филтерски карактеристики на карстот (мало присуство или отсуство на почва).

Ранливоста на подземните води зависи од геолошките и хидрогеолошките карактеристики на теренот, преку што се утврдува колку лесно подземните води може да се контаминираат како резултат на активности на површината. Ранливоста на подземните води, зависи од количината на контаминанти што можат да достигнат до подземните води, времето потребно водата да се инфилтрира од површината на теренот, и геолошките карактеристики на почвата.

Во согласност со податоците од Елаборатот за геомеханички истражни работи и лабораториски испитувања подготвен од „Геопроспект“ ДООЕЛ Скопје, на локацијата не е утврдено присуство на подземни води на длабочина до 8 m.

Подателен опис на погоре наведеното е даден во поглавје 5.9.1 и 5.9.2 од оваа ОВЖС Студија.

За изградба на Инсталацијата ќе се користи готов бетон, кој на проектната локација ќе се носи во бетонски миксери. Заради спречување на сушење на бетонот и затнување на каналот за испуштање бетон од бетонската мешалка, истата треба веднаш да се измие. Како резултат на оваа активност, ќе се генерираат отпаден бетон и отпадни води на проектниот опфат, кои исто така ќе имаат влијание врз квалитетот на подземните води и почвата.

Ископите за поставување на инсталации (водоводна, канализациона) се релативно плитки (-1,5 m) и не се очекува појава на подземни води т.е влијанија.

Во градежната фаза ќе се користи вода за потребите на работниците, ангажирани за изведба, вода за прскање на површините заради намалување на фугитивна прашина и сл.



Неправилното ракување и управување со вишокот ископан земјен материјал, суровини, помошни материјали, отпад, масла, антикорозивни премази, може да доведе до појава на несакани истекувања и други форми на инциденти кои може да влијаат врз квалитетот на подземните и атмосферски води, почвата, биолошката разновидност итн.

**Влијанијата врз квалитетот на водите во пред граежна и градежна фаза се оценети како негативни, директни и индиректни, краткорочни, повратни влијанија, со мала веројатност за појава. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како на локација до локални, со минорна до умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарлива до умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Површински и подземни води										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Влијанија врз квалитетот на површински и подземни води како резултат на: отстранување на вегетацијата, ископување и темелење, ракување со ископаната почва, материјали и отпад,	негативно	веднаш	Директно/индиректно	локални	краткорочно	Мала веројатност	повратно	умерено	умерено	ДА
Инцидентни истекувања на масла, гориво, бои, врз квалитет на површински и подземни води	негативно	веднаш	Директно/индиректно	локални	Краткорочно/Среднорочно	Мала веројатност	Повратно	умерено	умерено	ДА
Отпадни санитарни води	негативно	Веднаш	Директно/индиректно	локација	краткорочно	веројатно	Повратно	минорно	занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз водите во предградежна и градежна фаза**

Со цел намалување на негативните влијанија врз површинските и подземните води, се препорачуваат следните мерки:

- Спроведување на хидролошки испитувања на локацијата, со цел да се утврди нивото и квалитетот на подземните води;
- Примена на најдобри техники и добра градежна пракса за време на изградбата. Изборот на градежните техники и материјали да се базира на податоците од геомеханичките истраги, карактеристики на локацијата;
- Забрането е користење на хербициди за отстранување на вегетацијата;
- Градежните активности да се вршат во сува сезона;
- Забрането е слободно и неконтролирано испуштање отпадна вода (санитарна, техничка или атмосферска вода) во почва и површински води тела;
- Да се постават мобилни тоалети на проектната локација и редовно да се одржуваат од страна на сертифицирана компанија;
- Полнење и преточување гориво, не е дозволено на проектната локација. Доколку сепак е неизбежно да се изврши полнење/преточување на гориво, истото смее да се врши доколку се преземени сите превентивни мерки за спречување на инцидентни истекувања, односно преточување да се врши врз водонепропустна површина, со користење на собирни садови танквани и апсорпциони средства за собирање на евентуално истекување;
- Миеење на опремата и возила, мешалки за бетон и сл. не е дозволено да се врши на проектната локација и нејзиното опкружување;
- Изведувачот да користи механизација, која има сервисен картон со сите редовни сервисирања, со цел спречување на несакана истекувања или дефект и хаварија на механизацијата и опремата;
- Подлабоките ископи за поставување темели, да се покриваат со покривка со ниска водопропустливост, во периоди кога не се вршат градежни активности и во услови на врнежи од дожд/снег. Ова мерка ќе ја ограничи потенцијалната инфилтрацијата на води кои содржат висока концентрација на седимент, ќе го ограничи површинскиот оттек и делумно ќе превенира контаминирана површинска вода да достигне до подземните води во карстниот предел;
- Складирањето на гориво, масла, масти и хемикалии, во помали количини, треба да се чуваат на бетонска во собирни садови (танквани) со капацитет 110% од волуменот на садот во кој се наоѓаат. Садовите треба да се чуваат покриени и заштитени од атмосферски влијанија;
- Опрема за спречување на инцидентни истекувања и апсорпциони материјали треба да бидат присутни во доволни количини каде што се вршат градежните

активности т.е. на лице место каде се вршат активности;

- Забрането е испуштање на масла, горива, бои и други штетни и опасни материји;
- Имплементација на мерките дадени во поглавјето отпад, почва, геологија и воздух;
- Забрането е фрлање и депонирање на било каква фракција отпад (опасен, не опасен) на проектната локација;
- Соодветно управување со генерираниот цврст и течен отпад, кој опфаќа селекција, привремено складирање во соодветни садови и предавање на овластени компании кои постапуваат со отпад;
- Во случај на инцидентни истекувања на масло во почвата, истото да се собере во соодветна опрема/садови за евакуација на можни истекувања и со него да се постапува како со опасен отпад.

### 6.6.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза, влијание врз подземните води и почвата, може да се појави како резултат на активностите од тековното оперирање на Инсталацијата и нејзино одржување.

Во оперативна фаза на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии ќе се генерираат санитарни и атмосферски отпадни води.

Санитарните води ќе се собираат во септичка јама, додека атмосферските води од површините на Инсталацијата, ќе се зафаќаат во канали на атмосферска канализациона мрежа и ќе се испуштаат во почва.

Влијанија врз подземни води може да има како резултат на нередовно одржување на септичката јама, и како резултат на евентуално загадување на атмосферските води како резултат на промивање на површините во Инсталацијата на кои е можно присуство од инцидентни истекувања од транспортни средства, талог итн. Овие води можат да предизвикаат загадување на почвата и подземните води.

Од Инсталацијата **не се генерираат технолошки отпадни води**. Отпадната вода која ќе се генерира од системот за третман на водена пареа со отпадни гасови, во количина од околу 200 литри на месечно ниво. Оваа вода, откако ќе се засити ќе се враќа назад во реакторот, со цел извлекување и искористување на заостанати количини литиум.

Влијанија врз подземните води може да има како резултат на несоодветно управување и ракување со сировини, готов производ и помошни материјали.

Како резултат на горе наведените активности може да дојде до загадување на подземните води и почвата.

**Влијанијата врз квалитетот на водите во оперативната фаза се оценети како индиректни, повратни, ќе се појават веднаш и задоцнето, со мала**

веројатност за појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација до локални, краткорочни, со минорна до умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи до умерени.

Компоненти на животната средина: Површински и подземни води										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/м	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Несоодветно управување со санитарни води	негативно	Веднаш/задоцнето	индиректно	локација	краткорочни	мала	Повратно	минорни	занемарливо	ДА
Инцидентни истекувања од механизација, возила	негативно	Веднаш/задоцнето	индиректно	локација	Краткорочни	веројатно	Повратно	умерено	занемарливо	ДА
Несоодветно одржување на атмосферска канализациона мрежа (таложник и маслофаќач	негативно	Веднаш/задоцнето	индиректно	локални	краткорочни	веројатно	Повратно	умерено	умерено	ДА
Несоодветно управување со: отпад, суровини и помошни материјали	негативно	Веднаш/задоцнето	индиректно	Локални	краткорочни	веројатно	Повратно	умерено	умерено	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз водите во оперативна фаза**

- Поставување на таложник и маслофаќач на атмосферската канализациона мрежа во Инсталацијата, пред испуст, со цел третман на атмосферските води кои би ги промивале површините во Инсталацијата;
- Редовно чистење на седимент/талог од базенот таложник за атмосферски води и каналите на атмосферската канализација;
- Редовно чистење и одржување на маслофаќачот за атмосферски отпадни

води, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;

- Знаоѓање техничко решение за искористување на атмосферските води;
- Примена на најдобрите техники за складирање и ракување со материјали и отпад, како и редовен мониторинг на состојбата на магацините и садовите за складирање на суровини и готов производ;
- На целата локација на Инсталацијата треба да се спречи секако испуштање на загадувачки супстанции кои може да завршат во почвата и да влијаат на квалитетот на подземните води;
- Забранет е испуст на отпадни води (санитарни, атмосферски, води од систем за прочистување на водена пара со отпадни гасови) во почва;
- Поставување садови за прифаќање на инцидентни истекувања под сите садови кои содржат хемикалии (електролит, масти), со цел зафаќање на евентуални инцидентни истекувања и спречување на загадување на почвата и подземните води;
- Одржување на вегетацијата и расчистување, не смее да се врши со користење на хербициди со цел да се спречи загадување на почвата и подземните води;
- Имплементација на мерките кои ќе произлезат од **Програма и План за управување со отпад**;
- Подготовка и имплементација на **План за подготвеност и одговор при итни случаи** во случај на дефект или хаварија во Инсталацијата;
- Редовна контрола и одржување на целокупната опрема во инсталацијата;
- Редовна контрола на возилата и механизацијата која ќе се користи во Инсталацијата, од страна на овластен сервисен центар;
- Задолжителна употреба на апсорпциски материјали (пилевина, песок) во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;
- Примена на мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материји и контрола на истекување, управување со хаварии и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред почеток на оперативната фаза на Инсталацијата;
- Примена на мерките за заштита на воздухот и почвите во оперативната фаза, дадени во оваа ОВЖС Студија како и мерките за управување со отпад.

## 6.7 Оценка на влијанија врз геологија, геоморфологија и квалитет на почви

Геоморфолошки вредности на поширокото опкружување на проектниот опфат се: карстниот релјеф.

Пештера „Пешна“ која е предложена за заштита - споменик на природата се наоѓа на воздушно растојание од околу 4,7 km, северозападно од проектниот опфат.

Во поглавјето 5.4, 5.5 и 5.7 од овој документ, е даден опис подетален опис.

### **6.7.1 Градежна фаза**

Активностите за изградба на Инсталацијата, можат негативно да влијаат на површинскиот и подпочвениот слој, геологијата и квалитетот а почвата на теренот на проектната локација.

Градежните активности, кои можат предизвикаат влијание, вклучуваат: поставување темели, изградба на внатрешна патна мрежа, поставување подземни инфраструктурни инсталации и сл. Како резултат на погоре наведените активности, деградација на почвата може да настане заради:

- деградација на почвата како резултат на отстранување на хумусниот слој;
- набивање на почвата како резултат на поставување на опрема, складирање на материјали, транспорт/движење на тешка механизација и намалена способност за инфилтрација на атмосферските води;
- загадување на почвата од можно неконтролирано фрлање на отпад и градежен материјал, отпадни санитарни води и др.
- ракување и манипулација со сировини за градба, масла, масти, бои, премази;
- можни инцидентни истекување на горива и масла од градежната механизација и возилата и др.

Градежни активности ќе се вршат на ограничена површина, во рамки на проектната локација.

Потенцијалните влијанија, врз геологијата и геоморфологијата на проектната локација, можат да се појават заради активностите на ископ за темели, бетонирање и армирање, изградба на внатрешна сообраќајна мрежа, присуство на тешка механизација, итн.

Во градежната фаза постои можност за набивање на почвата како резултат на чистење и подготовка на проектната локација за изградба на Инсталацијата и нејзината инфраструктура, ископ на горниот слој на почвата и дел од подземниот слој, движење и присуство на работници, употреба на тешка механизација и сл. Набивањето на површинскиот слој на почвата може да предизвика губење на нејзините физички и механички својства.

Доколку почвата е силно оптоварена, доаѓа до трајно губење на нејзините функции и процесот е неповратен

Расчистување на вегетационата покривка, може да доведе до уништување на почвениот слој и до негова трајна загуба.

Сите погоре наведени активности ќе имаат влијание врз порозноста и пропустливоста на теренот и може да предизвикаат намалување на површините за инфилтрација на атмосферски води, зголемување на површински оттек на атмосферски води по површината на теренот, зголемени ерозивни процеси и сл.

Несоодветно управување со материјали и опрема, вишок ископана земја, несоодветно управување со отпад инертен и градежен отпад и отпадни материјали и сл. може да има влијание врз квалитетот на почвата на проектната локација. Загадување на почвата може да се појави и како резултат на измивање со атмосферски води, понирање на водата и пренесување на загадувањето на подземните води.

Активностите на отстранување на вегетацијата од површината на теренот (расчитување) и ископ, може да предизвикаат забрзан ерозивен процес доколку истите не се изведуваат соодветно и доколку не се применат соодветни мерки, заради што можна е појава од наталожување на седимент во медумите на животната средина.

Дополнително, ерозија на почвата може да се појави заради отсуство на мерки за контрола на оттекување на атмосферските води (на пр. пропусти), што може да предизвика промена на природната дренажа на теренот и зголемување на волуменот на истекување на атмосферските води.

Сепак, доколку се применат соодветни мерки на заштита, во согласност со препораки и мерки кои ќе бидат дефинирани во Основниот проект, овие влијанија нема да предизвикаат значајни ерозивни процеси, кои би резултирале со негативни ефекти врз медумите и областите во животната средина.

Загадувањето на почвата, во градежна фаза, може да настане во случај на несоодветно управување со отпадни санитарни води од мобилни тоалети, инцидентни истекувања на гориво или масла од возилата и механизацијата, несоодветно складирање на помошни материјали и енергенци (гориво, масла и масти, хемиски материи и сл.), несоодветно постапување со фракции отпад и појава на исцедок и сл.

Загадување на почвата може да се појави во случај на непочитување на соодветните процедури при ракување со различни материјали што се користат во градежништвото (боја, растворувачи, гориво, средства за подмачкување итн.), што може да резултира со нивно навлегување во земјата и подземните води.

Како резултат на транспортните активности, утовар и истовар на суровини, ископ можни се загадување на воздухот, а преку таложење на честички прашина на површината на почвата (седиментација од воздухот) да дојде до загадување на почвата.

Сепак, активностите за изградба на Инсталацијата се предвидени да се изведат за краток временски период, а влијанијата врз геологијата и квалитетот на почвата би биле локални т.е. во граници на предметната локација.

***Влијанијата врз геологијата, геоморфологијата и квалитетот на почвата, во предградежна и градежна фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни, повратни и неповратни, со сигурна веројатност за појава. Во однос на обемот на делување се оценуваат како локација до локални, ќе се појават веднаш, со минорна до умерена магнитуда и занемарлива до умерена значајност.***

Компоненти на животната средина: Геологија, геоморфологија и почви										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
<b>Геологија, геоморфологија и квалитет на почва</b>										
Градежни активности (чистење на локацијата, деструкција на површински и почвен слој, ископи, поставување на темели)	негативно	веднаш	директно	Локација/локални	краткорочно	сигурно	неповратно	умерена	умерено	ДА
Набивање на почвата	негативно	веднаш	директно	Локација	краткорочно	сигурно	неповратно	умерена	занемарлива	ДА
Ерозија на почвата	негативно	веднаш/задоцнето	директно	локални	краткорочно	Мала веројатност	Повратно/неповратно	минорни	занемарлива	ДА
Загадување на почвата	негативно	веднаш/задоцнето	директно	Локација/локални	краткорочно	Многу веројатно	повратно	умерена	умерено	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз геологија, геоморфологија и квалитет на почви во предградежна и градежна фаза**

- Примена на добра градежна пракса;
- Имплементација на сите мерки кои ќе бидат утврдени во Основниот проект, врз основа на резултатите од истражените работи со цел да се обезбеди соодветна методологија за градба и употреба на материјали за градба;
- Забрането е одложување на било какви фракции отпад (опасен и неопасен) на проектниот опфат. Истите веднаш треба да се отстранат од проектниот опфат во соодветни собирни садови и да се предадат на овластени постапувачи за такви видови отпад, со кој Изведувачот претходно склучил договор за соработка;



- Во фазата на градба, задлжително користење на градежни машини и опрема која има сервисен картон во кој се евидентирани редовни сервисирања, со цел заштита од истекување на масла/масти/гориво и загадување на медиумите на животната средина;
- Градежните активности да се изведуваат во сув период или период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за ерозија и зголемен површински оттек;
- Позајмиште да се користат од овластени добавувачи, од одобрени локации;
- Имплементација на техники за реставрација на почвата и добри практики за ре-вегетација.
- Површинскиот почвен слој (плодна почва) треба да се отстрани и да се чува на посебни локации (депоа за плодна почва) и истата повторно да се искористи по завршување на градежните активности;
- Отстранетиот површински почвен слој да се чува одвоено од другите материјали, со цел да не се изгубат нејзините својства и повторно да се врати како површински слој, по завршување на градежните активности;
- Отстранување на површинскиот почвен слој, треба да се врши кога земјата е умерено влажна;
- Куповите од отстранета почва да се стабилизираат или покријат (со текстил) и привремено да се чуваат на однапред определени места;
- Отстранетата почва од икопување на темели и канали за поставување цевки, повторно да се искористи за затрупување веднаш по завршување на градежните активности, со што ќе се намали потребата од материјал од позајмишта и одлагалишта, а воедно ќе се намалат трошоците за манипулацијата со материјалите и транспорт;
- Движењето на тешката механизација да биде тесно ограничено на локацијата;
- Складирање на градежен материјал да се ограничи на однапред определена површина;
- Строга забрана, за зафаќање на дополнителни површини за времено и трајно одложување (складирање на градежен материјал, паркирање на механизација и сл.), кои не се планирани со подготвената техничка документација.
- Дотур на нафта во градежните машини (багери/гусеничари и сл.), треба да се врши единствено на водонепропустна површина (бетонска платформа), со поставување на собирен сад за прифаќање на инцидентни истекувања, со што ќе се обезбеди заштита од евентуално истекување;
- Да се обезбеди опрема за евакуација на инцидентни истекувања на масла/масти и гориво (користење на собирни садови/танквани при преточување, пилевина и други апсорпциони материјали) заради итно чистење;
- Во случај на контаминација на почвата од инцидентно истурање на гориво или

некој дериват, потребно е загадениот слој почва да се отстрани и со него да се постапува како со опасен отпад. Овој отпад, треба веднаш да се отстрани и предаде на овластена компанија;

- Не се дозволува миенење на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент на проектната локација;
- Забранет е испуст на отпадни води (санитарни, технички и сл.) во почва;
- Забрането е сервисирање и поправка на градежна механзација, опрема и возила на проектната локација;
- Опасниот отпад (замастени крпи, ракавици, пакување што содржело опасни материи и сл.) да се собира во водонепропустни и затворени садови со цел да се спречи било какво истекување или истурање и веднаш да се отстранат од проектниот опфат и да се предаде на овластен постапувач.

### **6.7.2 Оперативна фаза**

Во оперативната фаза не се очекуваат значајни влијанија врз геологијата и геоморфологијата на проектната локација.

Во оперативна фаза на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, влијанија врз квалитетот на почвата, при нормални оперативни процеси, не се очекуваат, пред се заради фактот што сите мерки за намалување на емисиите или појавите ќе бидат имплементирани во градежната и оперативната фаза.

Објектите на Инсталацијата (производен погон, магацин за суровина и готов производ) ќе бидат со бетонска водонепропустна подлога, ќе се користат собирни садови (танквани) за прифаќање на инцидентни истекувања и комплекти за апсорпција, ќе се применат мерки за намалување на емисиите во воздух доносно систем за пречистување на водена пареа со отпадни гасови (опишан во поглавје 4.3.5), третман на атмосферските води во таложник и маслофаќач и сл.

Загадување на почвата може да настане заради несоодветно управување со отпадот (опасен и неопасен), несоодветно управување со суровина, готов производ, можни инцидентни истекувања на масла и горива од возилата за транспорт на суровина и готов производ или при појаван на хаварија во Инсталацијата.

Како резултат на погоре наведеното може да дојде до директно и индиректно загадување на почвите и подземните води, преку вертикална инфилтрација.

Влијанија врз површинските и подземните води, во оперативна фаза се оценети во поглавјето 6.6.2.

***Влијанијата врз геологијата, геоморфологијата и квалитетот на почвата во оперативната фаза се оценети како негативни, директни, повратни и ќе се појават веднаш. Според обемот се оценуваат како локација, со мала веројатност за појава и привремени. Во однос на големината на влијанието истите се оценуваат со умерена магнитуда и со занемарлива значајност.***

Компоненти на животната средина: Геологија и почви										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Оперативна фаза										
Влијание врз геологија и геоморфологијата	негативно	веднаш	Директно	Локација	привремени	Мала веројатност	неповратно	минорна	занемарливо	ДА
Загадување на почвата	негативно	веднаш	Директно	локација	привремени	мала веројатност	неповратно	умерена	занемарливо	ДА

#### **Мерки за намалување на влијанијата врз почви во оперативна фаза**

- Подготовка на процедури и упатства за складирање и ракување со суровина (отпадни литиум јонски батерии), готов производ (црна маса, мешани метали и пластика), вклучувајќи и процедури за постапување;
- Спроведување на процедурите за прием, складирање и ракување со отпадни литиум јонски батерии и добиениот готов производ;
- Во производната хала да се изградат водонепропусни кади, кои ќе ги собираат евентуалните истекувања од електролит;
- Редовна контрола на безбедноста на магацинот за складирање на суровини и готов производ;
- Редовно тестирање на состојбата на сите садови под притисок, и целокупната опрема во Инсталацијата;
- Редовно одржување/чистење на атмосферската канализациона мрежа (таложник и маслофаќач;
- Редовно чистење на септичката јама од страна на овластена компанија;
- Подготовка и имплементација на План и програма за управување со отпад, во согласност со законските прописи;
- Подготовка и примена на мерките кои ќе произлезат од План за управување со хавари и ризици, План за итно постапување и реагирање во итни состојби, План за заштита од природни непогоди и други несреќи итн.

## **6.8 Оценка на влијанија врз биолошка разновидност**

### **6.8.1 Градежна фаза**

Влијанијата врз биолошката разновидност, во градежната фаза, се поврзани со изградба на предвидените објектите, придружните објекти како и изградбата на инфраструктурните мрежи. Овие главни активности се однесуваат на расчистување на теренот, отстранување на вегетација и површински слој, движење на градежна механизација и возила, генерирање и управување со отпадни води, генерирање и управување со отпадот, управување со суровини и помошни материјали и др.

Како резултат на градежните активности, најмногу изложени на негативни влијанија ќе бидат растителните и животинските видови, како и нивните живеалишта во рамките на проектната област и нејзината непосредна близина и тоа во однос на намалување на процесот на фотосинтеза, загуба на живеалиштата, вознемирување на животинските видови и сл. Употребата на градежна механизација ќе генерира високо ниво на бучава и вибрации на самата локација, опасен отпад (доколку дојде инцидентни излевања на гориво, масла и масти за подмачкување, кои се опасни материји). Тоа може да ги наруши состојбите во живеалиштата и ланецот на исхрана и да предизвика намалување на популации, вознемирување на животинските видови, времено напуштање на живеалишта или смрт.

Проектниот опфат се карактеризира со вегетација која нема особена важност од аспект на заштита или економско искористување. И покрај тоа што проектната локација се наоѓа во границите на идентификувано Значајно растително подрачје, на самата локација не се идентификувани растителни видови и живеалишта, според кои е идентификувано значајно растително подрачје. На локацијата се среќава растителната заедница на Плескачево церова дабова шума, која на територијата на Р.С. Македонија е распротранета на поголемо површини. Сепак, во подготвителната фаза, проектната локација ќе биде расчистено, што ќе доведе до влијанија врз живелиштето и растителните и животинските видови кои го населуваат ова живеалиште.

Дополнително присуството на градежна механизација во текот на градежната фаза ќе допринесе до влијанија врз животинските видови, изразени преку зголемена бучава.

**Влијанија врз биолошката разновидност во градежната фаза се оценети како негативни, директни, повратни влијанија, кои сигурно ќе се појават. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација до локални, долготрајни, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со занемарлива до умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: биолошка разновидност										
Извор на влијание	Период на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повразност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Градежни активности (чистење на локацијата, ископи, транспортни активности)	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	долгорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	Умерен	ДА
Зголемена бучава од градежна механизација	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз живеалиштата во предградежна и градежна фаза**

Мерки за намалување на влијанијата се следниве:

- Примена на добра градежна пракса,
- Пред отпочнување со градежни активности Изведувачот да достави План за распоред на градилиштето до Надзорот и Инвеститорот;
- Градежните активности да се реализираат само во граници на предвиденото предметно подрачје, т.е. да нема проширување на границите кои се предвидени,
- Строга контрола на начинот на градба како и контрола на механизацијата која ќе биде ангажирана,
- Примена на мерките за намалување на нивото на бучава, управување со отпад, заштита на воздухот, водата, почвата, како и примена на мерките за намалување на влијанијата од инцидентни состојби,
- Работниците во градежната фаза да бидат обучени за целосна имплементација на барањата и мерките за животна средина или да се обезбеди експерт за животна средина кој ќе биде одговорен за целосна имплементација на предвидените мерки во градежната фаза.
- Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во градежна фаза.

#### **6.8.2 Оперативна фаза**

Работењето на Инсталацијата може да емитира зголемено ниво на бучава во животна средина на самата локација, да генерира прашина во амбиентниот воздух, можни се загадувањана почвата и подземните води од несоодветното управување со суровините и материјалите, кои ќе се користат. Ваквите појави може да предизвикаат

негативни влијанија врз биолошката разновидност околу предметната локација и поширокото подрачје.

**Влијанија врз биолошката разновидност во оперативната фаза се оценети како негативни, директни, повратни влијанија, кои веројатно ќе се појават. Во однос на делокругот на делување се оценуваат на локацијата, додека од аспект на значајност истите се оценуваат со умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: биолошка разновидност										
Извор на влијание	Период на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повразност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Зголемено ниво на бучава во животна средина на самата локација, прашина во амбиентниот воздух, можни загадувања на почвата и подземните води	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Умерен	ДА

#### **Мерки за намалување на влијанијата врз биолошка разновидност во оперативна фаза**

- Примена на добра оперативна пракса;
- Примена на мерките за намалување на нивото на бучава, управување со отпад, заштита на воздухот, водата, почвата, како и примена на мерките за намалување на влијанијата од инцидентни состојби;
- Мониторинг на цврсти честички прашина PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub> во амбиентен воздух;
- Садење и одржување на вегетација низ инсталацијата и по границите (пејзажно уредување) со цел намалување на дисперзијата на прашина и штетни полутанти во воздухот;
- Да се ангажира експерт за животна средина и да се обучат сите работници во оперативната фаза за целосна имплементација на барањата и мерките за животна средина;
- Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во оперативна фаза.

#### **6.9 Оценка на влијанија врз заштитени подрачја**

Според литературните податоци, законската легислатива и картографските анализи, проектниот опфат влегува во границите на Емералд подрачјето „Јакупица“ и во границите на Значајното растително подрачје „Македонски Брод – Барбарас“.

### 6.9.1 Градежна фаза

Иако, проектната локација е во границите на идентификуваните значајни подрачја, сепак не се очекуваат влијанија врз истите бидејќи, на самата локација не се идентификувани ниту еден од трите идентификувани видови од критериумот А.

Исто така, на локацијата не е идентификувани ниту трите значајни живеалишта според ЕУНИС класификацијата.

**Влијанијата врз заштитени и меѓународно идентификувани подрачја во градежна фаза се оценуваат како негативни, директни, сигурни, долготрајни, и повратни влијанија, кои ќе се појават веднаш. Во однос на обемот, влијанијата се однесуваат на локацијата, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност, влијанијата се оценуваат како умерени.**

Компоненти на животната средина: Заштитени и меѓународно идентификувани подрачја										
Извор на влијание	Период на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повразност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Градежни активности (чистење на локацијата, ископи, транспортни активности)	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочни	Сигурно	Повратно	Умерена	Умерен	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз заштитените подрачја во предградежна и градежна фаза**

Како мерки за намалување на можните влијанија се предлага:

- Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз биолошката разновидност во градежна фаза;
- Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во градежна фаза;
- Внимателно планирање на градежните активности посебно поради Емералд подрачјето „Јакупица“ и во границите на Значајното растително подрачје „Македонски Брод – Барбарас (избегнување на градежни активности во вегетационски периоди од годината).

### 6.9.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза, откако ќе почне со работа Инсталацијата се очекуваат влијанија врз меѓународно идентификуваните подрачја.

Единствено можни се влијанија манифестирани преку загаќање на дополнителни површини, преку одлагање на материјали од различно потекло или паркирање на возила надвор од проектниот опфат.

**Влијанијата врз заштитени и меѓународно идентификувани подрачја во оперативна фаза се оценуваат како негативни, директни, сигурни, привремени, и повратни влијанија, кои ќе се појават веднаш. Во однос на обемот, влијанијата се однесуваат на локацијата, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност, влијанијата се оценуваат како занемарливи.**

Компоненти на животната средина: Заштитени и меѓународно идентификувани подрачја										
Извор на влијание	Период на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повразност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Зафаќање дополнителен простор надвор од проектна локација	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Привремени	Веројатно	Повратно	Минорни	Занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз заштитените подрачја во оперативна фаза**

Како мерки за намалување на мните влијанија се предлага:

- Примена на добра оперативна пракса,
- Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз биолошката разновидност во оперативна фаза.
- Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во оперативна фаза.

#### **6.10 Оценка на влијанија врз предел – визуелни ефекти**

Реализацијата на предвидените проектни активности ќе резултира со вметнување на нови елементи во пределот на проектното опкружување, а со тоа ќе предизвика промени во визуелните аспекти, кои би можеле да имаат влијанија врз идентификуваните рецептори.

Во опкружувањето на проектната локација како можени рецептори идентификувани се корисниците на регионалниот пат Р1303 (Прилеп – Македонски Брод – Кичево) и жителите и посетителите на селото Крапа.

Во однос на проектната локација, регионалниот пат се наоѓа на растојание од 1 km кон југ, а селото Крапа на 4,5 km северно.

Сепак, заради релјефните карактеристики, поточно врвот Остреш (1038 m нв), претставува висинска препрека помеѓу самиот пат и проектната локација. Со други зборови, ова значи дека корисниците на регионалниот пат нема да бидат под визуелно влијание на проектните активности.



Од друга страна бидејќи пристапниот пат до селото Крапа, поминува на 100 m источно од проектната локација, жителите и посетителите на с. Крапа ќе бидат под влијание, односно ќе бидат изложени на визуелните аспекти од реализацијата на проектните активности.

### 6.10.1 Градежна фаза

Активностите, предвидени во градежната фаза ќе предизвикаат негативни влијанија и промена на пределот на локацијата. Влијанијата врз пределот ќе бидат резултат на присуството на градежна механизација на локацијата, присуството на работници, помошни материјали за изградба, отпад и ископана земја. Предметната локација е урбанизирана и е извршена пренамена во градежно земјиште. Проектното опкружување е претставено со ридести површини, со ливади или шуми.

Како што е споменато претходно, проектната локација е во визуелниот дофат на посетителите и жителите на селото Крапа, и се очекува во дека за време на градежните активности ќе дојде до измена на изгледот на проектниот опфат.

**Влијанијата врз пределот во предградежна и градежна фаза се оценети како негативни, директни, повратни, со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат од локација до локални, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат од занемарливи до умерени.**

Компоненти на животната средина: Предел и визуелни аспекти										
Извор на влијание	Период на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повразност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Градежни активности (чистење на локацијата, ископи, транспортни активности)	Негативно	Веднаш	Директно	Локација/локално	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Минорно / Умерена	Умерен занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во градежна фаза**

За намалување и елиминирање на идентификуваните влијанија врз пределот и визуелните аспекти во градежната фаза се предвидуваат следните мерки:

- Примена на добра градежна пракса;
- Зачувување на вегетацијата околу градилиштето што е можно повеќе;
- Пред отпочнувањето на градежните активности да се достави План за распоред на градилиштето;
- Транспортот на материјали и сировини да се реализира преку пристапни патишта кои не поминуваат низ населени места;
- При изградбата на објектите на Инсталацијата, хортикултурното уредување на самата градежна парцела да се реализира со материјали и видови кои се во склоп на опкружувањето.

#### **6.10.2 Оперативна фаза**

Во оваа фаза ќе бидат иградени објектите предвидени за Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, ќе биде поставена технолошката линија, ќе има зголемено присуство на транспортни возила, за сировини, помошни материјали и сл., кои може да предизвикаат негативни влијанија врз пределот и визуелните аспекти. Како што беше идентификувано претходно, најзасегнати ќе бидат посетителите и жителите на селото Крапа. Структурата на пределот ќе биде променета во и околу самата локација и Пределот на брдски пасишта на варовник, на самата локација ќе премине во урбан предел. Овие промени нема да бидат од голем обем.

Во секој случај доживувањето на визуелните аспекти од страна на идентификуваните рецептори, е индивидуално, што би значело дека еден дел од рецепторите не би го доживеале како негативно влијание, односно друг дел би имале неутрален став, а трет дел ќе го перцепираат како позитивно влијание.

***Сепак, влијанијата врз пределот, во оперативна фаза се оценети како негативни, директни и повратни влијанија, со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување со оценуваат на локација. Од аспект на значајност на влијанијата, истите се оценуваат како занемарливо.***

Компоненти на животната средина: Предел и визуелни аспекти										
Извор на влијание	Период на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повразност	Големина / магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Оперативна фаза										
Операирање на инсталацијата	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Сигурно	Повратно	Минорна	занемарливо	ДА

**Мерки за намалување на влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во оперативна фаза**

За намалување и елиминирање на идентификуваните влијанија врз пределот и визуелните аспекти во оперативна фаза се предвидуваат следните мерки:

- Примена на добра оперативна пракса;
- Садење и одржување на вегетација, партерно и пејзажно уредување, со автохтони растенија, со цел намалување на дисперзијата на прашина и штетни полутанти во воздухот како и намалување на нивото на бучава во околината;
- Ограничување на пристапот до Инсталацијата на неовластени лица и минувачи.

**6.11 Оценка на влијанија од генериран отпад**

**6.11.1 Градежна фаза**

Активностите за изградба на Инсталацијата со планираната инфраструктура, и внатрешна сообраќајна мрежа ќе резултира со генерирање на различни фракции отпад.

Градежните активности вклучуваат: расчистување на теренот и отстранување на вегетацијата; изградба на темели и три објекти на Инсталацијата, изградба на септичка јама, трафостаница, поставување на подземни кабли, внатрешна сообраќајна мрежа, камионска вага итн. што опфаќа земјени, бетонски, заварувачки работи и сл. Дополнително, фракции отпад ќе се генерираат и како резултат на присуство на работници, користење на материјали и опрема и друго.

Врз основа на погоре наведените активности ќе се генерираат следните видови отпад:

- биоразградлив отпад (вегетација од расчистување на локацијата);
- вишок ископана земја;
- различни видови градежен и инертен отпад;
- мешан комунален отпад (генериран од градежните активности и работниците кои ќе бидат вклучени во градежните активности);

- отпаден бетон од бетонски миксери;
- отпад од пакување;
- изолациони материјали;
- отпадни пакувања од моторни масла и масти за подмачкување;
- отпад од дрво, пластика, метал;
- апсорбенти, крпи за бришење;
- загадена почва од несакани истекувања;
- отпад од електрична и електронска опрема и сл.

Во следната табела, прикажани се видовите отпад, кои се очекува да се генерираат во градежната фаза на проектната активност, во согласност со Листата на видови на отпади („Службен весник на РМ“ бр. 100/05).

**Табела 38** Листа на видови отпад

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на видови отпад
<b>17 – Шут од градење и рушење</b>		
<b>Бетон, цигли, керамиди и керамика</b>		<b>17 01</b>
1	Бетон	17 01 01
2	Смеси или посебни фракции од бетон, цигли, керамиди или керамика што содржат опасни супстанции	17 01 06* <sup>82</sup>
3	Смеси или посебни фракции од бетон, фракции од бетон, цигли, керамиди или керамика поинакви од оние во 17 01 06	17 01 07
<b>Дрво, стакло, пластика</b>		<b>17 02</b>
1	Дрво	17 02 01
2	Стакло	17 02 02
3	Пластика	17 02 03
4	Стакло, пластика и дрво што содржат или се загадени со опасни супстанции	17 02 04*
<b>Метали (вклучувајќи ги и нивните легури)</b>		<b>17 04</b>
<b>Земја (вклучувајќи и ископана земја од загадени локации), камења и ископана земја</b>		<b>17 05</b>
1	Земја и камења што содржат опасни супстанции	17 05 03*

<sup>82</sup> \* (свезда) - опасен отпад во согласност со Листа на видови на отпад

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

2	Земја и камења неспомнати во 17 05 03	17 05 04
3	Ископана земја и камења што содржат опасни супстанции	17 05 05*
4	Ископана земја неспомнати во 17 05 05	17 05 06
<b>Друг отпад од градење и рушење</b>		<b>17 09</b>
<b>12- Отпад од обликување и физичка и механичка површинска обработка на метали и пластика</b>		
1	<b>Отпад од заварување</b>	<b>12 01 13</b>
<b>13 Отпад масла и течни горива</b>		
1	Отпадни хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масти за подмачкување	13 02
3	Други моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување	13 02 08*
4	Отпад од течни горива	13 07
<b>15-Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку</b>		
1	Пакување (вклучувајќи го и пакувањето одвоено од комуналниот отпад)	15 01
2	Апсорбенси, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	15 02
<b>20-Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад</b>		
1	Хартија и картон	20 01 01
2	Стакло	20 01 02
3	Бои, мастила, лепила и смоли што содржат опасни супстанции	20 01 27*
4	Бои, мастила, лепила и смоли неспомнати во 20 01 27	20 01 28
5	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21 и 20 01 23 што содржи опасни компоненти	20 01 35*
6	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	20 01 36
7	Биоразградлив отпад	20 02 01
8	Земја и камења	20 02 02
9	Измешан комунален отпад	20 03 01

Потенцијални влијанија од генерираниот отпад врз медиумите на животната средина (почва, површински и подземни води, биолошката разновидност и сл), може да се појават како резултат на несоодветно управување со фракции отпад (неопасен/опасен) и не почитување на законските прописи итн.

**Влијанијата од отпад во предградежна и градежна фаза се оценети како негативни, директни, краткорочни и повратни, ќе се појават веднаш, со сигурна веројатност на појавување. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација до локални, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како занемарливи до умерени.**

Компоненти на животната средина: Отпад										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Градежна фаза</b>										
Расчистување и отстранување на вегетација	негативно	веднаш	Директно/индиректно	Локација	краткорочни	сигурно	повратно	умерени	занемарливо	ДА
Изградба на објектите на Инсталацијата и придружна инфраструктура	негативно	веднаш	директно	локални	краткорочни	сигурно	повратно	умерени	умерена	ДА
Отпадни масла и отпад од загадена почва (опасен отпад)	негативно	Веднаш	Директно/индиректно	локални	Краткорочни	сигурно	Повратно/неповратно	умерени	умерена	ДА
Присуство на работници итн.	негативно	Веднаш	Директно	Локација/локални	Краткорочни	сигурно	Повратно	минорни	занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанија од генериран отпад во предградежна и градежна фаза**

Со цел соодветно управување со генерираниот отпад во градежната фаза и исполнување на законските обврски се препорачува Изведувачот на градежните работи да ги имплементира следните мерки и препораки:

- Примена на добра градежна пракса;
- Изведувачот на градежните работи да склучи договор со правни или физички лица кои поседуваат Дозвола за собирање и транспортирање на отпад, во согласност со член 32 и 45 од Законот за управување со отпадот;
- Селекција и класификација на сите видови на отпад во согласност со Законот за управување со отпадот и Листата на видови отпад;
- Забрането е депонирање, складирање и расфрлање на отпад (комунален, градежен, индустриски отпад итн) на проектната локација и опкружувањето;
- Со генерираните фракции опасен отпад (на пр. отпадни садови од масла и масти, замастени крпи и ракавици, отпадни филтри, почва загадена со опасни супстанции од несакани истекувања и сл.), да се постапува во согласност со Законот за управување со отпад и Правилникот за начинот и условите за складирање на отпадот, Правилникот за поблиски услови за постапување со опасен отпад;
- Обезбедување локација за трајно депонирање на инертниот отпад, вишок ископан материјал и отпад од градење и рушење од градилиштето, одобрена со Решение издадено од општина Македонски Брод;
- Повторно искористување на ископаниот материјал (вишок ископана земја) и намалување на количината на инертен и градежен отпад;
- Селектираниот биоразградлив отпад треба веднаш да се предава на овластени постапувачи;
- Селекција на отпад од пакување, треба да се врши во согласност со Листата на видови отпад, во соодветни собирни и да се предава на овластени постапувачи со отпад од пакување или да се врши враќање на пакувањата кај доставувачот врз основа на претходно склучен договор;
- Собраните отпадни масла и масти, загадена почва со отпадни масла или горива од евентуално истекување или дефект на механизација, замастени крпи, филтри, бои, гуми, изолациони материјали и сл. треба веднаш да се собираат во соодветен собирен сад и да се предадат на овластен постапувач врз основа на претходно склучен договор за деловна соработка;
- Собирни садови за опасен отпад не смеат да бидат поставени на земја. Истите треба да бидат поставени на бетонска водонепропустна површина, да бидат покриени и заштитени од атмосферски влијанија и да бидат соодветно обележани и обезбедени од неовластен пристап;

- Садови со кои содржеле опасни материјали (масла, горива) треба да бидат поставени во собирни садови (танквани) со волумен 110% од волуменот на садот во кој се наоѓаат;
- Забрането е сервисирање и одржување на механизацијата и возилата на проектната локација;
- Редовно празнење и одржување на мобилните тоалети, поставени на проектната локација, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор.

### 6.11.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза ќе се генерираат различни фракции отпад, како резултат на активности на: одржување и сервисирање на машините и опремата во Инсталацијата, одржување на атмосферската канализација и септичката јама, одржување на зеленилото, присуство на вработени итн.

**Од технолошката линија за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии нема да се генерираат отпадни фракции.** Детален опис на процесот и добиените производи е даден во Поглавјето 4.3 и Поглавје 4.6, соодветно.

Видови отпад, кои ќе се генерираат како резултат на одржување и работењето на Инсталацијата, се:

- Отпад од третман на атмосферските води во таложник и маслофаќач;
- Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека;
- Отпад од искористени делови од одржување на опремата;
- Отпадни масла и масти генерирани од работата на опремата и виљушкари;
- Отпадни филтри (заситен активен јаглен, вреќаст филтер);
- Отпадна електрична и електронска опрема;
- Биоразградлив отпад од одржување на дворното зеленило;
- Комунален отпад од вработените и сл.

Видовите на отпад, кои се очекува да се генерираат во оперативната фаза на Инсталацијата (во согласност со Листата на видови на отпади), се прикажани во следната табела.

Табела 39 Листа на видови отпад

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на видови отпад	Начин на постапување
<b>13 Отпад масла и течни горива</b>			
1	Отпадни моторни и трансмисиони масла и	13 02	Ќе се предава на



Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

	масти за подмачкување		овластен постапувач
<b>15 Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку</b>			
1	Пакување од хартија и картон	15 01 01	Ќе се предава на овластен постапувач
2	Пакување од пластика	15 01 02	Ќе се предава на овластен постапувач
3	Пакување што содржи остатоци или е загадено со опасни супстанции	15 01 10*	Ќе се предава на овластен постапувач
4	Апсорбенси, филтерски материјали (вклучувајќи филтри за масла неспецифицирани поинаку), платна за бришење, заштитна облека загадени со опасни супстанции	15 02 02*	Ќе се предава на овластен постапувач
5	Апсорбенси, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека поинакви од оние во 15 02 02	15 02 03	Ќе се предава на овластен постапувач
<b>16 Отпад што не е поинаку специфициран</b>			
1	Искористени гуми од возила (виљушкари)	16 01 03	Ќе се предава на овластен постапувач
<b>19 Отпад од постројките за постапување со отпадот, постројките за обработка на отпадна вода надвор од местото на создавање и за подготовка на вода за пиење и индустриска вода</b>			
1	Истрошен активен јаглен од обработка на отпадни гасови	19 01 10	Ќе се предава на овластен постапувач
<b>20 Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад</b>			
1	Хартија и картон	20 01 01	Ќе се предава на овластен постапувач
2	Отфрлена електрична и електронска опрема	20 01 21 20 01 23 20 01 35	Ќе се предава на овластен постапувач
4	Пластика	20 01 39	Ќе се предава на овластен постапувач
5	Биоразградлив отпад	20 02 01	Ќе се предава на овластен постапувач
6	Измешан комунален отпад	20 03 01	Ќе се предава на овластен постапувач
7	Отпад од одржување на атмосферска канализација	20 03 03	Ќе се предава на овластен постапувач
8	Мил од септичка јама	20 03 04	Ќе се предава на

			овластен постапувач
--	--	--	---------------------

Со генерираните фракции отпад, Операторот е должен да постапува во согласност со националното законодавство. Генерираниот отпад, треба да го реупотребува (колку што е можно повеќе), и да го предава на овластени компании кои поседуваат дозвола за собирање и транспорт на ваков вид отпад, врз основа на склучен договор.

Несоодветното ракување и управување со генерираниот отпад може да предизвика влијанија врз медиумите во животната средина, а особено врз почвата, биолошката разновидност, подземните води.

**Влијанијата кои може да бидат предизвикани од генерираниот отпад во оперативната фаза се оценети како негативни, директни и индиректни, краткорочни до долгорочни, повратни влијанија, со веројатност за појавување веднаш и задоцнето. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локација до локални, созанемарлива до умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како со занемарлива до умерена значајност.**

Компоненти на животната средина: Отпад										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Оперативна фаза										
Одржување на опрема и машини	негативно	веднаш/задоцнето	директно	локација	повремено	веројатно	повратно	занемарливи	занемарливо	ДА
Отпад од инцидентни истекувања (масла, гориво од транспортни средства), отпадни филтри	негативно	Веднаш	Директно/индиректно	локални	повремено	веројатно	Повратно	умерени	умерена	ДА
Одржување на зеленило	негативно	веднаш	Директно/индиректно	Локација	повремено	веројатно	повратно	минорни	занемарливо	ДА

Компоненти на животната средина: Отпад										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Присуство на вработени	негативно	веднаш	Директно/индиректно	Локација	долгорочно	сигурно	повратно	минорни	занемарливо	ДА
Не соодветно одржување и чистење на септичка јама, маслофакач и таложник на атмосферска канализациона мрежа	негативно	веднаш	Директно/индиректно	Локација/локални	долгорочно	веројатно	повратно	умерено	умерено	ДА

**Мерки за намалување на влијанија од генериран отпад во оперативна фаза**

- Подготовка на План и Програма за управување со отпад
- Работата на Инсталацијата да биде во согласност со барањата дефинирани во Законот за управување со отпадот и Законот за животна средина и релевантните подзаконски акти, односно Операторот треба да ги поседува сите дозволи и одобренија за вршење на дејноста складирање и третман на отпад, во согласност со Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот;
- Операторот на Инсталацијата треба да ги преземе сите мерки на претпазливост, во однос на приемот и прифаќање на отпадни литиум јонски батерии со шифра 16 06 05, со цел да се спречат негативните влијанија врз животната средина;
- На влез во Инсталацијата, Операторот треба да обезбеди мерење на отпадот (отпадни литиум јонски батерии) и визуелно да ја одреди идентичноста на отпадот;
- На влезот во Инсталацијата треба да се врши контрола на документацијата на доставени отпадни литиум јонски батерии;
- Операторот на Инсталацијата не смее да прими отпад за кој нема добиено дозвола за складирање и третман (односно не смее да прима отпад различен од 16 06 05 – отпадни литиум јонски батерии);

- Доколку биде доставен друг вид отпад, во тој случај Операторот треба да го врати кај доставувачот;
- Складирањето на отпадните литиум јонски батерии во рамките на Инсталацијата треба да биде во согласност со Правилникот за барањата што треба да се исполнат од страна на субјектите за добивање на дозвола за управување со отпад, формата и содржината на образецот на барањето за добивање на дозвола за управување со отпад и начинот на доставување на барањето, како и формата и содржината на образецот на дозволата за вршење на дејност за управување со отпад („Сл. Весник на РСМ“ бр.105/23);
- Подготовка и имплементација на Програма за управување со отпадот кој ќе се создава во оперативната фаза, во согласност со член 21 и 23 од Законот за управување со отпад;
- Воспоставување и следење на процедури за управување со отпадот;
- Обука на вработените за правилно постапување со отпадот кој се создава;
- Назначување одговорно лице за управување со отпадот (управител со отпад);
- Склучување договори со овластените компании за постапување со фракциите отпад кои се генерираат од одржување на Инсталацијата и вработените;
- Подготовка на План за итно реагирање и План за вонредни состојби;
- Подготовка на Процедури за итно реагирање.

### **6.12 Оценка на влијанија врз општествената средина**

Цел на ова поглавје е да се идентификуваат, оценат и предвидат потенцијалните влијанија врз општествената средина од реализација на проектот, и да се предложи соодветно ублажување и/или мерки за намалување. Проценка на влијанието врз општествената средина, ги разгледува, на интегриран начин, сите релевантни (позитивни и негативни) општествени влијанија.

Пристапот кон оцената на општествените влијанија ја следи стандардната процедура на веќе воспоставената меѓународна пракса за оцена на општествените влијанија, односно: опис на тековната општествена/социјална средина (како почетна состојба), разгледување на промените во таа социјална средина, предизвикани од Проектот, утврдување на значајноста на тие влијанија и соодветните мерки за ублажување.

Оценка на влијанијата врз општествената средина ги идентификува влијанија кои произлегуваат од реализацијата на проектот во градежна и оперативна фаза.

Проектната активност за изградба на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, ќе придонесе за заживување на економијата во околните населени места и општината, бидејќи изградбата на Инсталацијата ќе ја зголеми побарувачката на работна сила во областа, каде што невработените лица можат да најдат вработување и поддршка на нивните приходи во домаќинството.

Во градежната фаза на проектот се предвидува ангажирање на 30 работници.

Земјиштето, поконкретно локацијата на Инсталацијата е во сопственост на Инвеститорот.

Најзасегното населено место, во проектниот опфат се блиските населени места с. Крапа, с. Риево, с. Зрзе, с. Дебреште, с. Кошино, с. Суводол како и градот Македонски Брод.

### 6.12.1 Оценка на влијанија врз општествената средина во градежна фаза

Изградбата на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии се очекува да влијае позитивно и негативно врз општествената средина. Влијанијата се однесуваат на економијата и средства за живот на населението во регионот, начинот на управување со општествените прашања, здравјето и безбедноста на населението во опкружувањето на проектната локација, безбедност и здравје на работниците ангажирани за изведба на активностите во градежната фаза и работниците во оперативна фаза, влијанија врз културното наследство.

Најблиското населено место од проектната локација е на растојание од околу 4 km, с. Дебреште и с. Суводол. За пристап до градилиштето ќе се користи постоечкиот локален пат, кој води до с. Крапа, а потоа преку постоечки некатегоризиран локален пат до индустриската зона „Барбарос“.

#### ➤ Влијанија врз економија и средства за живот на населението

Активностите за изградба на Инсталацијата ќе овозможи вработување на локалното население, користење на локални ресурси, ќе отвори можности за локалните компании да станат снабдувачи со материјали и/или услуги за потребите на проектот, со што ќе се овозможат финансиски придобивки како за локалното население, така и за развој на Општината. За реализација на проектната активност во најголем дел ќе биде ангажирано локално население.

Врз основа на погоре наведеното, планираните проектни активности, за време на градежната фаза, ќе влијаат **позитивно** врз локалната економија и средства за живот на населението во регионот.

**Влијанијата врз економијата и средствата за живот на населението се оценуваат како позитивни, директни, ќе се појават веднаш и со сигурна веројатност. Во однос на делокругот на делување се оценуваат како локални до подрачје, краткорочни, повратни, со умерена магнитуда. Од аспект на значајност позитивните влијанија се оценуваат со умерена значајност.**

Компоненти на општествена средина: Економија и средства за живот										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										

Компоненти на општествена средина: Економија и средства за живот										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Економија и средства за живот	позитивно	веднаш	директно	Локални/подрачје	краткорочни	сигурно	повратно	умерена	умерена	ДА

➤ **Управување со општествени прашања**

Управување со општествените прашања и вклучување на заедницата е важен систем кој треба да се воспостави уште во рана фаза (пред-градежна) од реализација на секоја проектна активност.

Системот за управување со општествена средина претставува динамичен континуиран процес, којшто е инициран и поддржуван од раководството на инвеститорот, и кој опфаќа комуникација помеѓу инвеститорот, неговите вработени, населението кое е засегнато и други заинтересирани страни.

Начинот на управување со општествените прашања, во градежна фаза е од особено значење.

Доколку, системот за управување со општествени прашања е воспоставен и функционален, тогаш населението ќе биде запознаено со **позитивните страни** - придобивки од реализација на проектната активност, како отварање на работни места, користење на локални ресурси, и загуби од реализација на проектот и можни последици. Поконкретно, населението и засегнатите страни ќе знаат што да очекуваат од реализација на проектот.

Во случај населението и засегнатата јавност да не е навремено информирано за планираните активности и реализација на проектот, истото може да резултира со зголемување на негативната перцепција, појава на вознемиреност кај населението заради ненавремено информирање, а присуството на Изведувачот со механизација и опрема на градилиште, и може да предизвика појава на тензични ситуации помеѓу локалното население и изведувачот итн.

***Овие влијанија се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни, краткорочни, со веројатност за појава. Од аспект на обем се оценуваат на подрачје, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност се оценува со умерена значајност.***

Компоненти на општествена средина: општествени прашања										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Општествени прашања	негативно	веднаш/	Директно/индиректно	подрачје	краткорочно	веројатно	повратно	умерена	умерена	ДА

➤ **Влијание врз безбедност и здравје на населението**

Активностите за изградба на Инсталацијата со придружната инфраструктура, може да предизвикаат загадување на воздухот, почвата, подземните води како резултат на можни инцидентни истекувања на масла и гориво од механизација итн.

Сепак, најблиските објекти за домување на населението се на воздушна оддалеченост поголема од 3600 m.

**Влијанијата врз здравјето и безбедноста на населението се оценуваат како негативни, директни, повратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со мала веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на локација/локални, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со занемарливо значење.**

Компоненти на општествена средина: безбедност и здравје на население										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Безбедност и здравје на населението	негативно	веднаш/	Директно	Локација/локални	краткорочни	Мала веројатност	повратно	минорна	занемарливо	ДА

➤ **Влијание врз безбедноста и здравјето на работниците**

За време на градежната фаза се очекува влијание врз **безбедноста и здравјето на работниците** кои ќе бидат ангажирани за изведба на проектот. Се очекува работниците да бидат изложени на високо ниво на бучава, фугитивна прашина и издувни гасови од градежната механизација и сл.

**Влијанијата врз безбедноста и здравјето на работниците за време на градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни и неповратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со мала веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на локација, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со занемарлива значајност.**

Компоненти на општествена средина: безбедност и здравје на работници										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Безбедност и здравје на работници	негативно	веднаш/	Директно/индиректно	Локација	краткорочни	Мала веројатност	Повратни/неповратни	умерена	занемарливо	ДА

➤ **Влијание врз културно наследство, религија, вредности и навики**

За проектната локација, Инвеститорот има обезбедено мислење од Министерството за култура - Управа за заштита на културното наследство<sup>83</sup> во кое е дадено мислење дека на проектната локација нема заштитено добро ниту добра за кои основано се претпоставува дека претставуваат културно наследство.

Археолошкото наоѓалиште Кула или Барбарос се наоѓа на воздушна оддалеченост од околу 2 km, југозападно од проектната локација, додека станатите археолошки наоѓалишта, споменици на културата и сл. (подетално опишани во поглавје 5.16) се наоѓаат на оддалеченост од 4 до 7 km од проектната локација.

**Влијанијата врз културно наследство, религија, вредности и навики за време на градежната фаза се оценуваат како негативни, директни и индиректни,**

<sup>83</sup> Бр. 08-1724/2 од 01.07.2022 година



повратни и неповратни, краткорочни, ќе се појават веднаш, со мала веројатност на појавување. Од аспект на обем се оценуваат на локација, со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанието се оценува со занемарлива значајност.

Компоненти на општествена средина: културно наследство, религија, вредности и навики										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Културно наследство, религија, вредности, навики	негативно	веднаш/	Директно/индиректно	Локација	краткорочни	Мала веројатност	Повратни/неповратни	минорна	занемарливо	ДА

### **Мерки за намалување на влијанија врз општествената средина во градежна фаза**

Со цел намалување на општествените влијанија во градежната фаза се препорачуваат следните мерки:

#### ***Економија и средства за живот на населението во регионот***

- Инвеститорот да овозможи вработување на локалното население, да ги користи локалните ресурси и локалните компании за снабдување со материјали или услуги за потребите на проектот.

#### ***Начин на управување со општествените прашања***

- Спроведување на индивидуални консултативни активности и средби со сите засегнатите страни за проектот.

#### ***Здравје и безбедност на населението***

- Имплементација на мерките од оваа ОВЖС Студија и мерките од Плановите кои ќе произлезат од неа;
- Подготовка и спроведување на **План за организација на градилиште** со цел да одговори на несреќите и итните/инцидентни случаи, соодветно на градежните ризици.

#### ***Безбедност и здравје на работниците***

- Задолжителна употреба на лична опрема за заштита;
- Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).

- Изведувачот мора да подготви План за безбедност и здравје при работа со имплементиран Механизам за поплаки на работниците;
- Обезбедување на обука на работниците;
- Обука и сертифицирање на ракувачите со тешка механизација;
- Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен аларм. Важно е да се воспостават првенство на минување, локациско ограничување на брзината, обврски за инспекција на возилото.

### **Културно наследство, религија, вредности и навики**

- Доколку при изведувањето на земјаните работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно-историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со член 65 од Законот за заштита на културно наследство, односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство согласно член 129 од Законот;
- Работниците треба да бидат информирани за начинот на идентификација на значајна археолошка локација за време на градежните работи, како и постапката за археолошко откритие;
- Изведувачот мора да назначи одговорно лице за комуникација со органите за заштита на културното наследство.

### **6.12.2 Влијанија врз општествената средина во оперативна фаза**

За време на оперативната фаза на Инсталацијата, се очекуваат позитивни и негативни влијанија врз општествената средина кои се однесуваат на економија и средства за живот на населението во подрачјето и регионот, здравје и безбедност на населението во поблиските населени места (поглавје 4.1, табела 6), како и на безбедност и здравје на работниците кои ќе бидат вработени во Инсталацијата.

#### **➤ Економија и средства за живот на населението**

Најголеми позитивни влијанија врз општествената средина, поконкретно врз **економијата и средства за живот на населението**, како и економијата на Општина Македонски Брод, се очекува во оперативната фаза на Инсталацијата. Планирано е вработување на околу 50 работници.

**Влијанијата врз економијата и средства за живот во оперативна фаза се оценуваат како позитивни, директни/индиректни, повратни и долгорочни, ќе се појави веднаш, со локални до влијанија во подрачјето, со сигурна веројатност за појава. Според големината на влијанието се оценуваат како умерени, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат со големо значење.**

Компоненти на општествена средина: Економија и средства за живот										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Економија и средства за живот	позитивно	веднаш	директно	Локални/подрачје	долгорочни	сигурно	повратно	умерена	големо	ДА

➤ **Управување со општествени прашања**

Начинот на управување со општествените прашања, во оперативна фаза е од особено значење.

Управување со општествена средина и општествеите прашања треба да биде дел од системот за управување со Инсталацијата и да биде поддржуван од самото раководство.

Доколку, системот за управување со општествени прашања е воспоставен и функционален, тогаш населението ќе биде запознаено со работењето на Инсталацијата.

Во случај населението и засегнатата јавност да не е информирано за работењето на Инсталацијата, истото може да резултира со зголемување на негативната перцепција, појава на вознемиреност кај населението, појава на тензични ситуации помеѓу локалното население и операторот итн.

**Овие влијанија се оценуваат како негативни, директни и индиректни, повратни, среднорочнирочни, со веројатност за појава. Од аспект на обем се оценуваат на подрачје, со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност се оценува со умерена значајност.**

Компоненти на општествена средина: општествени прашања										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										

Компоненти на општествена средина: општествени прашања										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Општествени прашања	негативно	веднаш/	Директно/индиректно	подрачје	краткорочно	веројатно	повратно	умерена	умерена	ДА

➤ **Здравје и безбедност на населението**

Во оперативната фаза на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, можни влијанија се очекуваат во случај на хаварија и/или дефект на системот за пречистување на водена пара со отпадни гасови, не соодветно управување, ракување и складирање на суровина (отпадни литиум јонски батерии) и готов производ, што може да предизвика загадување на воздухот, почвата и подземните води.

**Влијанијата врз здравјето и безбедноста на населението во оперативна фаза се оценуваат како негативни, директни, повратни, ќе се појават веднаш, на локација и со мала веројатност на појавување. Од аспект на времетраење се оценуваат како долгорочни со минорна магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценети како занемарливи.**

Компоненти на општествена средина: здравје и безбедност на население										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Здравје и безбедност на население	негативно	веднаш/	Директни	локација	долгорочни	Мала веројатност	повратно	минорна	занемарливо	ДА

➤ **Здравје и безбедност на работниците**

Во оперативната фаза се очекуваат влијанија врз безбедноста и здравјето на работниците, кои ќе бидат ангажирани/вработени во Инсталацијата. Вработените ќе бидат изложени на ризик од хемиски штетности во работната средина, топлина, бучава, опасност од директен допир на електрична енергија и сл.

Сепак, Инвеститорот со своето повеќегодишно искуство во областа, ќе обезбеди соодветна лична заштитна опрема и обука за секој од вработените.

**Влијанијата врз здравјето и безбедноста на работниците во оперативната фаза се оценуваат како негативни, директни, повратни и неповратни, ќе се појават веднаш, на локација, со мала веројатност на појавување. Од аспект на времетраење се оценуваат како среднорочни со умерена магнитуда, додека од аспект на значајност на влијанијата истите се оценуваат како умерени.**

Компоненти на општествена средина: безбедност и здравје на работници										
Извор на влијание	Природа на влијанието	Време на појавување	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<b>Оперативна фаза</b>										
Безбедност и здравје на работници	негативно	веднаш/	Директно	Локација	среднорочно	Мала веројатност	Повратни/неповратни	умерена	умерено	ДА

➤ **Културно наследство, религија, вредности и навики**

Во оперативната фаза не се очекуваат влијанија врз културното наследство, религија, вредности и навики.

**Мерки за намалување на општествените влијанија во оперативната фаза:**

**Безбедност и здравје на населението**

- Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации (опишани во поглавјето за животна средина);
- Воспоставување на **Механизам за поплаки на заедницата**, кој јавно ќе биде презентирани на локалното население.

**Безбедност и здравје на работниците**

- Проценка на ризик со изјави за безбедност за секое работно место;
- Обука на вработените за безбедно извршување на работата;

- Подготовка на Елаборат за заштита од пожари и други несреќи и План за евакуација;
- Правилник за заштита од пожари и други несреќи;
- Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи;
- Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема) и
- Обезбедување на посебна обука на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар.

## 7 РИЗИК ОД НЕСРЕЌИ И ИНЦИДЕНТИ

Ова поглавје има цел да ги посочи можните, односно потенцијалните ризици од појава на несреќи и инциденти, потенцијалниот ефект врз животната средина предизвикан од истите, како и мерки за нивно ублажување/намалување.

При реализација на секоја фаза од Проектот, и во случаи на најдобро планирање, проектирање, примена на добра градежна и оперативна пракса и примена на превентивни мерки, постои потенцијален ризик за појава на инцидентни ситуации (несреќи), кои може да се случат.

Ризикот од несреќи и инциденти во градежна и оперативна фаза може да настане како резултат на:

- ✓ Технички дефект на опремата и машините за работа;
- ✓ Неправилно ракување со сировини и помошни материјали, отпад итн;
- ✓ Појава на пожар и експлозија;
- ✓ Природни појави (земјотреси, поплави, удар на гром, итн.)

### 7.1 Ризик од несреќи и инциденти во градежна фаза

Изградбата на Инсталацијата, вклучува активности на ископ и конструкција на темели на објектите, транспорт и монтирање на главни компоненти на технолошката линија, конструкција на внатрешна сообраќајна мрежа и друга инфраструктура, итн.

Во градежната фаза, важни безбедносни аспекти се уредувањето и организацијата на градилиштето, транспортот на материјалите и опремата, ракување и користење на опремата и тешката механизација, ракување со сировини, помошни материјали и отпад и др.

Појавата на ризик од несреќи и инциденти зависи од примената и почитувањето на законските обврски, поконкретно примена на добра градежна пракса, примена на мерките за намалување на влијанијата дадени во оваа ОВЖС Студија, како и користење на лична заштитна опрема од страна на работниците итн.

#### 7.1.1 Ризик од технички дефект на машини и опрема

Технички дефект на машини и опрема за работа, во градежна фаза може да се случи како резултат на користење на стари машини и опрема, нередовен сервис на машините и опремата, не знаење и невнимание на работниците и сл.

Како резултат на погоре наведеното можна е појава на ризик од инциденти од истекувања на масла, горива, антифриз во почвата што би предизвикало загадување на почвата и подземните води, биолошката разновидност, појава на пожар и сл.

**Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието за појава на ризик:**

- Подготовка на План за реагирање во итни состојби;
- Подготовка и целосна примена на План за контрола и управување со ризици и

истекувања и

- Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожар и примена на мерките за заштита.

### **7.1.2 Ризик од несоодветно ракување со опасни материи и отпад**

Опасни материи се супстанции и смеси, кои поради нивните физички и хемиски својства, може да предизвикаат штета врз животната средина и човековото здравје и безбедност во текот на градежните работи, во случај на истекување, пожар и сл. За време на градежната фаза, ќе се користат горива, масти, масла, и сл.

Исто така, како резултат на градежните активности ќе се создадат различни видови отпад (опасен и неопасен) како: загадена земја (од несакани истекувања), отпадни пакувања кои содржат остатоци од опасни супстанции, комунален отпад од пакување, отпадни замастени ракавици и апсорпциони материјали итн.

Несоодветно управување, односно отсуство на танквани или други заштитни садови под садовите со опасни супстанции (масла, гориво, бои, премази и сл.), отсуство на комплекти за апсорпција/собирање на евентуално истекување, несоодветно управување и постапување со отпадот, може да предизвика загадување на медиумите од животната средина, како и загрозување на здравјето и безбедноста на работниците.

#### **Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието од несоодветно ракување со опасни материи и отпад:**

- Подготовка и целосна примена на мерките од План за контрола и управување со ризици и истекувања;
- Постапување на собирни садови (танквани), со капацитет 110% од волуменот на секој сад кој содржи опасна материја (масло, гориво, бои, премази), заради собирање на евентуална појава на инцидентни истекувања;
- Обука на вработените за можните опасности и штетни ефекти од хемикалии/опасни супстанции;
- Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожар;
- Користење на механизација и опрема која има сервисен картон во кој се внесени редовните сервисирања;
- Механизација и товарните возила, треба да бидат опремени со апсорпционен материјал за евакуација на евентуално инцидентно истекување;

### **7.1.3 Ризик од појава на пожар и експлозија**

Пожар за време на градежната фаза може да настане како резултат на:

- Несоодветна изолација, заштита и/или преоптоварување на електрична инсталација;
- Невнимание при избор на местото за изведување на заварување, и појава на



искри;

- Пушење и невнимателно отстранување на отпушоците;
- Палење оган на отворено;
- Непочитување на мерките од План за заштита од пожари и експлозии и несоодветно управување со градежен материјал, кој е високо запалив, несоодветно ракување и управување со опасни материи (запаливи течности, втечнети и под присок растворени гасови, бои, лакови);
- Движење и престој на градилиште на надворешни лица кои би можеле да предизвикаат (намерно или ненамерно) пожар; итн.

Појавата на пожар може да предизвика загрозување на животот и здравјето на работниците, материјалните добра, загрозување и нарушување на биолошката разновидност, нарушување на квалитетот на воздухот, нарушување на квалитетот на почвата итн.

**Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието од појава на пожар во градежна фаза:**

- Подготовка на План за заштита од пожари и експлозии;
- Подготовка на План за уредување и организација на градилиштето;
- Подготовка и примена на процедура за известување во случај на вонредна состојба - пожар при изведување на градежни работи;
- Подготовка и примена на постапки за итна евакуација, вклучително и евакуација во случај на инцидентни ситуации за време на градежната фаза;
- Обука на вработените, ангажирани во градежните активности, за противпожарна заштита, експлозии и опасни материјали;
- Поставување на соодветна опрема за гасење пожар на градежната локација и обука на работниците за ракување со опремата и
- Ограничување на пристапот на неовластени лица.

## **7.2 Ризик од несреќи и инциденти во оперативна фаза**

Оперативната фаза на Инсталацијата, вклучува активности на складирање на отпадни литиум јонски батерии, неутрализација на електричен полнеж, дробење и деполмеризација на отпадни литиум јонски батерии во реактор, производство на пиролитички гас, складирање на готов производ и сл.

Во оперативна фаза, важни безбедносни аспекти се организацијата на складирање и управувањето со суровина (отпадни литиум јонски батерии) во Инсталацијата, ракување, користење и одржување на опремата и системите за третман на водена пара со отпадни гасови, ракување со помошни материјали и др.

### **7.2.1 Ризик од технички дефект на машини и опрема**

Појавата на ризик од несреќи и инциденти зависи од примената и почитувањето на законските обврски, поконкретно примена на добра оперативна пракса и најдобри достапни техники, примена на мерките за намалување на влијанијата дадени во оваа ОВЖС Студија, редовно одржување на опремата, машините, магацинските простории и сите садови и резервоари во Инсталацијата итн.

**Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието за појава на технички дефект на машини и опрема:**

- Редовно одржување и редовен технички преглед на машините, опремата, садовите под притисок во Инсталацијата;
- Редовно одржување на системот за прочистување на водена пара со отпадни гасови.

### **7.2.2 Ризик од несреќи и инциденти при несоодветно ракување со суровина, материи и отпад**

Несоодветно ракување со суровина, материи и отпад во оперативната фаза на Инсталацијата, може да резултира со:

- истекување на опасни материи (масла од механизација);
- експлозија на отпадни литиум јонски батерии кои содржат полнеж;
- расејување на готов производ (црна маса, мешавина од метали) на околните површини.

Сето погоре наведено може да предизвика влијанија врз квалитетот на почвата, биолошката разновидност и здравјето на вработените.

**Превентивни мерки за намалување на влијанието**

- Подготовка на процедури за безбедно работење;
- Пред започнување со работа, Операторот да добие дозвола од МЖСПП за складирање на отпад во согласност со Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот;
- Складирањето на суровините да се врши врз основа на карактеристиките дефинирани во (SDS-Safety data sheets);
- Подготовка на Проценка на ризик од еколошка одговорност
- Редовна проверка и одржување на садовите, танкваните, како и технолошката линија за рециклирање на литиум јонски батерии и сл.

### **7.2.3 Ризик од појава на пожар и експлозија**

Од работењето на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, причини за настанување на пожар и експлозија може да се појават како резултат на:

- несоодветно складирање и управување со суровина;
- неисправна електрична инсталација;
- дефект/хаварија на технолошката линија;
- поради пушење во забранети зони;
- движење и престој на неовластени лица кои би можеле да предизвикаат пожар;
- недостаток на систем за заштита од пожар и/или несоодветно одржување на системот и
- палење на вегетацијата околу Инсталацијата (случајно или намерно) и сл.

Појавата на пожар, пропратени со други климатски услови (силен ветар), може да предизвика загрозување и уништување на биолошката разновидност и нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина, загрозување на здравјето и безбедноста на работниците и населението.

#### **Превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието:**

- Подготовка и имплементација на План за редовно одржување и контрола на магацинските простории, машините и опремата;
- Редовно чистење и одржување на вегетацијата во граници на инсталацијата, , особено во сезоните кога ризикот за пожар е голем (лето и рана есен);
- Подготовка и имплементација на План за управување со вонредни ситуации и примена на мерките;
- Подготовка и имплементација на План за евакуација и спасување и негова примена;
- Ограничување на неовластен пристап во Инсталацијата;
- Подготовка на Проценка на ризик од еколошка одговорност
- Обезбедување соодветни средства за гаснење пожар (ПП апарати), хидранти, стабилен систем за дојава на пожар;
- Обука на вработените за гаснење на пожар (најмалку 1 на 20 вработени или повеќе во зависност од потребите).

### **7.3 Ризик од несреќи и инциденти како резултат на природни непогоди (електрични празнења, земјотрес, поплава) во градежна и оперативна фаза**

Ризикот од појава на несреќи и инциденти, како резултат на природни непогоди, електрични празнења, силен ветар, земјотрес е ист во сите фази на проектната активност (градежна, оперативна и пост-оперативна фаза).

➤ **Удар од гром**

Ударите од гром може да предизвикаат оштетувања на опремата во Инсталацијата и при тоа да дојде до појава на пожар и хаварија, струен удар и сл.

➤ **Земјотрес**

Во градежната и оперативната фаза, ризикот од тектонски активности, во облик на земјотрес, вклучува движење на земјата кое може да предизвика штети на темелите. Истото може да претставува ризик/закана по животот и здравјето на работниците, и да предизвика нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина.

Во фазата на проектирање треба да се земат предвид резултати од сеизмолошки и тектонските истражувања со цел да се дефинираат сеизмичките активности, како и очекуваните земјотреси за проектната локација и стабилноста на теренот врз основа на спроведени геомеханички истраги.

- Предвиден земјотрес е земјотрес кој може да се појави во текот на оперативниот период, еднаш или да се повторува и може да предизвика штета на објектите, но не би ја загрозил нивната стабилност и нема да биде од големо значење.
- Максимален можен земјотрес е земјотрес за кој можноста да се појави во текот на оперативниот период е многу помала, но за кој се очекува да се јави барем еднаш во текот на оперативниот период.

Конструктивните материјали, кои ќе бидат одбрани според нивните физичко-механички карактеристики, треба да ја гарантираат потребната статичка и динамичка стабилност на објектите на Инсталацијата.

➤ **Поплава**

Во согласност со податоците од Просторниот план на сливот на река Треска, проектната локација не припаѓа на области под ризик од поплава. Сепак, заради можноста за појава на обилни и поројни врнежи, можна е појава на поплава која би предизвикала предизвика материјална штета, промивање на површините на проектната локација и загуба на материјали

**Превентивни мерки и мерки за ублажување:**

- Подготовка и имплементација на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи;
- Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи;
- Подготовка и имплементација на План за евакуација и спасување;
- Подготовка и имплементација на План за управување со вонредни состојби;
- Поставување на громобранска заштита на објектите и редовни технички прегледи и
- Подготовка на Проценка на ризик од еколошка одговорност.

## 7.4 Анализа на ризикот

Ова поглавје ја презентира методологијата за анализа на ризикот од појава на несреќи<sup>84</sup>, односно проценетите ризици за време на градежната и оперативната фаза на Инсталацијата со останатата придружна инфраструктура. Во

ПРИЛОГ 6 е дадена проценка на ризиците од несреќи.

За анализата на ризикот, односно за идентификување на опасностите, и одредување на нивото на ризикот, е применета квалитативната РНА метода. Со оваа метода се врши анализа на сите несакани појави кои можат да се карактеризираат како потенцијални опасности или несреќи. Нивото на ризик, се одредува со секоја утврден ризик/опасност при што се зема во предвид веројатноста за настанување на ризикот **Табела 42, Табела 43, и Табела 44.**

По одредување на веројатноста за настанување на ризикот и потенцијалните опасности, се одредува нивото на ризикот со помош на матрица **Табела 45.**

### 7.4.1 Насоки за управување со вонредни состојби и содржина на акционен план

Со цел, соодветна и навремена организација во случај на вонредните состојби, неопходно е да се подготви акционен план за градежната, оперативната и пост – оперативната фаза на Инсталацијата. За секоја фаза на реализација на Проектот потребно е да се назначи лице за контрола, кое ќе развие Акционен **План за управување со вонредни состојби.**

Планирањето на вонредните состојби, мора да биде врз основа на следниве компоненти:

- Процена на тоа што претставува "итен случај" за конкретната операција/работа, се однесува на опасностите наведени во проценката на ризик и План за справување со инциденти;
- Воспоставување систем за далечинска контрола и дојава;
- Поставување на процедури за итни случаи, вклучувајќи и нивни надградување и ревизија на планот; и
- Тестирање на планот при сценарио на вонредни ситуации.

Планот за управување со вонредни состојби треба да ги содржи следните елементи:

- Процедури за итна евакуација;
- Процедура за работниците кои се обучени за евакуација и спасување;
- Процедури за засолнување на сите вработени по извршена евакуација;

---

<sup>84</sup>Ризик е можноста за појава на одредена последица врз животната средина во одреден временски период или при одредени околности

- Процедури за работниците кои се обучени за давање на прва помош;
- Процедури за начин на пријавување на пожари и други итни случаи;
- Податоци за работници кои може да се контактираат за дополнителни информации во рамките на планот.

За време на изведување/реализирање на градежната фаза, потребно е да има:

- 1 обучен за евакуација и спасување на 20 работници;
- 1 обучен за давање на прва помош на 20 работници и
- 1 обучен за гасење на пожар на 20 работници.

Доколку се зголеми бројот на вработени, дополнително да се обучат вработени за: евакуација и спасување, давање на прва помош и гасење на пожар, во согласност со член 24 од Законот за безбедност и здравје при работа.

Изведувачот, за време на градежните работи и Операторот на Инсталацијата, треба да склучат договори со овластени правни субјекти, специјализирани за давање на услуги на прва помош, итна медицинска помош и против пожарна заштита.

**Обуката за работниците се состои од следното:**

- Запознавање на работниците со можните вонредни ситуации кои можат да настанат во текот на градежната и оперативната фаза (соодветно за секоја фаза);
- Запознавање на работниците како да постапуваат во вонредни ситуации, односно со процедурите за сите можни вонредни ситуации;
- Запознавање на работниците со опремата која ќе се користи во случај на вонредни ситуации;
- Индивидуалните улоги и одговорности за секој вработен;
- Запознавање со можните закани, опасности и заштитни мерки;
- Процедури за известување, предупредување и комуникации во случај на вонредни ситуации;
- Начин на евакуација;
- Запознавање со локацијата за збирните места во случај на вонредна состојба.

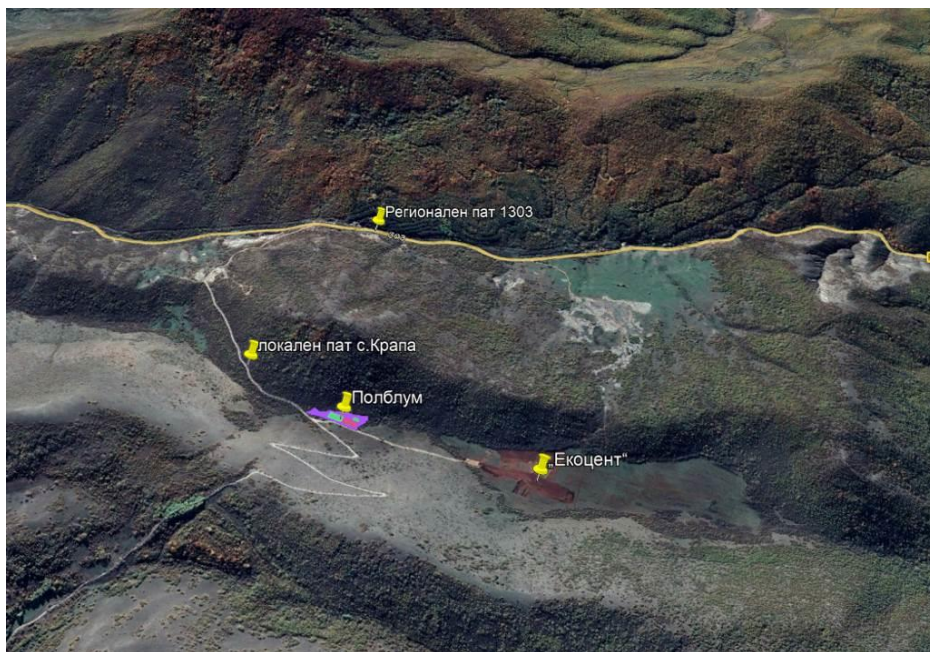
## 8 КУМУЛАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НИВНО НАМАЛУВАЊЕ

Промените во животната и општествената средина, предизвикани од предвидените активности за имплементација на проектот Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии во комбинација со други реализирани проектни активности од минатото, сегашноста или идни планирани проектни активности, се оценуваат како кумулативни влијанија.

Кумулативни ефекти се однесуваат на влијанијата кои се додаток или интерактивни (синергиски) по природа и се резултат на повеќе активности во одредено време, вклучително и влијанијата предизвикани од проектната активност. Кумулативните ефекти се однесуваат на влијанијата кои се додаток на основното или интерактивни (синергиски) влијанија, кои се резултат на одвивање на повеќе активности во одредено време и простор, вклучително и влијанијата предизвикани од проектната активност.

Во непосредното опкружување на Инсталацијата, на оддалеченост од околу 1 km во западен правец, во тек е изградба на Инсталација за производство на чаури за пешадиско оружје „Екоцент“.

На следната слика е даден приказ на местоположба на проектната локација и оддалеченоста од Инсталацијата „Екоцент“.



Слика 81 Други сегашни и идни проекти во опкружување на проектната локација

### 8.1 Кумулативни влијанија врз животната средина

Како резултат на планираните проектни активности и информациите за постојната состојба, неговото блиско опкружување, општината и регионот, како и информациите за идниот урбан развој и намена на земјиштето, може да се заклучи дека изградбата на Инсталацијата, ќе предизвика кумулативни влијанија (позитивни и негативни) врз

животната средина.

**Позитивни кумулативни влијанија врз животната средина, од имплементацијата на Проектот ќе има во однос на намалување количината на отпад од отпадни литиум јонски батерии, а со тоа и намалување на емисии во животната средина. Исто така, позитивно кумулативно влијание ќе има и врз потрошувачката на вода, бидејќи производството на електрична енергија од сончева енергија и од искористување на заостанат полнеж од отпадните батерии, заштедува вода, за секој MWh произведена електрична енергија.**

Покрај позитивните кумулативни влијанија, изградбата на Инсталацијата ќе предизвика и негативни кумулативни влијанија врз медиумите и областите од животната средина.

#### **Амбиентен воздух и климатски промени**

За време на изградбата на Инсталацијата ќе се генерираат зголемени емисии од прашина и издувни гасови во воздухот. Доколку во исто време се изведуваат и работи за изградба на Инсталацијата за производство на чаури за пешадиско оружје, може да се почувствува кумулативно влијание врз амбиентниот воздух.

Генерираните стакленички гасови од опремата и механизацијата и отстранувањето на вегетацијата во градежната фаза ќе дадат придонес кон климатските промени на глобално ниво и микроклиматските промени во подрачјето.

Во оперативната фаза на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии се очекуваат незначителни кумулативни влијанија врз амбиентниот воздух. Како што е спомнато претходно, во Инсталацијата ќе биде поставен систем за прочистување на водена пара со отпадни гасови, а како енергенс за печката за загревање на реакторот ќе се користи пропан и повремено пиролитички гас произведен во Инсталацијата.

#### **Бучава и вибрации**

За време на изградбата на Инсталацијата ќе се генерира зголемено ниво на бучава. Сепак, заради оддалеченоста, истите нема да предизвикаат кумулативно влијание со другите можни извори во блиското опкружување.

#### **Почви**

Кумулативни влијанија врз геологија и почви, во градежна фаза може да се појави како резултат на:

- ✓ Зголемени интензитет на градежните работи (ископ, транспорт и сл.);
- ✓ Деструкцијата на површинскиот почвен слој, настаната со ископ, што ќе влијае врз геологијата и почвите на локацијата. Сепак, заради оддалеченоста од Инсталацијата „Екоцент“ чија изградба е во тек, не се очекуваат кумулативни влијанија;



- ✓ Зголемениот обем на движење на градежна механизација т.е. зголемен обем на манипулација (транспорт, депонирање, чување, нанесување) на почва, со што се зголемува ризикот од набивање на почвата и разрушување на нејзината структура. Зголемениот обем на транспорт и движење на градежната механизација се зголемува влијанието во однос на контаминација на почвата со моторни масла, бензин и други хемиски материи.

#### **Површински и подземни води**

Кумулативните влијанија врз подземни и површински води може да бидат предизвикани како резултат на изведба на градежните работи во близина на површински водни тела, во речни корита и сл. што ќе придонесе за зголемување на седимент во реките, промени на протокот, итн.

Заради оддалеченоста на проектната локација од површински водни тела (поглавје 5.9.1), како и оддалеченоста од соседната инсталацијата „Екоцент“, чија изградба е во тек, не се очекуваат кумулативни влијанија врз површински и подземни води.

#### **Биолошка разновидност**

Не се очекуваат кумулативни влијанија врз биолошката разновидност.

## **8.2 Кумулативни влијанија врз општествената средина**

Изградбата на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии со сите објекти и инфраструктура, како и изградбата на Инсталацијата за производство на пешадиско оружје „Екоцент“, ќе придонесат за позитивни кумулативни влијанија во подрачјето и Регионот, како резултат на зголемените можности за вработувања на локалното население, користење на локални ресурси, намалување на миграцијата, што значително ќе придонесе за заживување на регионот, развој на економијата и сл.

Во градежната фаза, се очекува позитивно кумулативното влијание врз економијата во општината и регионот, бидејќи се претпоставува дека значителен број од локалната работна сила ќе биде ангажирана при реализација на овие проекти, поконкретно ќе бидат вработени повеќе лица. Исто така, дел од опремата и возилата кои ќе се користат за време на градежните активности се претпоставува дека ќе бидат набавени/позајмени од регионот, што може да има позитивно влијание врз локалната економија. Локалната економија, исто така, ќе има корист од употребата на рестораните, хотелите и други угостителски услуги за сместување на работници.

Во оперативната фаза, исто така се очекува позитивен кумулативен ефект врз економијата, бидејќи планирано е вработување на 50 лица во Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии.

## **8.3 Мерки за намалување и ублажување на кумулативните влијанија врз општествената средина**

**Табела 40** Кумулативни влијанија врз животната средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието

Медиуми/области во животната средина	Кумулативно влијание	Значајност на кумулативно влијание	Опсег на влијание	Мерки за намалување	Временска рамка	Одговорност
<b>Квалитет на амбиентен воздух и климатски промени</b>	<p>Зголемено ниво на гасови од согорување (од механизација)</p> <p>Зголемено ниво на прашина од расчистувањето на локација, ископ на земјен материјал, активности на утовар, истовар итн.</p> <p>Дисперзија на прашина од ископување и одложување на вишок ископана земја во купови.</p>	<b>Умерено</b>	Проектна локација пошироко опкружување	<p>При изведба на градежните работи се препорачува координација на проектите, со цел да се избегнат едновремени градежни работи;</p> <p>Користење на истите пристапни патишта, депонии, одлагалишта и други градежни објекти, со цел да се избегне непотребното отстранување на вегетацијата;</p> <p>Доколку градежните работи се изведуваат истовремено, да се применат сите расположливи мерки за намалување на емисиите во воздух и строга контрола на сите извори на емисии.</p>	Градежна фаза	Изведувач
<b>Бучава и вибрации</b>	Зголемено ниво на бучава од механизацијата и транспортните возила како и останатите градежни активности	<b>Занемарливо/мало</b>	Проектна локација пошироко опкружување	Градежните активности да се изведуваат во текот на денот (07:00-19:00);	Градежна и оперативна фаза	Изведувач и Инвеститор

				Изведувачот не смее да користи опрема која генерира прекумерна бучава, односно истат треба да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина;		
<b>Геологија и почви</b>	<p>Загадување на почвата од инцидентно излевање на нафта, гориво и масла од механизација и транспортните возила,</p> <p>Несоодветно управување со отпад и помошни суровини,</p> <p>Седиментација на прашина од градежните активности</p>	<b>Занемарливо/мало</b>	Проектна локација пошироко опкружување	<p>Користење на истите пристапни патишта, депонии, одлагалишта и други градежни објекти, со што би се намалило влијанието врз почвите и геологијата.</p> <p>Имплементација на мерките кои ќе произлезат од оваа ОВЖС Студија (воздух, почви, отпад и сл.)</p>	Градежна фаза и оперативна фаза	Изведувач
<b>Површински и подземни води</b>	<p>Загадување/нарушување на квалитетот на површински и подземни водни тела од инцидентно истекување на нафта и гориво од механизацијата и транспортните возила, неправилно управување со отпад и помошни суровини, седиментација/таложеење на</p>	<b>Занемарливо/мало</b>	Проектна локација пошироко опкружување	<p>Примена на најдобрите техники и добра градежна пракса за време на градбата;</p> <p>Правилно складирање и управување со фракции отпад,</p>	Градежна фаза	Изведувач

	прашина од градежните активности		суровини и помошни материјали.
<b>Биолошка разновидност</b>	Отстранување вегетација	<b>Занемарливо</b>	Проектна локација пошироко опкружување Почитување на Градежна фаза мерките дадени во поглавје 6.8.1 и 6.8.2 Изведувач, инвеститор

Табела 41 Кумулативни влијанија врз општествената средина, проценка, и мерки за намалување/ублажување на влијанието

Општествена средина	Кумулативно влијание	Значајност на кумулативно влијание	Опсег на кумулативно влијание	Мерки за намалување/ублажување	Временска рамка	Одговорност
<b>Влијанијата врз здравје и безбедност на заедницата</b>	Зголемен интензитет на бучава, безбедноста на патиштата, присуство на работниците во областа	<b>Занемарливо</b>	Проектна локација и опкружување	Имплементација на План за управување со градилиштето со цел да одговори на несреќи и итните случаи, соодветно на градежните ризици; Означување на градилиштето; Развивање на План за подготвеност и одговор во итни случаи за време на градба и во оперативна фаза на Инсталацијата; Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации; Воспоставување на механизам за поплаки на заедницата и работниците	Градежна фаза/Оперативна фаза	Изведувач/Оператор
<b>Економија</b>	Локална работна сила ќе биде ангажирана при реализација на градежната фаза и оперативната фаза;	<b>Големо</b>	Проектна локација и опкружување	Треба да се овозможи локалните бизниси да ги искористат можностите за набавки на материјали и опрема. Да се овозможи соработка и комуникација на повисоко ниво и да се воспостави координација на активностите за градба.	Градежна фаза Оперативна фаза	Изведувач/ Оператор

Набавка на опрема и механизација од регионот, Користење на локални материјали, ресторани, хотели и други угостителски услуги		На локалните жители треба да им се даде предност за вработување.
---	--	--

## 9 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА И ОПШТЕСТВЕНАТА СРЕДИНА

Планот за управување со животната и општествената средина (ПУЖОС) има за цел да утврди и предложи мерки за намалување на можните негативни влијанија од активностите за изградба и оперирање на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии.

Причината за подготовка на (ПУЖОС) е да се идентификуваат сите потенцијални негативни влијанија врз медиумите на животната и општествената средина, како резултат на спроведување на проектната активност, да се предложат мерки за ублажување, и корективни мерки, доколку има несакано влијание, како и да се воспостави систем за следење одговорност и известување при спроведувањето на предложените мерки.

Планот дава опис на предложените мерки, кои треба да се спроведат, со цел да се постигне прифатливо ниво на влијанијата врз животната и општествената средина, идентификувани во студијата за ОВЖС, и во исто време претставува едноставна алатка која може да помогне во исполнување на барањата на правната рамка и најдобрите еколошки практики за управување со животната средина.

Изведувачот на градежните работи и Инвеститорот, имаат обврска да ги имплементираат овие мерки и да ја следат ефикасноста на имплементацијата, со цел да се намалат или ублажат предвидените негативни влијанија.

### Целите на (ПУЖОС) се:

- Да се обезбедат практични и остварливи планови за управување со животната средина, кои ќе бидат во согласност со националните барања;
- Да се обезбеди интегрирана рамка за планирање, која ќе овозможи сеопфатен мониторинг и контрола над можните негативни влијанија, за време на градежната, оперативната и пост - оперативната фаза;
- Да обезбеди посветеност од страна на надлежните органи за идно спроведување на мерките за ублажување, во согласност со дефинираниот временски распоред и нивно следење;
- Да обезбеди релевантни информации на јавноста во врска со фазите на управувањето со проектот на еколошки прифатлив начин;
- Да се реагира/да се даде решение при непредвидени настани.

### Можни влијанија од имплементацијата на Проектот и мерки за намалување

Влијанијата мерките за намалување, ублажување и/или отстранување на негативните влијанија се елаборирани во градежната и оперативната фаза во Поглавје 6 од оваа студија.

## **Мониторинг програма**

Мониторинг програмата има цел да го оцени степенот на реализација на проектот и ефектите од спроведување на мерките за ублажување на влијанијата.

## **Систем за управување со животната и општествената средина**

Во табелата подолу е прикажан предложениот пристап за управување со животната и општествената средина (ПУЖОС) во градежната и оперативната фаза.

<b>Систем за управување со животната и општествената средина</b>
<b>Систем за управување со животната и општествената средина во градежна фаза СУЖОС_ГФ</b>
<p>Пред фазата на изградба на Инсталацијата, Изведувачот на градежните работи ќе биде должен да подготви и спроведе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• План за организација на градилиште,</li><li>• План за управување и ракување со материјали, сировини, механизација што ќе вклучува начин на набавка, локации за чување/ складирање и ракување со материјали, начин на снабдување на механизацијата со нафта/гориво, снабдување со вода, готов бетон</li><li>• Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материи</li><li>• План за безбедност и здравје при работа на привремени и мобилни и градилишта и</li></ul>
<b>План за управување со градилиштето (ПУГ)</b>
<p>Пред фазата на изградба Изведувачот ќе биде должен да подготви и спроведе План за организација на градилиштето, кој ќе вклучува: Локација на позајмишта и депонии за инертен отпад; План за движење на градежните возила и механизација (вклучувајќи број и вид на градежни возила).</p> <p>Изведувачот треба да го обележи проектниот опфат (градилиште) за да се осигура дека градежните активности (вклучувајќи и расчистување на градилиштето, движењето на механизација и возилата) нема да се изведуваат надвор од назначениот простор, одобрен во главниот проект, и јасно да се дефинира било какво дополнително зафаќање на земјиште.</p>
<b>Систем за управување со животната и општествената средина во оперативната фаза СУЖОС_ОФ</b>
<p>Операторот на Инсталацијата ќе подготви и имплементира Систем за управување со животната средина (СУЖС), со цел да ги примени добрите практики на управување со животната средина и социјалните аспекти.</p> <p>СУЖС во оперативната фаза ќе се изработи и имплементира во согласност со меѓународните стандарди (т.е. EMAS, ISO 14001 и ISO 45001) и ќе вклучува, (но нема да се ограничи на) следното:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Организација, одговорности и ресурси;</li><li>• Оперативен план за управување со животната средина, вклучувајќи ги и дополнителните планови (План за контрола на работата/процесите, Програма за управување со отпад, План за управување со опасни материи и контрола на истекувања, План за подготвеност и одговор при итни случаи, План за евакуација и</li></ul>

спасување во случај на вонредни состојби, како и Изјава за безбедност со проценка на ризик за работни места во Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии);

- Оперативен мониторинг план;
- Програма за обуки;
- Известување за работењето од аспект на животна средина.

Операторот ќе назначи одговорни лица за животна средина, безбедност и здравје (ЖС&БЗПР) и ќе ангажира стручно лице - управител со отпад, кои ќе бидат одговорни за изработка, имплементација и координација на СУЖС во оперативна фаза.

Одговорните лица ќе имаат соодветни квалификации, обуки, овластувања, одговорности и ресурси, вклучувајќи, но не и ограничувајќи се на:

- Имплементација и одржување на СУЖС во оперативна фаза (вклучувајќи контрола, примена на корективни мерки, итн.);
- Имплементација на интегриран систем (EMAS, ISO 14001 и ISO 45001);
- Имплементација на План за управување и мониторинг на животната средина (ПУМЖС);
- Имплементација и координација на СУЖС во оперативна фаза и пратечки планови за управување и ублажување/намалување на влијанието;
- Управување со систем за известување за несреќни случаи (вклучувајќи ги и случаите каде за малку ќе се случела несреќа); и
- Подготовка и доставување на извештаи за мониторинг на животната средина до МЖСПП, во согласност со законските прописи и барања на Надлежниот орган.

## 9.1 План за управување со животната средина



Медиуми/ Области/ аспекти од животната средина	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<b>Управување со метеријали, суровини, механизација</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Материјали, суровини, механизација</b>	<p>Со цел избегнување, намалување и/или минимизирање на негативните влијанија во градежната фаза, се препорачува</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на добра градежна пракса;</li> <li>• Во основниот проект, да се дадат точни количини на градежни материјали, оптимален распоред на површините за складирање и времено одложување на материјалите;</li> <li>• Подготовка и имплементација на План за управување и ракување со материјали, суровини, механизација што ќе вклучува начин на набавка, локации за чување/ складирање и ракување со материјали, начин на снабдување на механизацијата со нафта/гориво, снабдување со вода, готов бетон итн.</li> <li>• Складирање/чување на опасни и штетни материји (нафта, масла, бензин, антикорозивни премази, бои и сл.) да се врши врз собирни садови (танквани), во покриен простор, односно заштитен од надворешни влијанија;</li> <li>• Дотур на гориво во механизацијата да се врши со поставување на собирни садови, под местото на преточување, со цел прифаќање на инцидентни истекувања;</li> <li>• Забрането е сервисирање и миење на возила и механизацијата на проектниот</li> </ul>	Намалување на влијанија врз медиумите во животната средина од управување и ракување со материјали и механизација.	План за управување и ракување со материјали, суровини, механизација, ~ 1000 евра;	Изведувач/ Подизведувач	<b>Предградежна и Градежна фаза</b>

	<p>опфат;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на нетоксични и биоразградливи хемикалии (биоразградливи масла, еколошки бои и сл.) и</li> <li>• Почитување и имплементација на сите мерки кои ќе произлезат од оваа ОВЖС Студија.</li> </ul>				
Оперативна фаза					
<b>Материјали, суровини, механизација</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и имплементација на <b>План за одржување на технолошката линија, опремата и механизацијата во Инсталацијата;</b></li> <li>• План за управување со опасни материи и контрола на истекувања;</li> <li>• Обележување/означување на сите садови, резервоари и/или магацински простории во Инсталацијата;</li> <li>• Обезбедување на SDS листи за сите суровини и материјали кои се користат и имплементација на мерките и препораките дадени во нивната содржина;</li> <li>• Забрането е складирање на опасни и штетни материи надвор од предвидените и означени места во објектите на Инсталацијата;</li> <li>• Садовите со електролит да бидат поставени во собирни садови-танквани, со собирен волумен 110% од волуменот на резервоарот;</li> <li>• Сервисирање на менанизација и опрема да се врши од страна на овластен сервисер;</li> <li>• Редовен технички преглед на садовите под притисок во согласност со Правилникот за користење на опрема под притисок („Сл. весник на РМ“ бр. бр.32/09);</li> <li>• Имплементација на сите мерки кои ќе произлезат од оваа ОВЖС Студија.</li> </ul>	<p>Намалување на влијанија врз медиумите во животната средина од управување и ракување со материјали.</p>	<p>Оперативни трошоци</p> <p>План за одржување на технолошката линија, опремата и механизацијата во Инсталацијата - сопствен кадар</p> <p>План за управување со опасни материи и контрола на истекувања ~ 1500 евра;</p>	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

Амбиентен воздух					
Градежна фаза					
<b>Амбиентен воздух</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на добра градежна пракса</li> <li>• Редовно прскање со вода на површините по кои ќе се движат камионите и останатата механизација;</li> <li>• Исклучување на моторите на камионите и другата механизација кога тие не се во работа (работа на моторите во „лер“ т.н. „празен од“ ќе биде сведена на минимум);</li> <li>• Редовно и квалитетно одржување на целата механизација за да се сведат на минимум емисиите од согорување;</li> <li>• Сиот растресит материјал (песок, земја и сл.) да се складира на минимална можна површина и, секогаш кога е можно, во заграден простор или да се покријат, со цел да се спречи разнесување од ветер;</li> <li>• Организацијата на градилиште во однос на фреквенција на изведување активности, намалување на истовремена работа на механизација и опрема што генерираат прашина;</li> <li>• Висината на истовар на материјали (песок, земја) во транспортните возила да се минимизираат и истоварот да се врши од најниско изводливо ниво;</li> <li>• Ограничување на брзината на движење на возилата и механизацијата (10-15 km/h), посебно низ неасфалтирани - земјени патишта, со цел намалување на емисиите на прашина;</li> <li>• Транспорт на земја, отпад и други градежни материјали да се врши во покриени камиони, заради спречување дисперзија на прашина;</li> </ul>	<p>Намалување на емисии на прашина и издувни гасови од возилата, механизација и градежни активности.</p> <p>Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности.</p> <p>Намалување на ефектите на климатските промени</p>	Градежни трошоци	Изведувач/ Подизведувач	<b>Предградежна и Градежна фаза</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Редовна контрола и сервисирање на возилата и градежната механизација од овластена компанија/сервисен центар со цел исполнување на релевантните стандарди за емисии и</li> <li>Не е дозволено палење отпад или вегетација отстранета при расчистувањето на проектната локација</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Со имплементација на сите предложени мерки, не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Амбиентен воздух</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пред почеток со работа, Операторот да направи иницијално мерење на емисии и да подготви Модел на дисперзија на загадувачки супстанции, од испуст на систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, како и од оџакот на печката за загревање на реакторот. Врз основа на направена детална анализа на дисперзија на загадувачки супстанции и добиените резултати од моделирањето, доколку има потреба, да се предвидат дополнителни мерки;</li> <li>Редовни мониторинг мерења на испуст од систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, како и од оџакот на печката за загревање на реакторот, во согласност со определена фреквенција од страна на Надлежниот орган;</li> <li>Мониторинг на цврсти честички прашина PM10 и PM2.5 во амбиентен воздух;</li> <li>Подготовка на План за контрола на работата/процесите;</li> <li>Редовно одржување, чистење и</li> </ul>	<p>Намалување на влијанија кои би предизвикале загадувањето на воздухот</p> <p>Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски пропишаните вредности.</p>	<p>Модел на дисперзија на загадувачки супстанции, од испуст на систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, како и од оџакот на печката за загревање на реакторот ~ 3000 евра</p> <p>Редовни мониторинг мерења на испуст од систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот, како и од оџакот на печката за загревање на</p>	Оператор	<b>Пред почеток на оперативна фаза</b>

	<p>сервисирање на деловите од опремата на системот за прочистување на водена пареа со отпадни гасови од реакторот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Редовно одржување и сервисирање на машините и опремата во Инсталацијата и</li> <li>Имплементација на системот за управување со животна средина и ревизија ЕМАС (кој ги вклучува сите барања на стандардот ISO 14001 со одредени дополнувања).</li> </ul>		<p>реакторот – во зависност од понудата</p> <p>Имплементација на системот за управување со животна средина и ревизија ЕМАС (кој ги вклучува сите барања на стандардот ISO 14001 со одредени дополнувања). ~ 3000 евра</p>		
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија при нормални оперативни услови.				
<b>КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Влијанија врз климатски промени</b>	<p>Со цел намалување на влијанијата врз климатските промени во градежната фаза се предлагаат следните мерки за намалување:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Пред започнување на градежните активности изведувачот треба да определи локација за времено складирање, транспорт и депонирање на отстранетата вегетација, со цел спречување на генерирање стакленички гасови;</li> <li>Отстранување на вегетација да се врши единствено кај локациите на градба на објектите и предвидената инфраструктура за Инсталацијата и тоа во најмал опсег/само на местото на изведување на градежните</li> </ul>	<p>Намалување на емисиите на стакленички гасови и намалување на негативното влијание врз климатските проени</p>	<p>Градежни трошоци</p>	<p>Изведувач/Под изведувач</p>	<p><b>Предградежна и градежна фаза</b></p>

	<p>работи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не е дозволено палење на отстранетата вегетација и остатоци од чистење на локацијата;</li> <li>• На проектниот опфат да се користи механизација и возила кои редовно се одржуваат/сервисираат;</li> <li>• Намалување на бројот на патувања со оптимизирање на возилата за транспорт на материјали;</li> <li>• Механизацијата и возилата ќе се исклучуваат кога не се користат, за да се избегне непотребно ослободување на издувни гасови;</li> <li>• Да се користат градежни материјали со помала содржина на јаглерод секогаш кога е можно, како ладно мешан асфалт, асфалт со помала содржина на битумен;</li> <li>• Изведувачот има обврска да ги спроведе и имплементира мерките од оваа Студијата за ОВЖС.</li> </ul>				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Влијанија врз климатски промени</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на најдобри достапни техники и упатства издадени од Надлежни органи;</li> <li>• Постојано подобрување и усовршување на технолошкиот процес на рециклирање на литиум јонски батерии, со цел зголемување на ефикасноста на рециклирање;</li> <li>• Редовно одржување на системот за пречистување на водена пареа со отпадни гасови кои потекнуваат од процесот на сушење во реакторот;</li> </ul>	<p>Намалување на емисиите на стакленички гасови и намалување на негативното влијание врз климатските проени</p>	<p>Оперативни трошоци</p> <p>Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материи ~500 евра</p> <p>Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи~ 500 евра</p>	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Редовна замена на филтри и одржување на оџакот од печката за загревање на реакторот</li> <li>Континуирано следење и имплементација на постојните и идни национални и европски законски прописи и регулативи од областа</li> <li>Изведувачот на градежните работи треба да подготви Елаборат за заштита од пожари, експлозии и опасни материи, Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи, План за заштита од природни непогоди и други несреќи итн.</li> </ul>		План за заштита од природни непогоди и други несреќи ~ 500 евра		
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>БУЧАВА И ВИБРАЦИИ</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Бучава и вибрации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Градежната опрема и механизација треба да биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина, генерирани од опрема која се користи на отворено (постои недостаток во националното законодавство за нивоа на емисии на бучава од опрема на отворено);</li> <li>Максимално скратување на времетраењето на изградбата;</li> <li>Опремата и возилата да бидат редовно одржувани и контролирани од овластен сервисер;</li> <li>Градежните работи треба да се врши во периодот од 07.00-19.00 часот;</li> <li>Ограничување на брзината на возилата и</li> </ul>	Управување со бучавата и вибрациите во граници на пропишаните законски нивоа	<b>Градежни трошоци</b>	Изведувач/Под изведувач	<b>Градежна фаза</b>

	<p>градежната механизација во и надвор од градилиштето (до 10–15 km/h), со цел намалување на нивото на генерирана бучава;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Гаснење на моторите на механизацијата кога истите не се користат т.н. „празен од“ и избегнување на поголема концентрација на механизација која продуцира бучава;</li> <li>Вградување на соодветна звучна изолација, во производниот погон на Инсталацијата, со цел нивото на бучава што ќе се генерира во оперативната фаза да се сведе на минимум;</li> <li>Избегнување на истовремено користење на поголем број извори на бучава.</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Бучава и вибрации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При избор на опремата, еден од критериумите на инвеститорот треба да биде декларираниот ниво на бучава;</li> <li>Редовно контрола, одржување и сервисирање на машините и опремата што ќе овозможи потивка работа и ќе се спречи бучава предизвикана од механички дефекти;</li> <li>Звучна изолација на најбучните машини (компресор, вентилатор, тресалка и сл.). Изолацијата може да се постигне со една од мерките како: затворање во куќиште, поставување бариера од ткаенина, компензатор за намалување на вибрациите и сл.</li> </ul>	Управување со бучавата и вибрациите во граници на пропишаните законски нивоа	Оперативни трошоци	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Ризидуални</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија при нормални оперативни услови.				



влијанија					
КВАЛИТЕТ НА ПОВРШИСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ					
Градежна фаза					
<b>Површински и подземни води</b>	<p>Со цел намалување на негативните влијанија врз површинските и подземните води, се препорачуваат следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спроведување на хидролошки испитувања на локацијата, со цел да се утврди нивото и квалитетот на подземните води;</li> <li>• Примена на најдобри техники и добра градежна пракса за време на изградбата. Изборот на градежните техники и материјали да се базира на податоците од геомеханичките истраги, карактеристики на локацијата;</li> <li>• Забрането е користење на хербициди за отстранување на вегетацијата;</li> <li>• Градежните активности да се вршат во сува сезона;</li> <li>• Забрането е слободно и неконтролирано испуштање отпадна вода (санитарна, техничка или атмосферска вода) во почва и површински води тела;</li> <li>• Да се постават мобилни тоалети на проектната локација и редовно да се одржуваат од страна на сертифицирана компанија;</li> <li>• Полнење и преточување гориво, не е дозволено на проектната локација. Доколку сепак е неизбежно да се изврши полнење/преточување на гориво, истото смее да се врши доколку се преземени сите</li> </ul>	Намалување/спечување на влијанија врз површински и подземни води	Хидролошки истраги, ~3000 евра Градежни трошоци	Инвеститор/Изведувач	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<p>превентивни мерки за спречување на инцидентни истекувања, односно преточување да се врши врз водонепропустна површина, со користење на собирни садови танквани и апсорпциони средства за собирање на евентуално истекување;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Миење на опремата и возила, мешалки за бетон и сл. не е дозволено да се врши на проектната локација и нејзиното опкружување;</li> <li>• Изведувачот да користи механизација, која има сервисен картон со сите редовни сервисирања, со цел спречување на несакана истекувања или дефект и хаварија на механизацијата и опремата;</li> <li>• Подлабоките ископи за поставување темели, да се покриваат со покривка со ниска водопропустливост, во периоди кога не се вршат градежни активности и во услови на врнежи од дожд/снег. Ова мерка ќе ја ограничи потенцијалната инфилтрација на води кои содржат висока концентрација на седимент, ќе го ограничи површинскиот оттек и делумно ќе превенира контаминирана површинска вода да достигне до подземните води во карстниот предел;</li> <li>• Складирањето на гориво, масла, масти и хемикалии, во помали количини, треба да се чуваат на бетонска во собирни садови (танквани) со капацитет 110% од волуменот на садот во кој се наоѓаат. Садовите треба да се чуваат покриени и заштитени од атмосферски влијанија;</li> <li>• Опрема за спречување на инцидентни</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>истекувања и апсорпциони материјали треба да бидат присутни во доволни количини каде што се вршат градежните активности т.е. на лице место каде се вршат активности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Забрането е испуштање на масла, горива, бои и други штетни и опасни материи;</li> <li>• Имплементација на мерките дадени во поглавјето отпад, почва, геологија и воздух;</li> <li>• Забрането е фрлање и депонирање на било каква фракција отпад (опасен, не опасен) на проектната локација;</li> <li>• Соодветно управување со генерираниот цврст и течен отпад, кој опфаќа селекција, привремено складирање во соодветни садови и предавање на овластени компании кои постапуваат со отпад;</li> <li>• Во случај на инцидентни истекувања на масло во почвата, истото да се собере во соодветна опрема/садови за евакуација на можни истекувања и со него да се постапува како со опасен отпад</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Со примена на сите предложени мерки, не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Површински и подземни води</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постапување на таложник и маслофаќач на атмосферската канализациона мрежа во Инсталацијата, пред испуст, со цел третман на атмосферските води кои би ги промивале површините во Инсталацијата;</li> <li>• Редовно чистење на седимент/талог од базенот таложник за атмосферски води и</li> </ul>	Намалување/спречување на влијанија врз површински/подземн и води	Изградба на таложник и маслофаќач на атмосферската канализациона мрежа – цената зависи од понудата	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>каналите на атмосферската канализација;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Редовно чистење и одржување на маслофаќачот за атмосферски отпадни води, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор;</li> <li>• Изноаѓање техничко решение за искористување на атмосферските води;</li> <li>• Примена на најдобрите техники за складирање и ракување со материјали и отпад, како и редовен мониторинг на состојбата на магацините и садовите за складирање на суровини и готов производ;</li> <li>• На целата локација на Инсталацијата треба да се спречи секако испуштање на загадувачки супстанции кои може да завршат во почвата и да влијаат на квалитетот на подземните води;</li> <li>• Забранет е испуст на отпадни води (санитарни, атмосферски, води од систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови) во почва;</li> <li>• Поставување на садови за прифаќање на инцидентни истекувања под сите садови кои содржат хемикалии (електролит, масти), со цел зафаќање на евентуални инцидентни истекувања и спречување на загадување на почвата и подземните води;</li> <li>• Одржување на вегетацијата и расчистување, не смее да се врши со користење на хербициди со цел да се спречи загадување на почвата и подземните води;</li> <li>• Имплементација на мерките кои ќе произлезат од Програма и План за управување со отпад;</li> </ul>		<p>Програма и План за управување со отпад ~ 3000 евра</p>		
--	---	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и имплементација на План за подготвеност и одговор при итни случаи во случај на дефект или хаварија во Инсталацијата;</li> <li>• Редовна контрола и одржување на целокупната опрема во инсталацијата;</li> <li>• Редовна контрола на возилата и механизацијата која ќе се користи во Инсталацијата, од страна на овластен сервисен центар;</li> <li>• Задолжителна употреба на апсорпциски материјали (пилевина, песок) во случај на инцидентно истекување на гориво, масти или масла;</li> <li>• Примена на мерките кои ќе произлезат од плановите за управување со опасни материи и контрола на истекување, управување со хаварији и ризици, управување со отпад, кои треба да се подготват пред почеток на оперативната фаза на Инсталацијата;</li> <li>• Примена на мерките за заштита на воздухот и почвите во оперативната фаза, дадени во оваа ОВЖС Студија како и мерките за управување со отпад</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Можни се ризидуални влијанија и истите се поврзани со начинот на одржување на септичка јама и атмосферската канализациона мрежа.				
<b>ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВА</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Геологија и почви</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на добра градежна пракса;</li> <li>• Имплементација на сите мерки кои ќе бидат утврдени во Основниот проект, врз основа на резултатите од истражените работи со</li> </ul>	Заштита на геологијата и почвите од градежните	Градежни трошоци	Изведувач/ Подизведувач	<b>Предградежна и градежна</b>

	<p>цел да се обезбеди соодветна методологија за градба и употреба на материјали за градба;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Забрането е одложување на било какви фракции отпад (опасен и неопасен) на проектниот опфат. Истите веднаш треба да се отстранат од проектниот опфат во соодветни собирни садови и да се предадат на овластени постапувачи за такви видови отпад, со кој Изведувачот претходно склучил договор за соработка;</li> <li>• Во фазата на градба, задлжително користење на градежни машини и опрема која има сервисен картон во кој се евидентирани редовни сервисирања, со цел заштита од истекување на масла/масти/гориво и загадување на медиумите на животната средина;</li> <li>• Градежните активности да се изведуваат во сув период или период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за ерозија и зголемен површински оттек;</li> <li>• Позајмиште да се користат од овластени добавувачи, од одобрени локации;</li> <li>• Имплементација на техники за реставрација на почвата и добри практики за ревегетација.</li> <li>• Површинскиот почвен слој (плодна почва) треба да се отстрани и да се чува на посебни локации (депоа за плодна почва) и истата повторно да се искористи по завршување на градежните активности;</li> <li>• Отстранетиот површински почвен слој да се чува одвоено од другите материјали, со цел да не се изгубат нејзините својства и повторно да се врати како површински слој, по завршување на градежните активности;</li> <li>• Отстранување на површинскиот почвен слој, треба да се врши кога земјата е умерено</li> </ul>	<p>активности, заштита на почвите од загадување, набивање, губење на плодноста на почвите и спречување од појава на ерозија</p>			<p><b>фаза</b></p>
--	---	---	--	--	--------------------

	<p>влажна;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Куповите од отстранета почва да се стабилизираат или покријат (со текстил) и привремено да се чуваат на однапред определени места;</li> <li>• Отстранетата почва од икопување на темели и канали за поставување цевки, повторно да се искористи за затрпување веднаш по завршување на градежните активности, со што ќе се намали потребата од материјал од позајмишта и одлагалишта, а воедно ќе се намалат трошоците за манипулацијата со материјалите и транспорт;</li> <li>• Движењето на тешката механизација да биде тесно ограничено на локацијата;</li> <li>• Складирање на градежен материјал да се ограничи на однапред определена површина;</li> <li>• Строга забрана, за зафаќање на дополнителни површини за времено и трајно одложување (складирање на градежен материјал, паркирање на механизација и сл.), кои не се планирани со подготвената техничка документација.</li> <li>• Дотур на нафта во градежните машини (багери/гусеничари и сл.), треба да се врши единствено на водонепропуствна површина (бетонска платформа), со поставување на собирен сад за прифаќање на инцидентни истекувања, со што ќе се обезбеди заштита од евентуално истекување;</li> <li>• Да се обезбеди опрема за евакуација на инцидентни истекувања на масла/масти и гориво (користење на собирни садови/танквани при преточување, пилевина и други апсорпциони материјали) заради итно чистење;</li> <li>• Во случај на контаминација на почвата од</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

	<p>инцидентно истурање на гориво или некој дериват, потребно е загадениот слој почва да се отстрани и со него да се постапува како со опасен отпад. Овој отпад, треба веднаш да се отстрани и предаде на овластена компанија;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не се дозволува миене на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент на проектната локација;</li> <li>• Забранет е испуст на отпадни води (санитарни, технички и сл.) во почва;</li> <li>• Забрането е сервисирање и поправка на градежна механзација, опрема и возила на проектната локација;</li> <li>• Опасниот отпад (замастени крпи, ракавици, пакување што содржело опасни материи и сл.) да се собира во водонепропустни и затворени садови со цел да се спречи било какво истекување или истурање и веднаш да се отстранат од проектниот опфат и да се предаде на овластен постапувач</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Со примена на сите предложени мерки, не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Геологија и почви</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка на процедури и упатства за складирање и ракување со суровина (отпадни литиум јонски батерии), готов производ (црна маса, мешани метали и пластика), вклучувајќи и процедури за постапување;</li> <li>• Спроведување на процедурите за прием, складирање и ракување со отпадни литиум јонски батерии и добиениот готов производ;</li> <li>• Во производната хала да се изградат водонепропусни кади, кои ќе ги собираат</li> </ul>	Заштита на почвите од загадување, набивање, губење на плодноста на почвите и спречување од појава на ерозија	<b>Оперативни трошоци</b>  Процедури и упатства за складирање и ракување со суровина (отпадни литиум јонски батерии), готов	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>



	<p>евентуалните истекувања од електролит;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Редовна контрола на безбедноста на магацинот за складирање на суровини и готов производ;</li> <li>Редовно тестирање на состојбата на сите садови под притисок, и целокупната опрема во Инсталацијата;</li> <li>Редовно одржување/чистење на атмосферската канализациона мрежа (таложник и маслофаќач;</li> <li>Редовно чистење на септичката јама од страна на овластена компанија;</li> <li>Подготовка и имплементација на План и програма за управување со отпад, во согласност со законските прописи;</li> <li>Подготовка и примена на мерките кои ќе произлезат од План за управување со хавари и ризици, План за итно постапување и реагирање во итни состојби, План за заштита од природни непогоди и други несреќи</li> </ul>		<p>производ (црна маса, мешани метали и пластика), вклучувајќи и процедури за постапување – сопствен кадар</p> <p>План и програма за управување со отпад – 3000 евра</p> <p>План за управување со хавари и ризици – 2000 евра</p> <p>План за итно постапување и реагирање во итни состојби – 1000 евра</p> <p>План за заштита од природни непогоди и други несреќи – 500 евра</p>		
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија во оперативна фаза.				
<b>БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Живеалишта (хабитати)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на добра градежна пракса,</li> <li>Пред отпочнување со градежни активности да се достави План за распоред на градилиштето,</li> </ul>	Намалување на влијанија врз живеалишта	План за распоред на градилиштето – кадар на изведувач	Инвеститор/изведувач	Предградежна фаза

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Градежните активности да се реализираат само во граници на предвиденото предметно подрачје, т.е. да нема проширување на границите кои се предвидени,</li> <li>• Строга контрола на начинот на градба како и контрола на механизацијата која ќе биде ангажирана,</li> <li>• Примена на мерките за намалување на нивото на бучава, управување со отпад, заштита на воздухот, водата, почвата, како и примена на мерките за намалување на влијанијата од инцидентни состојби,</li> <li>• Работниците во градежната фаза да бидат обучени за целосна имплементација на барањата и мерките за животна средина или да се обезбеди експерт за животна средина кој ќе биде одговорен за целосна имплементација на предвидените мерки во градежната фаза.</li> <li>• Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во градежна фаза</li> </ul>		Градежни трошоци		
<p><b>Заштитени подрачја, подрачја предложени за заштита и меѓународно идентификувани подрачја</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз биолошката разновидност во градежна фаза;</li> <li>• Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во градежна фаза;</li> <li>• Внимателно планирање на градежните активности посебно поради Емералд подрачјето „Јакупица“ и во границите на Значајното растително подрачје „Македонски Брод – Барбарас (избегнување на градежни активности во вегетационски периоди од годината</li> </ul>	Намалување на влијанија врз Заштитени подрачја, подрачја предложени за заштита и меѓународно идентификувани подрачја	/	Инвеститор	<b>Предградеж на фаза</b>

<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекува појава на ризидуални влијанија				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Живеалишта (хабитати)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на добра оперативна пракса;</li> <li>• Примена на мерките за намалување на нивото на бучава, управување со отпад, заштита на воздухот, водата, почвата, како и примена на мерките за намалување на влијанијата од инцидентни состојби;</li> <li>• Мониторинг на цврсти честички прашина PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub> во амбиентен воздух:</li> <li>• Садење и одржување на вегетација низ инсталацијата и по границите (пејзажно уредување) со цел намалување на дисперзијата на прашина и штетни полутанти во воздухот;</li> <li>• Да се ангажира експерт за животна средина и да се обучат сите работници во оперативната фаза за целосна имплементација на барањата и мерките за животна средина;</li> <li>• Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во оперативна фаза.</li> </ul>	Намалување на влијанија врз Заштитени подрачја, подрачја предложени за заштита и меѓународно идентификувани подрачја	Мониторинг на цврсти честички прашина PM <sub>10</sub> и PM <sub>2.5</sub> во амбиентен воздух  Обука на вработените за имплементација на мерки од областа на животната средина	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Заштитени подрачја, подрачја предложени за заштита и меѓународно идентификувани подрачја</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на добра оперативна пракса,</li> <li>• Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз биолошката разновидност во оперативна фаза.</li> <li>• Примена на предвидените мерки за намалување на влијанијата врз вода и почва во оперативна фаза</li> </ul>	Намалување на влијанијата врз Заштитени подрачја, подрачја предложени за заштита и меѓународно идентификувани подрачја	/	Оператор	Оперативна фаза

<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија				
<b>ПРЕДЕЛ – ВИЗУЕЛНИ ЕФЕКТИ</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Предел – визуелни ефекти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Примена на добра градежна пракса;</li> <li>▪ Зачувување на вегетацијата околу градилиштето што е можно повеќе;</li> <li>▪ Пред отпочнувањето на градежните активности да се достави План за распоред на градилиштето;</li> <li>▪ Транспортот на материјали и суровини да се реализира преку пристапни патишта кои не поминуваат низ населени места;</li> <li>▪ При изградбата на објектите на Инсталацијата, хортикултурното уредување на самата градежна парцела да се реализира со материјали и видови кои се во склоп на опкружувањето</li> </ul>	Намалување на влијанија врз пределот и визуелните аспекти	Градежни трошоци	Инвеститор, Изведувач и Надзор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Предел и визуелни аспекти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Примена на добра оперативна пракса;</li> <li>▪ Садење и одржување на вегетација, партерно и пејзажно уредување, со автохтони растенија, со цел намалување на дисперзијата на прашина и штетни полутанти во воздухот како и намалување на нивото на бучава во околината;</li> <li>▪ Ограничување на пристапот до Инсталацијата на неовластени лица и</li> </ul>	Намалување на влијанија врз пределот и визуелните аспекти	/	Оператор	<b>Предградежна фаза</b>

	минувачи				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија				
<b>ОТПАД</b>					
<b>Градежна фаза</b>					
<b>Генерирање на отпад</b>	<p>Со цел соодветно управување со генерираниот отпад во градежната фаза и исполнување на законските обврски се препорачува Изведувачот на градежните работи да ги имплементира следните мерки и препораки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Примена на добра градежна пракса;</li> <li>▪ Изведувачот на градежните работи да склучи договор со правни или физички лица кои поседуваат Дозвола за собирање и транспортирање на отпад, во согласност со член 32 и 45 од Законот за управување со отпад;</li> <li>▪ Селекција и класификација на сите видови на отпад во согласност со Законот за управување со отпад и Листата на видови отпад;</li> <li>▪ Забрането е депонирање, складирање и расфрлање на отпад (комунален, градежен, индустриски отпад итн) на проектната локација и опкружувањето;</li> <li>▪ Со генерираните фракциите опасен отпад (на пр. отпадни садови од масла и масти, замастени крпи и ракавици, отпадни филтри, почва загадена со опасни супстанции од несакани истекувања и сл.), да се постапува во согласност со Законот за управување со отпад и Правилникот за начинот и условите за складирање на отпадот, Правилникот за</li> </ul>	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	<b>Градежни трошоци</b>	Изведувач/ Подизведувач	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<p>поблиски услови за постапување со опасен отпад;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обезбедување локација за трајно депонирање на инертниот отпад, вишок ископан материјал и отпад од градење и рушење од градилиштето, одобрена со Решение издадено од Општина Македонски Брод;</li> <li>▪ Повторно искористување на ископаниот материјал (вишок ископана земја) и намалување на количината на инертен и градежен отпад;</li> <li>▪ Селектираниот биоразградлив отпад треба веднаш да се предава на овластени постапувачи;</li> <li>▪ Селекција на отпад од пакување, треба да се врши во согласност со Листата на видови отпад, во соодветни собирни и да се предава на овластени постапувачи со отпад од пакување или да се врши враќање на пакувањата кај доставувачот врз основа на претходно склучен договор;</li> <li>▪ Собраните отпадни масла и масти, загадена почва со отпадни масла или горива од евентуално истекување или дефект на механизација, замастени крпи, филтри, бои, гуми, изолациони материјали и сл. треба веднаш да се собираат во соодветен собирен сад и да се предадат на овластен постапувач врз основа на претходно склучен договор за деловна соработка;</li> <li>▪ Собирни садови за опасен отпад не смеат да бидат поставени на земја. Истите треба да бидат поставени на бетонска водонепропустна површина, да бидат покриени и заштитени од атмосферски</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

	<p>влијанија и да бидат соодветно обележани и обезбедени од неовластен пристап;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Садови со кои содржеле опасни материјали (масла, горива) треба да бидат поставени во собирни садови (танквани) со волумен 110% од волуменот на садот во кој се наоѓаат;</li> <li>▪ Забрането е сервисирање и одржување на механизацијата и возилата на проектната локација;</li> <li>▪ Редовно празнење и одржување на мобилните тоалети, поставени на проектната локација, од страна на овластена компанија, врз основа на склучен договор</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија, со примена на сите мерки за заштита.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Генерирање на отпад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Подготовка на План и Програма за управување со отпадот</li> <li>▪ Работата на Инсталацијата да биде во согласност со барањата дефинирани во Законот за управување со отпад и Законот за животна средина и релевантните подзаконски акти, односно Операторот да ги поседува сите дозволи и одобренија за вршење на дејноста складирање и третман на отпад, во согласност со Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот;</li> <li>▪ Операторот на Инсталацијата треба да ги</li> </ul>	Заштита на животната средина од несоодветно управување со отпад	<p>План и Програма за управување со отпад, 3000 евра</p> <p>Ангажирање на стручно лице управител со отпад – сопствен кадар</p> <p>Процедури за управување со отпадот ~1000 евра</p> <p>План за итно реагирање ~500 евра</p> <p>Процедури за итно реагирање и</p>	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>преземе сите мерки на претпазливост, во однос на приемот и прифаќање на отпадни литиум јонски батерии со шифра 16 06 05, со цел да се спречат негативните влијанија врз животната средина;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На влез во Инсталацијата, Операторот треба да обезбеди мерење на отпадот (отпадни литиум јонски батерии) и визуелно да ја одреди идентичноста на отпадот;</li> <li>▪ На влезот во Инсталацијата треба да се врши контрола на документацијата на доставени отпадни литиум јонски батерии;</li> <li>▪ Операторот на Инсталацијата не смее да прими отпад за кој нема добиено дозвола за складирање и третман (односно не смее да прима отпад различен од 16 06 05 – отпадни литиум јонски батерии);</li> <li>▪ Доколку биде доставен друг вид отпад, во тој случај Операторот треба да го врати кај доставувачот;</li> <li>▪ Операторот да обезбеди дозвола за складирање</li> <li>▪ Складирањето на отпадните литиум јонски батерии во рамките на Инсталацијата треба да биде во согласност со Правилникот за барањата што треба да се исполнат од страна на субјектите за добивање на дозвола за управување со отпад, формата и содржината на образецот на барањето за добивање на дозвола за управување со отпад и начинот на доставување на барањето, како и формата и содржината на образецот на дозволата за вршење на дејност за управување со отпад (*) („Сл. Весник на РМ“ бр.105/23);</li> <li>▪ Подготовка и имплементација на Програма</li> </ul>		<p>во случај на инцидентни истекување~1000 евра</p>		
--	--	--	---	--	--



	<p>за управување со отпадот кој ќе се создава во оперативната фаза, во согласност со член 21 и 23 од Законот за управување со отпадот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Воспоставување и следење на процедури за управување со отпадот;</li> <li>▪ Обука на вработените за правилно постапување со отпадот кој се создава;</li> <li>▪ Назначување одговорно лице за управување со отпадот (управител со отпад);</li> <li>▪ Склучување договори со овластените компании за постапување со фракциите отпад кои се генерираат од одржување на Инсталацијата и вработените;</li> <li>▪ Подготовка на План за итно реагирање и План за вонредни состојби;</li> <li>▪ Подготовка на Процедури за итно реагирање</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија, при нормални оперативни услови.				
<b>ОПШТЕСТВЕНИ ВЛИЈАНИЈА</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Здравје и безбедност на населението</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Имплементација на мерките од оваа ОВЖС Студија и мерките од Плановите кои ќе произлезат од неа;</li> <li>• Подготовка и спроведување на План за управување со градилиштето со цел да одговори на несреќите и итните/инцидентни случаи, соодветно на градежните ризици.</li> </ul>	Здравје и безбедност на населението	План за управување со градилиштето сопствен кадар	Инвеститор	<b>Предградежна фаза</b>
<b>Економија и средства за живот на</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инвеститорот да овозможи вработување на локалното население, потоа да ги користи локалните ресурси, и локалните компании за</li> </ul>	Избегнување на влијанија врз локалната економија	/	Инвеститор/Изведувач	<b>Предградежна и градежна</b>

населението во регионот	снабдување со материјали или услуги за потребите на проектот	и средства за живот на населението			фаза
<b>Начин на управување со општествените прашања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на индивидуални консултативни активности и средби со сите засегнатите страни за проектот.</li> </ul>	Избегнување на конфликти со локалното население,  Навремено информирање за проектната активност	/	Инвеститор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>
<b>Безбедност и здравје на работниците</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Задолжителна употреба на лична опрема за заштита;</li> <li>Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).</li> <li>Изведувачот мора да подготви План за безбедност и здравје при работа со имплементиран Механизам за поплаки на работниците;</li> <li>Обезбедување на обука на работниците;</li> <li>Обука и сертифицирање на ракувачите со тешка механизација;</li> <li>Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен аларм. Важно е да се воспостават првенство на минување, локациско ограничување на брзината, обврски за инспекција на возилото</li> </ul>	Минимизирање на негативните ризици по здравјето и безбедноста на работниците, како и општествената околина	План за безбедност и здравје при работа со проценка на ризик ~3000 евра  Набавка на ЛЗО опрема  Обука на ангажирани работници  Програма за обука	Изведувач/ Подизведувач	<b>Предградежна и градежна фаза</b>
<b>Културно наследство, религија, вредности и навики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доколку при изведувањето на земјаните работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно-историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со член 65 од Законот за заштита на културно наследство, односно веднаш да се запре со</li> </ul>	Намалување/ублажување на влијание врз културно наследство, религија, вредности и навики	/	Инвеститор	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

	<p>отпочнатите градежни активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство согласно член 129 од Законот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работниците треба да бидат информирани за начинот на идентификација на значајна археолошка локација за време на градежните работи, како и постапката за археолошко откритие;</li> <li>Изведувачот мора да назначи одговорно лице за комуникација со органите за заштита на културното наследство.</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија, при нормални оперативни услови.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Здравје и безбедност на населението</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на мерките за контрола и намалување на емисиите на прашина, бучава и вибрации (описани во поглавјето за животна средина);</li> <li>Воспоставување на Механизам за поплаки на заедницата, кој ќе биде презентираан на локалното население.</li> </ul>	Минимизирање на негативните последици по здравјето и безбедноста на населението	/	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Безбедност и здравјето на работниците</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проценка на ризик со изјави за безбедност за секое работно место;</li> <li>Обука на вработените за безбедно извршување на работата;</li> <li>Подготовка на Елаборат за заштита од пожари и други несреќи и План за евакуација за трафостаницата;</li> <li>Правилник за заштита од пожари и други несреќи;</li> </ul>	Минимизирање на негативните ризици по здравјето и безбедноста на работниците	Проценка на ризик со изјави за безбедност за секое работно место – најмалку (~55 евра по работно место)	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи;</li> <li>Користење на соодветна лична опрема за заштита;</li> <li>Соодветна обука за користење, сервисирање и интегритет на ЛЗО (лична заштитна опрема).</li> <li>Обезбедување на посебна обука на работниците за ракување со запаливи материјали и заштита и спречување на пожар;</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија, при нормални оперативни услови.				
<b>РИЗИЦИ</b>					
<b>Предградежна и градежна фаза</b>					
<b>Ризик од технички дефект на машини и опрема</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на План за реагирање во итни состојби;</li> <li>Подготовка и целосна примена на План за контрола и управување со ризици и истекувања и</li> <li>Подготовка на План за евакуација и спасување во случај на пожари експлозија и примена на мерките за заштита</li> </ul>	Избегнување на можни инциденти и несреќи	<p>План за реагирање во итни состојби ~500 евра;</p> <p>План за контрола и управување со ризици и истекувања ~500 евра;</p> <p>План за евакуација и спасување во случај на пожари експлозија ~500 евра</p>	Изведувач/ Подизведувач	<b>Предградежна и градежна фаза</b>

<p><b>Ризик од несоодветно ракување со опасни матери и отпад</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и целосна примена на мерките од <b>План за контрола и управување со ризици и истекувања</b>;</li> <li>• Поставување на собирни садови (танквани), со капацитет 110% од волуменот на секој сад кој содржи опасна материја (масло, гориво, бои, премази), заради собирање на евентуална појава на инцидентни истекувања;</li> <li>• Обука на вработените за можните опасности и штетни ефекти од хемикалии/опасни супстанции;</li> <li>• Подготовка на <b>План за евакуација и спасување во случај на пожар</b>;</li> <li>• Користење на механизација и опрема која има сервисен картон во кој се внесени редовните сервисирања;</li> <li>• Механизација и товарните возила, треба да бидат опремени со апсорпционен материјал за евакуација на евентуално инцидентно истекување</li> </ul>	<p>Избегнување на инциденти при конструкција на ветерните турбини</p>	<p><b>План за контрола и управување со ризици и истекувања</b> ~ 1000 евра;</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач</p>	<p><b>Предградеж на и градежна фаза</b></p>
<p><b>Ризик од појава на пожар и експлозија</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка на План за заштита од пожари и експлозии;</li> <li>• Подготовка на План за уредување и организација на градилиштето;</li> <li>• Подготовка и примена на процедура за известување во случај на вонредна состојба - пожар при изведување на градежни работи;</li> <li>• Подготовка и примена на постапки за итна евакуација, вклучително и евакуација во случај на инцидентни ситуации за време на градежната фаза;</li> </ul>	<p>Избегнување на инцидентни истекувања на опасни материји</p>	<p>План за заштита од пожари и експлозии; (~500 евра); Обука на ангажирани работници (~1000 евра);</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач</p>	<p><b>Предградеж на и градежна фаза</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обука на вработените, ангажирани во градежните активности, за противпожарна заштита, експлозии и опасни материјали;</li> <li>Поставување на соодветна опрема за гасење пожар на градежната локација и обука на работниците за ракување со опремата и</li> <li>Ограничување на пристапот на неовластени лица</li> </ul>				
<b>Ризидуални влијанија</b>	Не се очекуваат ризидуални влијанија.				
<b>Оперативна фаза</b>					
<b>Ризик од технички дефект на машини и опрема</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Редовно одржување и редовен технички преглед на машините, опремата, садовите под притисок во Инсталацијата;</li> <li>Редовно одржување на системот за прочистување на водена пара со отпадни гасови</li> </ul>	Минимизирање на негативните последици и инциденти	Оперативни трошоци	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Ризик од несреќи и инциденти при несоодветно управување со суровина, материји и отпад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>План за редовно одржување и контрола на машините и опремата;</li> <li>Подготовка на процедури за безбедно работење;</li> <li>Пред започнување со работа, Операторот да добие дозвола од МЖСПП за складирање на отпад во согласност со Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за складирање, третман, и/или за преработка на отпадот, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста за складирање, третман, и/или за преработка</li> </ul>	Минимизирање на негативните ризици од појава на пожар	План за редовно одржување на машини и опрема (сопствен кадар); Процедури за безбедно работење (сопствен кадар);	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

	<p>на отпадот;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Складирањето на суровините да се врши врз основа на карактеристиките дефинирани во (SDS-Safety data sheets);</li> <li>Редовна проверка и одржување на садовите, танкваните, како и технолошката линија за рециклирање на литиум јонски батерии и те).</li> </ul>				
<b>Ризик од појава на пожар и експлозија</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка и имплементација на План за редовно одржување и контрола на магацинските простории, машините и опремата;</li> <li>Редовно чистење и одржување на вегетацијата во граници на инсталацијата, , особено во сезоните кога ризикот за пожар е голем (лето и рана есен);</li> <li>Подготовка и имплементација на План за управување со вонредни ситуации и примена на мерките;</li> <li>Подготовка и имплементација на План за евакуација и спасување и негова примена;</li> <li>Ограничување на неовластен пристап во Инсталацијата;</li> <li>Обезбедување соодветни средства за гаснење пожар (ПП апарати), хидранти, стабилен систем за дојава на пожар;</li> <li>Обука на вработените за гаснење на пожар (најмалку 1 на 20 вработени или повеќе во зависност од потребите</li> </ul>	Заштита од пожари и експлозија и загрозување на безбедноста на вработените и материјална штета	Проценка на ризик од еколошка одговорност ~ 4000 евра Оперативни трошоци	Оператор	<b>Оперативна фаза</b>
<b>Ризик од појава на несреќи и инциденти како резултат на</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка и имплементација на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи;</li> </ul>	Избегнување на несреќи и инцидентни како резултат на природни	Проценка на ризик од еколошка одговорност ~	Инвеститор/Оператор	<b>Оперативна фаза</b>

<p><b>природни непогоди</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка на Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи;</li> <li>• Подготовка и имплементација на План за евакуација и спасување;</li> <li>• Подготовка и имплементација на План за управување со вонредни состојби;</li> <li>• Поставување на громобранска заштита на објектите и редовни технички прегледи и</li> <li>• Подготовка на Проценка на ризик од еколошка одговорност.</li> </ul>	<p>непогоди</p>	<p>4000 евра План за управување со вонредни состојби ~ 2000 евра</p>		
<p><b>Ризидуални влијанија</b></p>	<p>Не се очекуваат ризидуални влијанија.</p>				



## 9.2 Мониторинг програма за животната средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>КВАЛИТЕТ НА АМБИЕНТЕН ВОЗДУХ И КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ</b>						
<b>Предградежна фаза</b>						
<b>Амбиентен воздух</b>	Во канцеларија на изведувачот	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, дозволи, планови, проверка на технички карактеристики на механизација и опрема и сервисни книшки, листи за проверка, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности од страна на ангажираните експерти за животна средина (Изведувач и Надзор)	Соодветно спроведување на проектот, обезбедување информации и преземање мерки за заштита на амбиентниот воздух во согласност со барањата националното законодавство	Градежни трошоци	<b>Изведувач, контролиран од инвеститор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Амбиентен воздух</b>	На градилиштето и непосредното окружување	Визуелен мониторинг на работните услови и употребата на добри градежните практики на градилиштето	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи и надзорот	Задоволување на стандардите за квалитет на воздухот и минимизирање на влијанијата врз чувствителните рецептори	Градежни трошоци	<b>Изведувач</b>
<b>Оперативна фаза</b>						

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Амбиентен воздух</b>	Во канцеларијата на Операторот	Преглед на документи (техничка документација, листи на проверка за сите планови во оперативна фаза и сл.)	Пред официјално отпочнување на оперативната фаза и еднаш месечно за време на оперативната фаза, од страна на назначено лице за животна средина	Соодветна оперативност на Инсталацијата и заштита на воздухот во согласност со барањата на националното законодавство	Оперативни трошоци	<b>Оператор</b>
	На локацијата и непосредното опкружување на Инсталацијата“	Визуелна контрола над спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите, добиена А-ИЕД за работа на Инсталацијата	Секој работен ден од страна на лице назначено за животна средина	Контрола на имплементирани мерки и нивната ефикасност	Оперативни трошоци	<b>Оператор</b>
	На испуст од оцак на печка за загревање на реактор	Овластена/акредитирана лабораторија	Во согласност со барањата во А-ИЕД	Следење на емисии во воздух	Оперативни трошоци за ангажман на акредитирана лабораторија	<b>Оператор</b>
	На испуст на систем за прочистување на водена пара со	Вкупна прашина SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	Во согласност со барањата во А-ИЕД	Следење на емисии во воздух	Оперативни трошоци за ангажман на акредитирана	<b>Оператор</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	отпадни гасови	CO HCl HF Hg Cd Pb			лабораторија	
<b>БУЧАВА</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Бучава</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација	Пред официјално отпочнување на градежните	Соодветно спроведување на проектот и заштита од зголемено ниво на бучава	Градежни трошоци	<b>Изведувач</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Бучава</b>	На проектна локација	Преглед на документи (проектна документација, техничка документација,	Веднаш по пристигнување на поплаки/жалба во градежна фаза	Соодветно спроведување на мерките за заштита од бучава дадени во оваа ОВЖС Студија	Градежни трошоци	<b>Изведувач</b>
		Визуелна контрола на имплементација на сите мерки предложени во Студијата	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните	Намалување на генерираната бучава од градежните	Градежни трошоци	<b>Изведувач</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
			работи	активности и постигнување на дозволените гранични вредности за нивоа на бучава		
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Бучава</b>	Граници на Инсталација	Мерење на бучава од страна на акредитирана лабораторија	По поднесена жалба/поплака од страна на засегнати страни или по барање на Надежен орган, услови во А-ИЕД	Намалување на ниво на бучава	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на акредитирана лабораторија	<b>Оператор</b>
<b>ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Површински и подземни води</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред официјално отпочнување на градежните активности	Соодветно димензионирање и спроведување на проектот	Градежни трошоци	<b>Инвеститор, Изведувач,</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Површински и подземни води</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената техничка документација, Проверка на имплементација на сите мерки од ОВЖС	Месечно за време на градежната фаза, од страна на сопствен	Соодветно спроведување на проектот, заштита на водите (и останатите	Градежни трошоци	<b>Изведувач</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		Студијата	кадар	медиуми и области од животната средина		
	На проектна локација	Визуелна контрола на спроведување/имплементација на сите мерки предложени во Студијата	Секојдневно од страна на изведувачот на градежните работи	Заштита на водите	Градежни трошоци	<b>Изведувач, надлежни органи и инспекција</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Површински и подземни води</b>	Во канцеларија на Операторот	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Со отпочнување на оперативната фаза од страна на назначено лице за животна средина	Соодветна оперативност и заштита на водите и останатите медиуми во животната средина, во согласност со барањата националното законодавство	Оперативни трошоци	<b>Оператор</b>
	Инсталација	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата, мерките од дополнително изработената проектна документација и плановите, услови од А-ИЕД	Во согласност со барања на Надлежен орган и услови од А-ИЕД	Контрола на имплементација на мерките од оваа ОВЖС студија и добиена А-ИЕД	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина	<b>Оператор, надлежни органи и инспекција</b>
	На испуст од атмосферска	Присуство на масла,	Во зависност од барања на	Контрола на емисии во почва и	Оперативни	<b>Оператор,</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	канализациона мрежа	суспендирани честички	надлежен орган, услови во добиена А-ИЕД	подземни води	трошоци Трошоци за ангажман на акредитирана лабораторија	<b>надлежни органи и инспекција</b>
<b>ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВИ</b>						
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Геологија и почви</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, планови и листи за проверка, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред отпочнување на градежните активности	Соодветно спроведување на проектот во согласност со барањата националното законодавство и добрите практики	Градежни трошоци	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Геологија и почви</b>	На проектна локација	Визуелна контрола на спроведувањето на сите мерки предложени во Студијата	Секојдневно од страна на изведувачот	Заштита на почвите (својствата и квалитетот) да се спречи евентуална појава на ерозија	Градежни трошоци	<b>Изведувач, контролиран од Надзор</b> <b>надлежни органи и инспекција</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Почви</b>	Почвата во рамки на Инсталацијата и непосредното	Земање примероци на почва и лабораториски анализи	Доколку постојат индикации за можно	Да се избегне ширење на загадувањето на	Ќе биде утврдено дополнително,	Операторот на Инсталацијата, контролиран

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	опкружување, доколку постои индикација за загаденост на почвата		загадување	други медиуми на животната средина, заштита на здравјето на луѓето	во зависност од параметрите кои ќе се испитуваат и контролираат	од општинскиот и државниот инспекторат за животна средина
<b>ОТПАД</b>						
<b>Градежна фаза</b>						
Управување со генерираниот отпад	Градежната парцела	Визуелна контрола Преглед на документите поврзани со управувањето со отпад (предавање на овластени компании или количини на отстранет отпад на депонија за инертен отпад)	Континуирано	Соодветно и ефикасно управување со генерираниот отпад во согласност со законските обврски	/	Изведувачот на градежните работи
<b>Оперативна фаза</b>						
Управување со отпад (отпадните литиум јонски батерии кои се користат како суровина и отпадот кој се генерира како резултат на одржување на Инсталацијата)	На локација	Визуелна контрола Преглед на документи, дозволите и План и Програма за управување со отпадот	Континуирано	Соодветно и ефикасно управување со генерираниот отпад во согласност со законските барања	/	Операторот, контролиран од општина Македонски Брод, МЖСПП, надлежните инспекциски тела
<b>РИЗИЦИ</b>						

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Пред градежна фаза</b>						
<b>Ризици</b>	Во проектната канцеларија	Проверка на подготвената проектна и техничка документација, дозволи, согласности, одобренија и сл.	Пред отпочнување на градежните активности	Соодветно спроведување на проектот, заштита од несреќи и хаварии	Градежни трошоци	<b>Инвеститор</b>
<b>Градежна фаза</b>						
<b>Ризици</b>	Во проектна канцеларија	Преглед на документи	Месечно за време на градежната фаза, од страна стручно лице	Соодветно спроведување на проектот во согласност со добрите практики	Градежни трошоци	<b>Изведувач</b>
<b>Оперативна фаза</b>						
<b>Ризици</b>	Во канцеларијата на Операторот	Преглед на документи (проектна документација, извештаи, листи на проверка за сите планови и сл.)	Со отпочнување на оперативната фаза и еднаш годишно	Соодветна оперативност на Инсталацијата, односно заштита на животната средина и здравјето и безбедноста на работниците	Оперативни трошоци Трошоци за ангажман на експерт за животна средина и стручно лице за безбедност и здравје	<b>Оператор надлежни органи и инспекција</b>



### 9.3 Мониторинг програма за општествената средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
<b>Пред градежна и градежна фаза</b>						
<b>Достапност на План за безбедност и здравје при работа</b>	На проектна локација	Проверка на документација и проверка на имплементација на мерките од Планот за безбедност и здравје при работа со имплементиран механизам за жалби на работниците	Пред почетокот и за време на градежните активности и еднаш неделно во градежна фаза	Безбедност на работниците и заедницата	Трошоци за ангажман на стручно лице за БЗР	<b>Изведувач, надлежни органи и инспекција</b>
<b>Обука на работниците за заштита и спречување на пожар</b>	На проектна локација	Визуелно, проверка на документација (подготвени Планови, поставени уреди, записници од обука, уверенија итн.)	Пред почеток на градежната фаза	Безбедност на работниците	Трошоци за ангажман на стручно лице за БЗР	<b>Изведувач, надлежни органи и инспекција</b>
<b>Користење на ЛЗО</b>	На проектна локација	Визуелно	Секој ден во текот на градежната фаза	Безбедност на работниците	Трошоци за ангажман на стручно лице за БЗР	<b>Изведувач, надлежни органи и инспекција</b>
<b>Безбедност на работна средина</b>	На проектна локација	Визуелно, проверка на имплементација на	Секој ден во текот на градежната фаза	Безбедност на работниците	Трошоци за ангажман на стручно лице за	<b>Изведувач, надлежни органи и</b>

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		мерки за безбедност			БЗР	инспекција
<b>ОПЕРАТИВНА ФАЗА</b>						
План за управување со ризиците во оперативна фаза	Во канцеларија на Оператор	Проверка на документи	Со почетокот на оперативна фаза	Заштита на медиумите во животната средина и населението	Оперативни трошоци Ангажман на стручно лице експерт за животна средина	<b>Оператор, надлежни органи и инспекција</b>
Воспоставување и одржување на механизам за поплаки од засегнати страни	Во канцеларија на Оператор	Визуелно	Квартално	Заштита на здравјето и безбедноста на населението	Оперативни трошоци Ангажман на стручно лице експерт за животна средина	<b>Оператор, надлежни органи и инспекција</b>
Користење на ЛЗО	Погон и магацински простории	Визуелно	Секојдневно	Заштита на здравјето и безбедност на работниците	Оперативни трошоци Ангажман на стручно лице експерт за животна средина.	<b>Оператор, надлежни органи и инспекција</b>
Работна средина	Погон и магацински простории	Визуелно	Секојдневно	Заштита на здравјето и безбедност на работниците	Оперативни трошоци Ангажман на стручно лице експерт за животна средина	<b>Оператор, надлежни органи и инспекција</b>

## 10 ПОТЕШКОТИИ ПРИ ИЗРАБОТКА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Во текот на изработката на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, изготвачите на истата се соочија со недостаток на податоци со цел да се даде подетален опис на проектните активности, како и состојбите во животната средина.

Во продолжение е даден приказ за причините од недостаток на податоци и последиците и потешкотиите од недостатокот на истите:

- Студијата за оцена на влијанијата врз животната и општествената средина се подготвуваше врз база на Идејно решение за проект. Во документацијата недостасуваа прецизни податоци за: а) геологија на Проектен опфат; б) геомеханичка и хидрогеолошка анализа и испитување на теренот; в) типот и количините на материјалите кои ќе се користат во градежната фаза; г) број и вид на возила и градежна механизација, начин на нивно одржување, рути за транспорт на материјали и отпад, податоци за капацитет и детални технички карактеристики на опрема и машини итн. Наведеното резултирало со погенерална оцена на одредени влијанија;
- Непостоење релевантни податоци за мониторинг на емисиите и квалитетот на медиумите во животната средина (воздух, бучава, почва), што резултирало со ограничување на периодот за кој овие податоци се обработувани.

## 11 ЗАКЛУЧОК

Како што експоненцијално се зголемува употребата на литиум-јонски батерии, преку побарувачката за електрични возила и системи за складирање енергија, така последователно се зголемува и потребата за рециклирање/третман на овие батерии. Рециклирањето на вредните материјали од литиум јонските батерии на ефикасен и начин може да ги намали влијанијата врз животната средина.

Имплементацијата на Проектот ќе има **позитивни влијанија** врз животната и општествената средина на национално/регионално/локално ниво како резултат на: намалување на количините отпад од литиум јонски батерии; остварување на социјални и економски придобивки како резултат на отворање можности за вработување на локалното население и развој на локалните бизниси во фазата на изградба, намалување на количината на стакленички гасови кои се ослободуваат од депонирање на отпадни литиум јонски батерии, од ископ на минерални сировини за производство на нови литиум јонски батерии, од конвенционално производство на електрична енергија<sup>85</sup>, и ќе даде придонес во позитивна насока во однос на климатските промени и исполнување на целите на Р. С. Македонија.

Покрај горенаведените придобивки, имплементацијата на Проектот може да предизвика **негативни влијанија** врз медиумите и областите од животната средина.

Во Студијата за ОВЖС, идентификувани се моменталната состојба на медиумите и областите од животната средина, потенцијалните влијанија што може да произлезат од имплементацијата на проектот и оцена на нивната значајност врз животната и општествената средина. Врз основа на идентификуваните влијанија и нивната значајниот предложени се мерки за нивно спречување или ублажување, со цел постигнување на заштита на животната и општествената средина. Исто така Студијата вклучува План за управување со животната и општествената средина, како и Мониторинг План.

Со имплементација на предложените мерки, влијанијата врз медиумите на животната средина од имплементација на проектната активност ќе бидат незначителни.

---

<sup>85</sup> Инсталацијата нема да се поврзе на националната енергетска мрежа и ќе биде самоодржлива т.е ќе користи сончева енергија и заостаната енергија од отпадните литиум јонски батерии преку „банка на енергија“

### 11.1 Користена литература

1. Теренска посета на две Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии во Р. Полска во сопственост на Инвеститорот, со цел подготовка на технички опис на процесот и технолошката линија
2. Извештаи со резултати од извршени мерења на емисии на загадувачки супстанции и ниво на бучава за Инсталација која врши иста активност во Р. Полска<sup>86</sup>, подготвени од акредитирана компанија EMITOR Sp. z o.o.
3. Превод на патент за технологија на рециклирање <https://ewyzukiwarka.pue.uprp.gov.pl/search/pwp-details/P.425735?lng=en> - патент бр. P.425735, Р. Полска
4. Regulation (EU) 2023/1542 of the European Parliament and of the Council of 12 July 2023 concerning batteries and waste batteries, amending Directive 2008/98/EC and Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Directive 2006/66/EC (Text with EEA relevance)
5. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R1542>
6. Програма-за-управување-со-посебни-текови-на-отпад-2022-2031
7. <https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2015/01/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0-%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%BF%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BD%D0%B0-%D0%BE%D1%82%D0%BF%D0%B0%D0%B4-2022-2031.pdf>
8. ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА ЗА 2021-2031
9. Европски зелен договор (European green deal)
10. Почвите во Република Македонија, Филиповски, 1995 година
11. Водните ресурси и климатските промени, Трет национален план за климатски промени [http://www.unfccc.org.mk/content/Documents/ADAPTATION/Water\\_final\\_%D0%9C%D0%9A%20so%20CIP.pdf](http://www.unfccc.org.mk/content/Documents/ADAPTATION/Water_final_%D0%9C%D0%9A%20so%20CIP.pdf)
12. План за управување и заштита од ризик од поплави во сливот на р. Треска, Ноември 2018 година
13. Подготвителна студија за изработка на национален катастар на подземните води
14. [https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction\\_noise/handbook/handbook\\_09.cfm](https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction_noise/handbook/handbook_09.cfm)

---

<sup>86</sup> <http://polblume.pl/en/about-us/> Adamowicza St. 4, 05-530 Góra Kalwaria

15. МЖСПП, Годишен извештај за животна средина, 2022 година
16. Инженерска геологија - Милорад Јовановски, Наум Гапковски, Игор Пешевски, Универзитет “Св.Кирил и Методиј”, Градежен факултет – Скопје 2012 и Биљана Аболмасов Универзитет во Белград, Р Србија, Рударско-геолошки факултет
17. [https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/MACEDONIAN-WATER-STRATEGY-FINAL-DRAFT-VERSION\\_10092011\\_EN.pdf](https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/MACEDONIAN-WATER-STRATEGY-FINAL-DRAFT-VERSION_10092011_EN.pdf)
18. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/north-macedonia/climate-data-historical>
19. Метеоролошките податоци за проектниот опфат, период 1983-2023 година, [OpenWeatherMap History Bulk](#)
20. Конечен извештај од ревизија на успешност “Преземени мерки и политики од страна на РСМ/надлежни органи со цел ублажување на климатските промени, [https://dzt.mk/sites/default/files/2022-07/68\\_RU\\_Prezemeni\\_merki\\_politiki\\_ublazuvanje\\_klimatski\\_promeni\\_KOMPLET\\_2022.pdf](https://dzt.mk/sites/default/files/2022-07/68_RU_Prezemeni_merki_politiki_ublazuvanje_klimatski_promeni_KOMPLET_2022.pdf)
21. Трет двогодишен извештај за климатските промени, август 2020 година.
22. <https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/1fde7ae390526eab08df8490ae199a7f0597b28f358721a252f2b23f316b3208.pdf>
23. Квалитетот на животната средина во Република Северна Македонија — Годишен извештај за 2022
24. Просторен план на Р. Македонија 2002 – 2020
25. Државен завод за статистика на Р. С. Македонија, [https://www.stat.gov.mk/InfoGraphic/2022/POPIS\\_DZS\\_web\\_MK.pdf](https://www.stat.gov.mk/InfoGraphic/2022/POPIS_DZS_web_MK.pdf)
26. ДЗС Земјоделски површини по категории на користење, во хектари, по години, по општини според НТЕС 2013
27. Guidance on the assessment of dust from demolition and construction [http://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/guidance/iaqm\\_guidance\\_report\\_draft1.4.pdf](http://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/guidance/iaqm_guidance_report_draft1.4.pdf)
28. Construction Noise Handbook, 9.0 Construction Equipment Noise Levels and Ranges
29. Construction Noise Impact Assessment, <https://www.nrc.gov/docs/ML1225/ML12250A723.pdf>
30. IFC Guidelines - Environmental, Health, and Safety Guidelines
31. IFC’s Environmental Health and Safety Guidelines
32. Агенција за катастар на Р. С. Македонија <http://gis.katastar.gov.mk>
33. <http://www.plantlifeipa.org>
34. Јавно претпријатие за државни патишта [http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map\\_state\\_road.pdf](http://www.roads.org.mk/UserFiles/files/Roads/Map_state_road.pdf)
35. IUCN глобална црвена листа
36. Црвена листа на габи на Република Македонија (Karadelev & Rusevska 2014);
37. Листа на строго заштитени и заштитени видови (МЖСПП, 2011)
38. Листа на видови на Спогодбата за меѓународна трговија со загрозени видови на дива флора и фауна (CITES).
39. Директива на Советот (92/43/АЕЕС) за зачувување на природните живеалишта и на дивите растенија и животни

40. Директива за птици – Директива на Советот 79/409/ЕЕС за зачувување на дивите птици
41. Бернска конвенција Конвенција за зачувување на природните живеалишта и на дивите животни и растенија
42. Бонска Конвенција Конвенција за зачувување на миграторни видови диви животни
43. May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø., & Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and evolution*, 10(16), 8927-8935
44. <http://redlist.moepp.gov.mk/>
45. <http://www.plantlifeipa.org>
46. Bull. Biol. Stud. Res. Soc. Vol 3. 1-97 pp (2003)
47. Матевски, В. (уред.) (2010): Флора на Република Македонија. 2 (1). – Македонска академија на науките и уметностите, Скопје
48. Мицевски, К. (уред.) (1985–2005): Флора на Република Македонија. – Македонска академија на науките и уметностите, Скопје.
49. Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2003). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. *Bonner zoologische Beiträge*, 51, 229-254.
50. Петров, Б.М. (1992) Цицачи на Југославија: инсективори и глодари. Природонаучен музеј во Белград, Suppl. 37: 1-37.
51. Sterijovski, B., Tomović, L., Ajtić, R. (2014b): Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. *North-West. J. Zool.* 10, 83–92.
52. Стеријовски, Б., & Арсовски, Д. (2020б). Рептили. Националната црвена листа на Северна Македонија. <http://redlist.moepp.gov.mk/species-summary-page/>
53. Национална стратегија за заштита на природата, Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Р. Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност), Скопје 2016 година
54. Karadelev, M. (1999). A Preliminary Red List of macromycetes in the Republic of Macedonia. *Proceedings of the 1st Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia.*, 5:289-295.
55. Меловски и сор. (2011). Значајни растителни подрачја во Р. Македонија. Македонско еколошко друштво, кн. 19, стр. 128, Скопје.
56. Breitenmoser U., von Arx, M., Bego, F., Ivanov, G., Keçi, E., Melovski, D., Schwaderer, G., Stojanov, A., Spangenberg, A., Trajçe, A. & Linnell, J.D.C. 2008: Strategic planning for the conservation of the Balkan lynx. Abstract book / 3rd congress of ecologists of the Republic of Macedonia with international participation, (06-09.10.2007., Struga). Macedonian Ecological Society, Skopje, 2008.
57. Grubac, B.R. 2000: The Lynx *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) in Serbia. *Journal of the Institute for Nature Protection of Serbia, Belgrade* 52 (1): 151-173.
58. Spangenberg, A., Linnell, D. C. J., von Arx, M. & Breitenmoser, U. 2008: Conservation status of the critically endangered Balkan lynx in Albania and Macedonia. *Proceedings of the III Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation, 06-09.10.2007, Struga. Special issues of Macedonian Ecological Society, Vol. 8, Skopje: 249-256 (22) (PDF) Distribution and conservation status of the Balkan lynx (*Lynx lynx balcanicus* Bureš, 1941).*
59. Melovski, D. 2012: Status and distribution of the Balkan lynx (*Lynx lynx martinoi*

Mirić, 1978) and its prey. Master thesis. University of Montenegro, Podgorica, 85 pp. (in Serbian). (22) (PDF) Distribution and conservation status of the Balkan lynx (*Lynx lynx balcanicus* Bureš, 1941).

60. Студијата за состојбата со биолошката разновидност на Република Македонија
61. ЕУНИС - Европски информациски систем за природа (European Nature Information System - EUNIS). <http://eunis.eea.europa.eu/>
62. Листи за утврдување на строгозаштитени и заштитени диви видови во РМ. Службен весник на РМ број 139 од 7.10.2011
63. National Red List of Threatened Species - <http://redlist.moepp.gov.mk/>
64. BirdLife International, 2015a. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.



## 12 ПРИЛОЗИ

**ПРИЛОГ 1** Потврда (Солемизација) на приватна Исправа, Договор за отуѓување на земјиште со О. Македонски Брод и имотен лист



Република Северна Македонија

Нотар

Иса Ајдини

Општина Кичево

ул.Кузман Ј.Питу бб

2023.06.14(двееилјадидваесетитрета година месец јуни ден четрнаесети)

ОДУбр.139/23

извод

### ПОТВРДА (СОЛЕМИЗАЦИЈА) НА ПРИВАТНА ИСПРАВА

Јас нотар Иса Ајдини од Кичево ул.Кузман Ј.Питу бб,потврдувам дека во двеилјадидваесетитрета година месец јуни ден четрнаесети во мојата нотарска канцеларија поради постапка на солемизација пристапија лицата:-----

**1.Република Северна Македонија преку Општина Македонски Брод ул.7 Септември бр.4 Мак.Брод со ЕМБС 6057608 претставуана од Градоначалникот на Општина Македонски Брод Ристески Жарко од М.Брод ул.Партизанска бр.1/1-2, со мат.бр.1506975444001 и лк.бр.М093164 ОВР М.Брод Отуѓувач.-----**

**2.Друштво за управување со отпадна електрична и електронска опрема ПОЛБЛУМЕ-ПОМ ДОО с.Челопек-Брвеница со седиште ул.101 бр.101 Челопек-Брвеница со ЕМБС 7482868 и ЕДБ 4057021553448 зас.од управ.Селмани Иљми од Тетово-Челопек ул.101 бр.66 со мат.бр.0406960470040 и лк.бр.Г1409134 ОВР Тетово Купувач.-----**

Именуваните лица побараа од мене да им ја солемизирам-потврдам приватната исправа ДОГОВОР ЗА ОТУЃУВАЊЕ НА НЕДВИЖЕН ИМОТ-Градежно земјиште со јавно надавање бр.09-284/ од 18.05.2023 година-согласно член 55 од Законот за Нотарјат(Сл.Весник број 72 од 12.04.2016 година,а аналогно на член 12 од Законот за градежно земјиште(Сл.Весник на Р.М. бр.17/11,53/11,144/12,153/12 и 25/13 година и член 14-а член 3 став 1 од Уредбата за начинот и постапката на отуѓувањето и давањето под закуп и висината на посебните трошоци на постапките за отуѓување и давањето под закуп на градежно земјиште сопственост на Р.С.Македонија(Сл.Весник на Р.М бр.102/2011, 169/2011, 14/2012,38/2012).Договорот е склучен во М.Брод на ден 18.05.2023 година, недвижниот имот предмет на овој договор е децидно утврден во член 2 од договорот се однесува за: градежно неизградено земјиште сопственост на Р.С.Македонија за изградба на објект со намена Г2-индустриски згради од лесна и преработувачка индустрија кое земјиште претставува ГП бр.1.1 која е формирана од кп.бр.34 м.в.Полце кат.култ.гз-гнз со П=8383м2 зав.во Имотен лист бр.31 за КО Барбарос издаден од АКН ОКН М.Брод под број 1105-968/2023 од 05.06.2023 година согласно извод од урбанистички проект вон опфат на урбанистички план за ГП 1.1 бр.09-22/7 од 03.03.2023 година издаден од Општина Македонски Брод одобрен со решение од Градоначалникот на Општина Македонски Брод бр.09-109/5 од 07.02.2023 и Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени за нумерички податоци бр.08-108/4-2023 од 13.03.2023 година изработен и заверен од Алфа-Геодет ДООЕЛ Скопје, кое недвижност му се продава на купувачот согласно Записник за извршен увид на самото место бр.09-109/7 од 17.03.2023 година, Објава за оутѓување на градежно земјиште сопственост на Р.С.Македонија по пат на електронско јавно надавање во Општина М.Брод бр.1/2023 од 20.03.2023 година и се пренесува сопственоста и устројува во АКН Скопје ОКН М.Брод на

/2/

ОДУ.бр.139/23

Платен е уредно данок на промет видно од клаузулата на СО-М.Брод од страна на Градоначалникот на СО М.Брод е донесено Решение УП бр.12-01/54 од 23.05.2023 година.Констатирав дека е доставено Мислење од страна на Државниот јавен правобранител на Р.С.Македонија за подрачје Кичево дека постои мислење број М.бр.10-14/2023 од 05.05.2023 година, договорот да се солемнизира.-----  
Предметот е дозволен аналогно на член 14 од Законот за градежно земјиште) Сл.Весник на Р.М. бр.53/01 и член 12 став 1,точка 3 и Сл.Весник бр.17 од 11.02.2011 година и број 106 од 04.08.2011 година,член 14а и член 26 од Уредбата за начинот и постапката на отуѓувањето и давањето под закуп и висината на посебните трошоци на постапките за отуѓување и давањето под закуп на градежно неизградено земјиште сопственост на Р.Македонија.-----

Откога го утврдив идентитетот на учесниците,го проучив Договорот за отуѓување на градежно земјиште со јавно надавање бр.09-284/ од 18.05.2023 година, кој е во прилог кон овој нотарски акт и е негов составен дел и откога утврдив дека исправата е во согласност со одредбите од членовите:3,29,30,31,32,39,40,41,54,55,56 и 65 од Законот за Нотарјат(Сл.Весник бр.72) од 12.04.2016 година.-----

-----**ПОТВРДУВАМ**-----

-----  
Дека ова исправа ја прочитав и утврдив дека по својата форма одговара на прописите на нотарските исправи,а по својата содржина на прописите на содржината на нотарскиот акт.-----

На учесниците на оваа правна работа исправата и приложените документи лично им ја прочитав и ги предупредив дека потврдената приватна исправа подобна за упис во АКН ОКН М.Брод.-----

Договорните странки изјавуваат дека се изречно согласни и го овластуваат нотарот без нивно присуство да изврши јазични и технички грешки во ова нотарска исправа, со посебна писмена исправка во согласност со член 42 став 2 од Законот за нотарјат, која ќе биде составен дел на ова нотарска исправа и ќе ни биде доставена.-----

Договорачите се согласни, нотарот да може да изврши спроведување на Договорот во катастарскиот операт по електронски пат согласно член 260 од Законот за катастар за недвижности и Законот за нотарјат.-----

Странките изјавија дека ги прифаќаат правните последници кои произлегуваат од ова правна работа и дека исправата во целост одговара на нивната волја.-----

Нотарска такса за заверка по тарифен број 10 од Законот за судски такси и член 158 од Законот за Нотарјат во износ од 500,00 денари е наплатена и припоена на примерокот кој останува за архивирање кај нотарот.-----

Нотарската награда согласно член 11 и 12 од Нотарската тарифа донесена од страна на Нотарската Комора на Р.Македонија(Сл.Весник 72/16), е пресметана во износ од 2.500,00 денари.-----

**ОДУ бр.139/23.**-----

Во Кичево 2023.06.14(двеилјадидваесетитрета година месец јуни ден четрнаесети).--  
За Р.С.Македонија преку Општина М.Брод претставуана од Градоначалникот Ристески Жарко-----с.р.-----

За Друштво за управување со отпадна електрична и електронска опрема ПОЛБЛУМЕ-ПОМ ДОО с.Челопек-Брвеница зас.од управ.Селмани Иљми -----

-----с.р.-----





РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ОПШТИНА МАКЕДОНСКИ БРОД

Број 09-284/ од 18.05.2023 год.

## ДОГОВОР

за оттуѓување на градежно земјиште со јавно надавање

Склучен на ден 18.05.2023 година,

### СТРАНИ НА ДОГОВОРОТ:

1. Република Северна Македонија преку општина Македонски Брод, а врз основа на Одлуката за вршење на работите за располагање со градежно земјиште сопственост на Република Македонија за општина Македонски Брод број 41-1164/1 од 21.02.2012 година на Владата на Република Македонија претставувана од Градоначалникот на општината Македонски Брод м-р Жарко Ристески, како Оттуѓувач (во понатамошниот текст: Оттуѓувач) и

2. Друштво за управување со отпадна електрична и електронска опрема ПОЛБЛУМЕ-ПОМ ДОО с.Челопек-Брвеница со ЕМБС:7482868, застапувано од управителот Иљми Сељмани од с.Челопек-Брвеница, како Купувач, (во понатамошниот текст: Купувач).

### ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРОТ

#### Член 1

Предмет на овој Договор е оттуѓување на градежно земјиште сопственост на Република Македонија извршено по пат на електронско јавно надавање одржано на ден 26.04.2023 година а врз основа на Објава објавена на ден 21.03.2023 година, за изградба на објекти со намена Г2 – индустриски згради од лесна преработувачка индустрија и уредување на меѓусебните права, обврски и одговорности меѓу Оттуѓувачот и Купувачот што се предмет на овој Договор.

## Член 2

Со овој Договор, Отуѓувачот му го отуѓува и пренесува правото на сопственост на Купувачот на градежно неизградено земјиште во сопственост на Република Северна Македонија за изградба на објект со намена Г2 – индустриски згради од лесна преработувачка индустрија кое земјиште претставува ГП бр.1.1 која е формирана од КП 34 за КО Барбарос, со вкупна површина од 8383 м<sup>2</sup>, евидентирана во Имотен лист бр.31 за КО Барбарос, издаден од Агенција за катастар на недвижности-Одделение за катастар на недвижности Македонски Брод, заведен под број 1105-464/2023 од 17.03.2023, согласно Извод од Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план за ГП 1.1, Број 09-22/7 од 03.03.2023 година на Општина Македонски Брод, одобрен со решение од Градоначалникот на Општина Македонски Брод бр.09-109/5 од 07.02.2023 година и Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени, за нумерички податоци, изработен и заверен од АЛФА- ГЕОДЕТ ДООЕЛ Скопје, бр.08-108/4-2023 од 13.03.2023 година.

## Член 3

Купувачот како најповолен понудувач во текот на електронското јавно надавање одржано на ден 26.04.2023 година, понуди највисока цена во износ од 71,00 денари за м<sup>2</sup> пресметано за вкупна површина на градежното земјиште од 8383 м<sup>2</sup>, вкупната постигната цена изнесува 595.193,00 денари.

## МЕЃУСЕБНИ ПРАВА И ОБВРСКИ

### Член 4

Купувачот е должен во рок од 15 (петнаесет) дена од добивањето на решението за утврдување на данокот на промет на недвижности, истиот да го плати.

По доставување на доказ за извршена уплата на данокот на промет на недвижности, Купувачот се обврзува во рок од 30 (триесет) дена договорот да го достави кај Нотар заради вршење на солемнизација. Купувачот е должен солемнизацијата да ја изврши во рок од 30 (триесет) дена од доставувањето на договорот кај надлежен нотар.

Во случај на неисполнување на обврските од став 1 и 2 на овој член по вина на Купувачот, Договорот еднострано ќе биде раскинат и 80% од вкупната сума од оттуѓувањето нема да му се вратат на Купувачот.

Купувачот се обврзува во рок од 12 (дванаесет) месеци од извршената солемнизација на Договорот кај нотар, да прибави Одобрение за градење за предвидениот објект согласно Урбанистичкиот план по кој земјиштето е оттуѓено.

Купувачот се обврзува да го изгради објектот согласно Урбанистичкиот план по кој земјиштето е оттуѓено во рок не подолг од 10 (десет) години од добивањето на правосилно одобрение за градење.

Купувачот се обврзува да плати Договорна казна за непочитување на роковите од став 4 и 5 на овој член во висина од 1,5% од вкупно постигнатата цена на јавното надавање на предметното земјиште за секој изминат месец во првата година од истекот на рокот, односно 3% од вкупно

постигнатата цена на јавното наддавање на предметното земјиштето за секој изминат месец во втората година од истекот на рокот, односно 4.5% од вкупно постигнатата цена на јавното наддавање за предметното земјиште за секој изминат месец во третата и секоја наредна година од истекот на рокот и купувачот е должен до општина Македонски Брод, да доставува потврда за извршена уплата на договорната казна за секој месец.

Неисполнување на обврските од став 6 од овј член, односно по паќање на купувачот во задоцнување со исполнување на овие обврски три месеци последователно, претставува основ отуѓувачот по три последователни месечни повици за извршување, како доверител со изјава за неисполнување на обврските од договорот да побара потврда за извршност на договорот, односно да побара наплата на договорената казна што претставува и основ за еднострано раскинување на договорот, при што 80% од вкупната сума за отуѓување не му се враќаат на купувачот.

Раскинување на договорот заради неисполнување на обврските во договорот од страна на купувачот се врши со еднострана изјава на волја на отуѓувачот изјавена од страна на општината, преку Државното правобранителство на Република Северна Македонија.

Плаќањето на данокот на промет и нотарски трошоци во случај на раскинување на договорот по вина на купувачот е обврска на купувачот.

Ако дојде до пролонгирање на роковите предвидени во став 4 и став 5 од овој член без вина на Купувачот поради : војна, елементарна непогода, како и одоговлекување на постапките за издавање потребни дозволи од страна на државните и локалните власти (под услов доколку причините за таквото неиздавање не се настанати поради нецелосни, несоодветни и неправилни барања поднесени од Купувачот за издавање на потребните дозволи) за период на траење на таквата состојба, важноста на овој Договор се продолжува за онолку време колку што траела таа состојба.

#### Член 5

Купувачот на градежното земјиште не смее истото да го пренесува на трети лица, пред исполнување на обврските од овој договор за отуѓување на истото. Забраната за пренесување на трети лица се забележува во јавната книга за запишување на правата на недвижностите.

Градежното земјиште сопственост на Република Северна Македонија, кое е отуѓено по пат на јавно наддавање се до исполнување на обврските од договорот, не може да биде дел од стечајна маса.

#### Член 6

Ако Купувачот не ги исполнува условите утврдени во Договорот се смета дека се откажал од Договорот, истиот е еднострано раскинат.

### ИЗВРШНИ КЛАУЗУЛИ

#### Член 7

Купувачот се согласува овој Договор да преставува извршна исправа врз основа на која Отуѓувачот ќе може да бара присилно извршување заради неисполнување на парични и непарични побарувања кои произлегуваат од овој Договор во случај ако Купувачот не ги исполнува или ненавремено ги исполнува.

#### Член 8

Правото на сопственост се стекнува врз основа на овој Договор, со запишување на правото на сопственост во Јавната книга за запишување на правата на недвижности.

#### Член 9

Данокот на промет на недвижноста која што е предмет на овој Договор е обврска на Купувачот.

Трошоците за нотарската процедура и воведувањето во евиденцијата на недвижностите во Агенцијата за катастар на недвижности паѓаат на товар на Купувачот.

#### Член 10

За се што не е предвидено со овој Договор ќе се применуваат одредбите од Законот за облигациони односи, Законот за градежно земјиште и Законот за сопственост и други стварни права.

### РЕШАВАЊЕ НА СПОРОВИ

#### Член 11

Договорните страни се согласни во случај на спор во врска со исполнувањето на одредбите на овој Договор да одлучува стварно и месно надлежниот Основен суд Кичево.

### НАЧИН И ФОРМА НА СКЛУЧУВАЊЕ

#### Член 12

Овој Договор е склучен во електронска форма преку информацискиот систем за градежно земјиште со потпишување на еден или повеќе електронски записи од кои е составен договорот со дигитален сертификат издаден од овластен издавач.

**ЗА ОТТУГУВАЧОТ,**  
Општина Македонски Брод  
Градоначалник  
м-р Жарко Ристески

**Zharko**  
**Risteski**  
Digitally signed  
by Zharko Risteski  
Date: 2023.05.18  
14:05:35 +02'00'

**ЗА КУПУВАЧОТ,**  
ПОЛБЛУМЕ-ПОМ ДОО  
Управител,  
Иљми Селмани

**Ilmi**  
**Selmani**  
Digitally signed by  
Ilmi Selmani  
Date: 2023.05.22  
13:56:27 +02'00'



Република Македонија  
Општина Македонски Брод  
Бр.12-01/54  
23.05.2023 год.

Општина Македонски Брод  
П О Т В Р Д У В А дека даночниот обврзник  
ПОЉБЛУМЕ-ПОМ ДОО ги има

платено даночните обврски по основ на:

1. Данок на промет на недвижности;

2. Данок на наследиство или подарок

Данокот во износ од 17856.00 денари е платен  
на ден 26.05.2023 год., согласно со чл. 20 од  
Законот за даноците на имот.

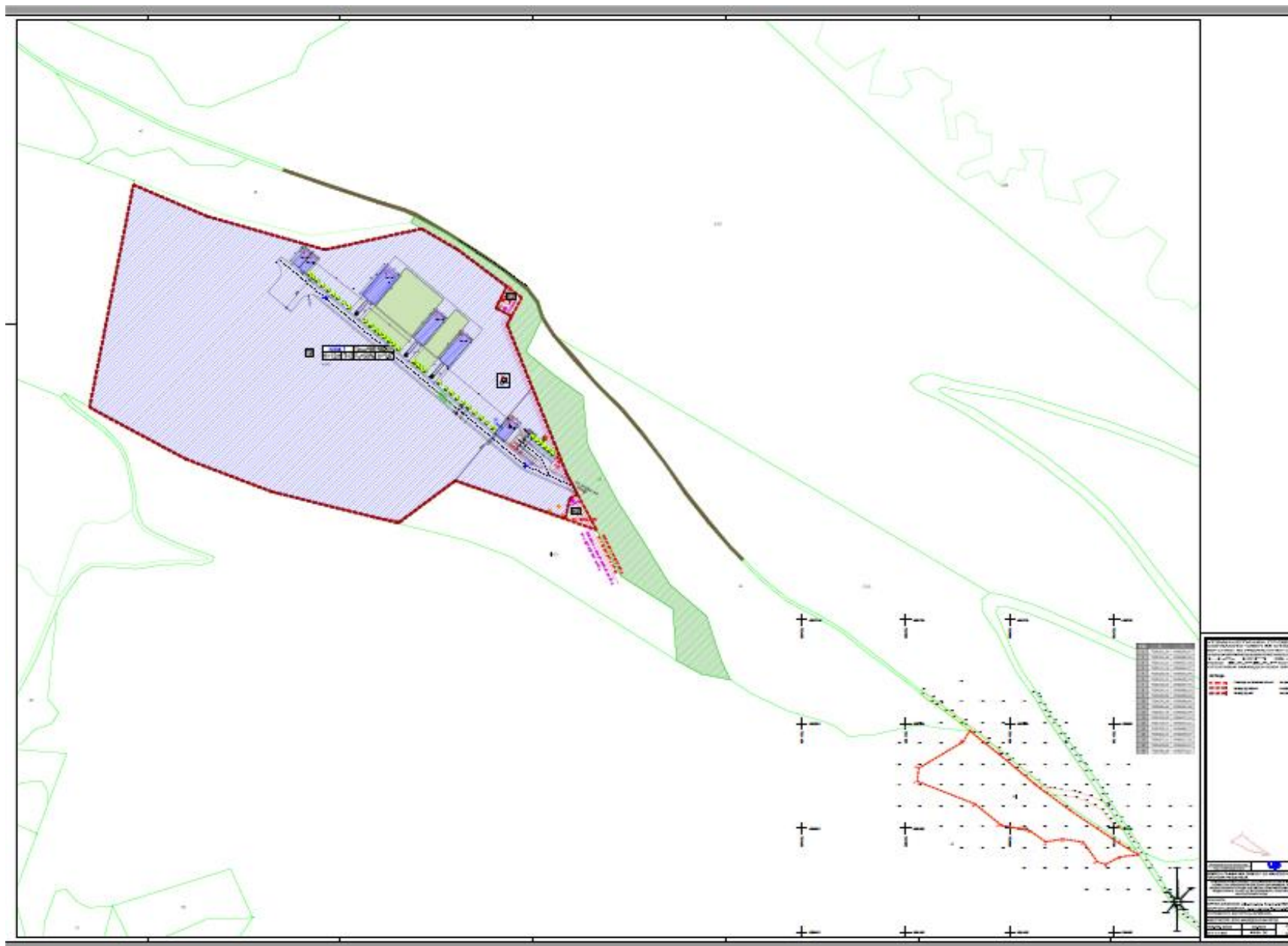
Административната такса во износ од 250.00  
согласно чл. 37 став 2 тарифен бр. 3 е наплатена  
и поништена - ослободен е од административна такса  
согласно чл.    став    од Законот за административни  
такси.

\_\_\_\_\_   
овластен службеник

Suzana Filiposka  
Digitally signed  
by Suzana  
Filiposka  
Date: 2023.05.30  
10:25:48 +02'00'

Zharko Risteski  
Digitally signed  
by Zharko  
Risteski  
Date: 2023.05.30  
10:25:29 +02'00'







Датум на недвижност Македонски Брод

Нотар Мило Серафимовски

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
 ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ  
 -1887/2023 од 18.10.2023 16:22:27

Податоци за сертифицирање на АКТ на Р. Македонија  
 Издаден на: Електронски Сигет  
 Издавач: Македонски Телком СД  
 Бр. на издавање: 3188/2023  
 Бр. на издавање: 3188/2023  
 Датум и час на потпишување: 18.10.2023 во 16:22:48  
 Документот е дигитално потпишан и е правно валиден



ИМОТЕН ЛИСТ број: 36 ПРЕПИС  
 Катастарска општина: БАРЕБАРΟΣ

ПОДАТОЦИ ЗА НОСИТЕЛОТ НА ПРАВТО НА СОПСТВЕНОСТ

ИД / ЕМБС	Име и презиме / Назив	Адреса / Седиште	Дел на недвижност	Правен основ на запишување	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
182868	ДРУШТВО ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДНА ЕЛЕКТРИЧНА И ЕЛЕКТРОНСКА ОПРЕМА ПОДБИМЕ-ПЛОМ ДООС С.ЧЕЛОПЕК-БРВЕНИЦА	101, С.ЧЕЛОПЕК 101, БРВЕНИЦА	1/1	Сопствеништво на договор за отуѓување на недвижен имот - градежно земјиште со јавно издавање ОДУ бр.139/23 од 14.06.2023 г. Нотар Иса Админи-Кичево.	1112-289/2023	07.07.2023 09:31:41

ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЛИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВТО НА СОПСТВЕНОСТ

Викано место/лице	Катастарска			Површина во м2	Сопственост / сопственост / заедничка сопственост	Сопственост	Право преземено при регистрација на ствариот евиденцијата	Бр. на вид-лист	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
	Кутура	Класа	Класа							
ПОЛЦЕ	гз	гнз		8383	СОПСТВЕНОСТ				1112-289/2023	07.07.2023 09:31:41

ромени на други стварни права и други права чие запишување е утврдено со закон, прибележување на факти од влијание за недвижностите и предбележување

Г.9. Промени во прибележувања

ДМК

Страна 1 од 2

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
 „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
 Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Катастар на недвижности Македонски Брод

Нотар Иво Серафимоски

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
 ИД ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ  
 15-1887/2023 од 18.10.2023 16:22:27



ИМОТЕН ЛИСТ број: 36 ПРЕПИС  
 Катастарска општина: БАРЕБАРОС

**Ли факти чие приоблежување е предвидено со закон:**

Ли факти чие приоблежување е предвидено со закон:		ЕМБГ / ЕМЕС		Адреса / Седиште											
Ли факти чие приоблежување е предвидено со закон:		ЕМБГ / ЕМЕС		Адреса / Седиште											
Ли факти чие приоблежување е предвидено со закон:		7482868		БРЕВЕНИЦА: 101, С. ЧЕПОПЕК 101											
Ли факти чие приоблежување е предвидено со закон:		7482868		БРЕВЕНИЦА: 101, С. ЧЕПОПЕК 101											
Видно место/улица	Категорија	Класа	Површина до м <sup>2</sup>	Број на придобивка	Влез	Кат	Број	Намена на поседување	Внатрешна површина до м <sup>2</sup>	Отворена површина до м <sup>2</sup>	Вопушен во м <sup>2</sup>	Краток опис на придобивката	Превенција на земјиште	Број на предлог за придобивка	Датум и час на запишување
ПОПЦЕ	гз	нпз	8383	0								Краток опис на придобивката: (Краток опис на придобивката)	Сопствеништво на договор за оттуѓување на недвижен имот - градежно земјиште со дано надалавање ОДУ/Бр.139/23 од 14.08.2023 г. Нотар Иво Ајдини-Кичево.	1112-259/2023	07.07.2023 09:31:41

**На внесени шифри и кратенки:**

Шифра	Опис
гз	Видна земјиште
нпз	Градежно недвижно земјиште

**Тип**

Премис

**Опис**



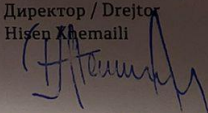
Цела содржина од имотниот лист



Овластено лице:  
 Иво Серафимоски  
 име и презиме, потпис

gov.mk

**ПРИЛОГ 2** Решение за утврдување на потребата и обемот на Студијата за оцена на влијанија врз животната средина

Република Северна Македонија		Republika e Maqedonisë së Veriut
Министерство за животна средина и просторно планирање		Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor
УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR СЕКТОР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - SEKTORI PËR MJEDIS JETËSOR		
Арх. Бр./Nr.Arh. 11-687/9 <sup>150211</sup>		
Дата/Data: 13-02-2024 год./viti		
ДО/DERI TE:	ДУОЕЕО “ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“ ДОО ул. “101“ 66 с. Челопек, Брвеница	
ПРЕДМЕТ/LËNDA: Доставување на Решение		
Почитувани, Të nderuar,		
<p>Согласно Вашето известување за намера за изведување на проект: Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, за потребите на инвеститорот ДУОЕЕО “ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“ ДОО од с. Челопек, Брвеница и барањето за определување на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-687/8, во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на проект: Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, како и обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.</p>		
Со почит, Me respekt,		
		МИНИСТЕР Тануша Шукова
Изработил/Përpiloi: Влатко Цветаноски <sup>Увратаноски</sup>		
Контролирал/Kontrolloi: Александар Петковски <sup>Петковски</sup>		
Согласен/Miratoi: Билјана Петкоска		
Одобрил/Arzovoi: Управа за животна средина/Drejtoria për mjedis jetësor		
Директор / Drejtor Hisën Xhemalli		
		
Министерство за животна средина и просторно планирање    Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit		



УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR  
СЕКТОР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - SEKTORI PËR MJEDIS JETËSOR

Врз основа на член 81 став 8 од Законот за животна средина (Службен весник на Република Македонија бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 99/2018 и Службен весник на Република Северна Македонија бр. 89/2022 и 171/2022), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе

## РЕШЕНИЕ

1. Со ова Решение се утврдува потребата од оцена на влијанието на проект: Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, за потребите на инвеститорот ДУОЕЕО “ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“ ДОО од с. Челопек, Брвеница, со седиште на ул. “101“ бб, с. Челопек, Брвеница, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.
2. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.
3. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: визуелни аспекти, биолошка разновидност, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.
4. Ова Решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

1

Министерство за животна средина и просторно планирање  
на Република Северна Македонија  
Плоштад „Пресвета Богородица“ бр. 3, Скопје  
Република Северна Македонија

Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit  
hapësinor e Republikës së Maqedonisë së Veriut  
Bul. "Presveta Bogorodica" nr. 3, Shkup  
Republika e Maqedonisë së Veriut

+389 2 3251 403  
www.moep.gov.mk



УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR  
СЕКТОР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - SEKTORI PËR MJEDIS JETËSOR

### Образложение

На ден 30.10.2023 година од страна на инвеститорот ДУОЕЕО “ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“ ДОО од с. Челопек, Брвеница, со седиште на ул. “101“ бб, с. Челопек, Брвеница доставено е известување за намера за изведување на проект: Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод и барање за определување на обемот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-687/8.

Целта на проектот е обновување и рециклирање на отпадни литиум – јонски батерии и подобрување на својствата на металите како Li, Cu, Al/Mn, Co, Ni со цел нивно повторно искористување како сировина за производство на нови литиум – јонски батерии. Отпадните литиум – јонски батерии кои ќе се третираат во инсталацијата согласно Листата на видови на отпад имаат шифра на отпад 16 06 05 – други батерии и акумулатори. Проектираниот капацитет на инсталацијата изнесува 15.000 t/годишно. Локацијата предвидена за изведба на проектот е на КП број 34, м.в. „Полце“, КО Барбарос во општина Македонски Брод.

Согласно Законот за животна средина (Службен весник на Република Македонија бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 99/2018 и Службен весник на Република Северна Македонија бр. 89/2022 и 171/2022) и Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на Република Македонија бр. 74/2005, 109/2009, 164/2012, 202/2016 и Службен весник на Република Северна Македонија бр. 175/2022) предложениот проект припаѓа во Прилог II - Проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти), точка 11 – Други проекти, подточка (з) Инсталациите за преработка, третман и отстранување на отпадот (проекти што не се вклучени во Прилог I) и за истиот се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина.

За таа цел се пристапи кон пополнување на Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот и се изврши определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Покрај прашањата опфатени во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, инвеститорот треба подетално да ги разработи следните прашања.

Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
„Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Република Северна Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање



Republika e Maqedonisë së Veriut  
Ministria e Mjedisit Jetësor  
dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR  
СЕКТОР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - SEKTORI PËR MJEDIS JETËSOR

*Визуелни аспекти*

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза и во фазата на искористување на овој вид на проекти. Од тие причини, тие претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

*Биолошка разновидност*

Обемот на ОВЖС треба да вклучи анализа на состојбите со билоската разновидност на подрачјето, евентуално присуство на заштитени и засегнати видови живеалишта, присуство на заштитени подрачја, евидентирани подрачја за заштита, присуство на еколошки мрежи, како и потенцијалните влијанија од спроведување на проектот.

*Кумулативни влијанија*

Во случај да постојат проекти/инсталации со потенцијал за слични влијанија врз животната средина во опкружувањето на предвидениот проект, Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на кумулативните ефекти.

*Социо-економски аспекти*

Оцената на социо-економските аспекти ќе даде осврт на потенцијалните директни и индиректни ефекти од проектот врз економијата и социјалните состојби во подрачјето од спроведување на истиот.

Врз основа на горенаведеното го одлучи како во диспозитивот на ова решение.

Правна поука: Против ова решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Комисијата на Владата на Република Северна Македонија за решавање на управните работи во втор степен од областа на животната средина, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.



МИНИСТЕР  
Каја Шкукова

Изработил/Përpiloi: Влатко Цветаноски  
Контролирал/Kontrollloi: Александар Петковски  
Согласен/Miratoi: Билјана Петкоска  
Одобрил/Aprovoi: Управа за животна средина/Drejtoria për mjedis jetësor  
Директор / Drejtor  
Hisen Xhemaili

**ПРИЛОГ 3 Објави во дневниот весник Нова Македонија и Коха**

**Објава на Известување за намера за изведување на проектот и утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина**

Република Северна Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut  
Ministria e Mjedisit Jetësor  
dhe Planifikimit Hapësinor

Информација за поднесено известување за намера за изведување на проект: Инсталација за преработка на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, за потребите на инвеститорот ДУЕЕО "ПОЛБЛУМЕ-ПОМ" ДОО од с. Чelopeк, Брвеница

Министерството за животна средина и просторно планирање ја известува заинтересираната јавност дека инвеститорот ДУЕЕО "ПОЛБЛУМЕ-ПОМ" ДОО од с. Чelopeк, Брвеница, со седиште на ул. "101" бб, с. Чelopeк, Брвеница, достави известување за намера за изведување на проект: Инсталација за преработка на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод и преглед со кој се утврдуваат на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина и листа на проверка за определување на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Целта на проектот е преработка на литиум – јонската батерии, отпадни батерии и акумулатори од искористени возила е подобрување на својствата на металите и соединенија на металите односно обновување на металите како Ni, Co, Cu, Mn сулфат и литиум карбонат кои ќе се користат како сировина за производство на нови батерии или за други намени во металопреработувачката индустрија. Локацијата предвидена за изведба на проектот е на КП број 34, м.в. „Полице“, КО Барбарос во општина Македонски Брод.

Надлежен орган за донесување на одлуката е Министерството за животна средина и просторно планирање.

Целосното известување за намера за изведување на проектот: Инсталација за преработка на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, може да се види на интернет страната на Министерството за животна средина и просторно планирање - [www.moerpp.gov.mk](http://www.moerpp.gov.mk)

Контакт лица:

ДУЕЕО "ПОЛБЛУМЕ-ПОМ" ДОО од с. Чelopeк, Брвеница,  
седиште ул. "101" бб, с. Чelopeк, Брвеница  
Иљми Селмани тел: 076 445 322; е-маил: [polblume-pom@hotmail.com](mailto:polblume-pom@hotmail.com)

Министерство за животна средина и просторно планирање  
Плоштад Пресвета Богородица бр. 3, 1000 Скопје

Билјана Петкоска – Раководител на сектор за животна средина  
тел: 076 455 427; е-маил: [b.petkoska@moerpp.gov.mk](mailto:b.petkoska@moerpp.gov.mk)

Влатко Цветаноски – Советник во одделение за ОВЖС  
тел: 076 455 426; е-маил: [v.cvetanoski@moerpp.gov.mk](mailto:v.cvetanoski@moerpp.gov.mk)

Република Северна Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut  
Ministria e Mjedisit Jetësor  
dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR

Informacion për njoftimin e dorëzuar për qëllimin e realizimit të projektit: Instalimi për përpunimin e baterive litium-jon në kontinën e Makedonski Brod, për nevoja të investitorit DUEEO "POLBLUME-POM" SH.PK nga f. Çelopek, Bërvenicë

Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor njofton publikun e interesuar se investitori DUEEO "POLBLUME-POM" SH.PK nga fshati Çelopek, Bërvenicë, me seli në rr. "101" pn, f. Çelopek, Bërvenicë, ka dorëzuar njoftim për qëllimin e realizimit të një projekti: Instalimi për përpunimin e baterive litium-jon në komunën e Makedonski Brod dhe një pasqyrë që përcaqton nevojën për vlerësim të ndikimit të projektit në mjedis dhe një listë kontrolli për përcaqtimin e fushës së vlerësimit të ndikimit të projektit në mjedis.

Qëllimi i projektit është përpunimi i baterive litium-jon, mbeturinave të baterive dhe akumulatorëve nga automjetet e përdorura është përmirësimi i vetive të metaleve dhe komponimeve metalike, pra rikuperimi i metaleve si Ni, Co, Cu, Mn sulfate dhe karbonat litium që do të përdoren si lëndë e parë për prodhimin e baterive të reja ose për qëllime të tjera në industrinë e përpunimit të metaleve. Lokacioni i planifikuar për realizimin e projektit është në PK numër 34, v.q "Police", KK Barbaros në komunën e Makedonski Brod.

Organi kompetent për marrjen e vendimit është Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor.

Njoftimi i plotë për synimin e realizimit të projektit: Instalimi për përpunimin e baterive litium-jon në komunën e Makedonski Brod, mund të shihet në ueb faqen e Ministrisë së Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor - [www.moerpp.gov.mk](http://www.moerpp.gov.mk)

Personat për kontakt:  
DUЕЕО "POLBLUME-POM" SH.PK nga fshati Çelopek, Bërvenicë,  
selia rr. "101" pn, f. Çelopek, Bërvenicë  
Ilmi Selmani telefoni: 076 445 322; е-маил: [polblume-pom@hotmail.com](mailto:polblume-pom@hotmail.com)  
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor  
sheshi Presveta Bogorodica nr. 3, 1000 Shkup

Biljana Petkoska-Udhëheqëse e Sektorit të Mjedisit  
tel: 076 455 427; е-маил: [b.petkoska@moerpp.gov.mk](mailto:b.petkoska@moerpp.gov.mk)

Vlatko Cvetanoski – Këshilltar në Njësisë së VNM  
tel: 076 455 426; е-маил: [v.cvetanoski@moerpp.gov.mk](mailto:v.cvetanoski@moerpp.gov.mk)

**Објава на Решение за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз  
животната средина**

Република Северна Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut  
Ministria e Mjedisit Jetësor  
dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR  
СЕКТОР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - SEKTORI PËR MJEDIS JETËSOR

Врз основа на член 81 став 8 од Законот за животна средина Службен весник на Република Македонија бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 99/2018 и Службен весник на Република Северна Македонија бр. 89/2022 и 171/2022), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе

**РЕШЕНИЕ**  
за утврдување на потреба од оцена на влијание врз животната средина

1. Се утврдува потребата од оцена на влијанието врз животната средина на проектот: Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, за потребите на инвеститорот ДУОЕЕО “ПОЛ-БЛУМЕ-ПОМ“ ДОО од с. Челопок, Брвеница.
2. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.
3. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај определената Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, прашања за карактеристиките на проектот, треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: геолошки и хидрогеолошки аспекти, влијанијата врз сите медиуми на животната средина, визуелни аспекти, биолошка разновидност, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.
4. Ова Решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

Комплетното решение за утврдување на потребата од спроведување на постапка за оцена на влијание врз животната средина за проект: Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во општина Македонски Брод, за потребите на инвеститорот ДУОЕЕО “ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“ ДОО од с. Челопок, Брвеница може да се види на интернет страната на Министерството за животна средина и просторно планирање.- [www.moepp.gov.mk](http://www.moepp.gov.mk).

Правна поука: Против ова решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

Република Северна Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut  
Ministria e Mjedisit Jetësor  
dhe Planifikimit Hapësinor

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - DREJTORIA PËR MJEDIS JETËSOR  
СЕКТОР ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА - SEKTORI PËR MJEDIS JETËSOR

Në bazë të nenit 81 paragrafi 8 të Ligjit për mjedisin jetësor Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë nr. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 93/2013, 13/2014, 13/2014/18 2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 99/2018 dhe Gazetës Zyrtare të Republikës së Maqedonisë së Veriut nr. 89/2022 dhe 171/2022), Ministri i Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor solli

**VENDIM**  
për përcaktimin e nevojës për vlerësim të ndikimit ndaj mjedisit jetësor

1. Përcaktohet nevoja për vlerësimin e ndikimit ndaj mjedisit jetësor të projektit: Instalim për ripërdorim, rikuperim dhe riciklim të baterive litium-jon në Komunën e Makedonski Brodit, për nevoja të investitorit DUOEEO "POLBLUME-POM" SHPK nga f. Çellopek, Bërvenicë.
2. Fushëveprimi i Studimit të vlerësimit të ndikimit ndaj mjedisit jetësor të projektit përcaktohet në Listën kontrolluese për përcaktimin e fushëveprimet të studimit të vlerësimit të ndikimit ndaj mjedisit jetësor të projektit, pyetje rreth karakteristikave të projektit, e cila është pjesë përbërëse e këtij vendimi.
3. Fushëveprimi i studimit për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor, përveç listës kontrolluese të specifikuar për përcaktimin e fushës së studimit për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor, pyetjet për karakteristikat e projektit, duhet të përfshijë gjithashtu pyetje që lidhen me: aspektet geologjike dhe hidrogeologjike, ndikimet në të gjitha mediat e mjedisit jetësor, aspektet vizuale, diversitetin biologjik, ndikimet kumulative dhe aspektet socio-ekonomike.
4. Ky Vendim hyn në fuqi ditën e miratimit dhe do të publikohet në së paku një gazetë ditore e disponueshme në gjithë territorin e Republikës së Maqedonisë së Veriut, në faqen e internetit, si dhe në tabelën e shpalljeve në Ministrinë e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor.

Zgjidhja e plotë për përcaktimin e nevojës për kryerjen e procedurës së vlerësimit të ndikimit ndaj mjedisit jetësor për projektin: Instalim për ripërdorim, rikuperim dhe riciklim të baterive litium-jon në Komunën e Makedonski Brodit, për nevoja të investitorit DUOEEO "POLBLUME-POM" SHPK nga f. Çellopek, Bërvenicë mund të shihet në ueb faqen e Ministrisë së Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor - [www.moepp.gov.mk](http://www.moepp.gov.mk).

**Udhëzim ligjor:** Kundër këtij vendimi, investitori, personat juridikë ose fizikë të interesuar, si dhe shoqatat e qytetarëve të krijuara për mbrojtjen dhe përmirësimin e mjedisit, mund të ankohen pranë Komisionit Shtetëror për Vendimmarrje në Procedurën Administrative dhe procedimi nga marrëdhëniet e punës në shkallë të dytë, brenda tetë ditëve nga dita e publikimit të vendimit.



## ПРИЛОГ 4 Извештај од анализа на алтернативи од аспект на локација

### Извештај од анализа на алтернатива од аспект на локација

Целта за спроведување анализа на две алтернативни локации, во сопственост на Инвеститорот, беше избор на погодна локација од аспект на заштита на медиумите во животната средина и здравјето на човекот. За таа цел, се пристапи кон прелиминарна проценка на потенцијалните ризици и влијанија врз медиумите во животната средина и здравјето на луѓето, како резултат на реализација на проектната активност.

Со цел да се идентификуваат клучните критериуми за прелиминарна проценка, беше извршена десктоп анализа, анализа на достапни литературни податоци, документи подготвени од релевантните општини, итн.

Врз основа на спроведената анализа беа одбрани следните критериуми: близина на урбани подрачја и населени места, постојна намена на земјиштето, водни живеалишта и крајбрежни зони на водни екосистеми, подрачја со зачувани природни екосистеми со значаен биодиверзитет и геодиверзитет, природни резервати и паркови, подрачја под посебна заштита, предели и локалитети од историска, културна и археолошка важност, и покриеност на локацијата со инфраструктурни мрежи (комунална и сообраќајна поврзаност).

Во продолжение е даден краток опис и споредба на состојбите во животната средина, на двете анализирани проектни локации.

#### Близина на урбани подрачја и населени места

Алтернативна локација лоцирана во КО Групчин (кп 285/3), се наоѓа на воздушна оддалеченост од околу 1,5 km од н.м. Групчин и н.м. Чифлик, на 2,5 km воздушна оддалеченост од н.м. Добарце, на околу 3 km оддалеченост од н.м. Копачин Дол и н.м. Ново Село.





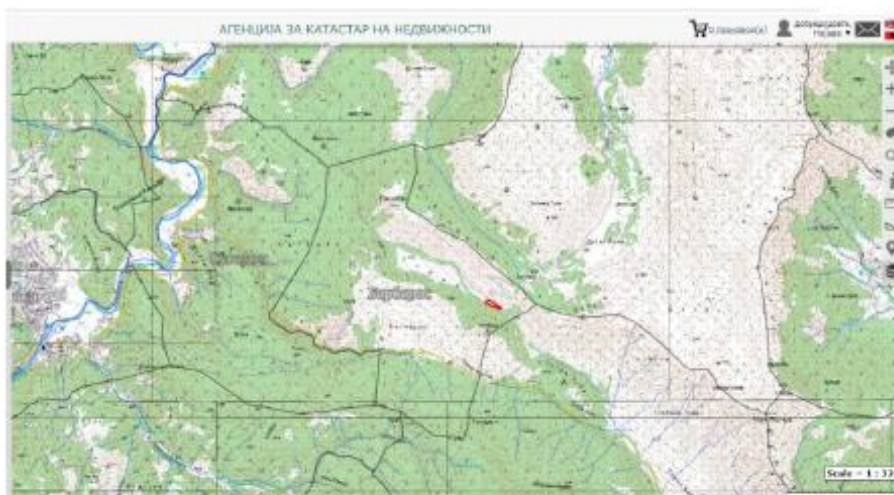
Слика 1 Оддалеченост од населени места на прва алтернативна локација, КО Групчин кп 285/3

Втората анализирана алтернативна локација е лоцирана во КО Барбарос (м.в. Полце), најблиско населено место е с. Дебреште на оддалеченост од 4 km (воздушно растојание), северозападно од разгледуваната локација. На приближно иста оддалеченост од разгледуваната локацијата се наоѓа н.м. Суводол и н.м. Крапа, додека на оддалеченост од 7 km и повеќе се Македонски Брод (6 km), с. Кошино (5km), с. Зрзе (5,3 km), с. Сланско (5, 8 km), с. Саждиво и с. Рииво.





Слика 3 Оддалеченост од постојани површински водни тела, КО Групчин, кп 285/3  
Најблиско површинско водно тело во близина на втората локација, во КО Барбарос, е р.  
Треска на воздушно растојание од 4,3 km, западно од локацијата.



Слика 4 Оддалеченост од постојани површински водни тела, КО Барбарос, кп 34

Алтернативната локација во КО Групчин КП 285/3, влегува во втората заштитна зона на изворот Рашче, од кој се водоснабдува градот Скопје и околните населени места. Заштитните зони на изворот се дефинирани со донесена Одлука за утврдување на заштитни зони на изворот Рашче и определување мерки за заштита“ („Сл. Весник на СРМ“ бр. 36/90), со што се донесени и низа ограничувања на активности што можат да се вршат



Слика 2 Оддалеченост од населени места на втората алтернативна локација, КО Барбарос кп34

#### Намена на земјиштето

Во однос на намена на земјиштето, двете локации се наоѓаат во непосредна близина на индустриски зони со намена Г2 (лесна и загадувачка индустрија)<sup>1</sup>, но за разлика од предметната локација во КО Барбарос, локацијата во КО Групчин се наоѓа во близина на земјоделско земјиште кое се обработува и наводнува.

#### Водни живеалишта и крајбрежни зони на водни екосистеми

Двете разгледувани локации за изградба на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии влегуваат во граници на регионот на сливот на р. Треска, во согласност со Просторниот План на сливот на р. Треска (2005 – 2020).

Најблиско површинско водно тело до локацијата во КО Групчин е р. Сува Река, на околу 1,7 km воздушно растојание во југоисточен правец.

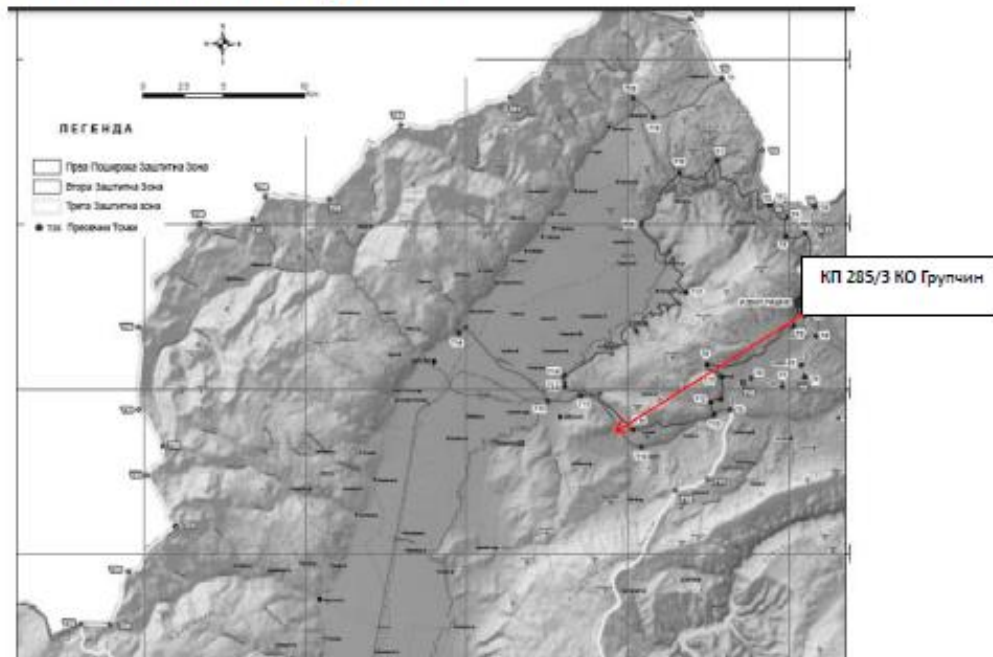
---

<sup>1</sup> Одлука за давање на согласност за трајна пренамена на земјоделско во градежно земјиште за изработка на урбанистички план вон населено место за изградба на индустриска зона Барбарос со намена Г2-лесна и загадувачка индустрија КО Барбарос Општина Македонски Брод („Сл.Весник на РМ бр.184/16) и Одлука за давање на согласност за трајна пренамена на земјоделско во градежно земјиште за изработка на урбанистички план вон населено место за изградба на стопански комплекс со намена Г2-лесна и загадувачка индустрија, КО Групчин, општина Желино („Сл.Весник на РМ бр.181/19)

во заштитните зони како и мерки за заштита. Изворот Рашче е со штедрост  $Q$  ср/год= 4,15  $m^3/s$ .

Во согласност со погоре наведеното, ограничени се активностите кои можат да се изведуваат на разгледуваната локација во КО Групчин.

На следната слика е дадена местоположбата на разгледуваната локација во КО Групчин, во однос на заштитните зони на изворот Рашче.



Слика 5 Местоположба на алтернативната локација во КО Групчин КП 285/3 во втората заштитна зона на изворот „Рашче“

Подрачја со зачувани природни екосистеми со значаен биодиверзитет и геодиверзитет, природни резервати и паркови, подрачја под посебна заштита

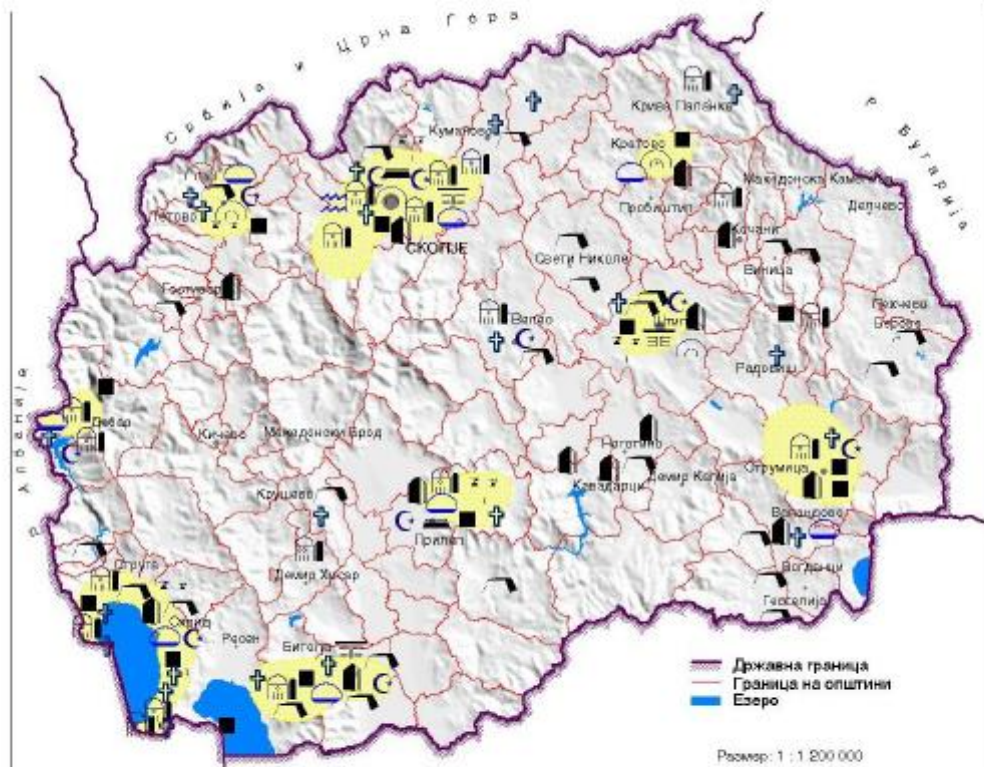
Во однос на природно наследство, во согласност со податоците од ПП на Р. Македонија (2004-2020 година) и Студијата за заштита на природното наследство на Република Македонија, не е евидентирано природно наследство на локација во КО Групчин (заштитени, предлог заштитени, значајни подрачја и сл.).

Анализираната локација во КО Барбарос КП 34, влегува во значајно растително подрачје ЗРП „Македонски Брод – Барбарос“.



### Предела и локалитети од историска, културна и археолошка важност

Во однос на културно-историското наследство, во близина на двете разгледувани алтернативни локации не се идентификувани заштитени објекти и/или археолошки наоѓалишта.



Слика 8 Карта на културно историско наследство на Македонија (Извор: ПП на РМ 2002-2020)

### Покриеност на локацијата со инфраструктурни мрежи

Во однос на постоечка инфраструктура (водоснабдување, канализациона мрежа, електроенергетска мрежа, сообраќајна инфраструктура и сл), локација во КО Групчин има можност за поврзување на постојна инфраструктура.

Локацијата во КО Барбарос, иако се наоѓа во индустриска зона на општина Македонски Брод, нема развиена инфраструктурна мрежа (водоснабдување, канализациона мрежа итн)

Анализа на ризик од влијанија и избор на локација

За анализата на ризикот, односно за идентификување на опасностите, и одредување на нивото на ризикот, е применета квалитативната РНА метода. Со оваа метода се врши

анализа на потенцијални влијанија врз медиумите во животната средина и здравјето на луѓето. Нивото на ризик, се одредува со секоја утврден ризик/опасност при што се зема во предвид веројатноста за појава на влијанието и магнитуда (големина) на влијанието врз основа на можни последици.

Веројатноста за појава на одредено влијание се одредува преку квалитативна проценка врз основа на искуство. Сепак, во сите квалитативни проценки постои одреден степен на неизвесност поврзана со достапност на податоци, човечка грешка итн. Следствено, се смета за најдобра практика да се толкуваат потенцијалните ризици со претпоставка за разумно најлошо сценарио (т.е. преценување на веројатноста за појава на влијание).

Во следните табели се дадени критериумите што се користат за одредување на веројатноста за појава на влијание и критериуми за одредување на магнитуда на потенцијалното влијание.

Табела 1 Ранг на веројатност за појава на влијание

Скор	Значење	Појава	Опис
5	Сигурно	> 90%	Се очекува појава, повеќе пати во годината
4	Многу веројатно	65% to 90%	Веројатно ќе се појави, Се појавува еднаш годишно
3	Веројатно	30% to 65%	Можеби ќе се појави, Може да се појави најмалку еднаш во 5 години
2	Малку веројатно	3% to 30%	Може да се појави, Може да се појави најмалку еднаш во 10 години
1	Ретко/ скоро никогаш	< 3%	Може да се појави во исклучителни ситуации, Може да се појави најмалку еднаш во 20 години

Табела 2 Ранг на магнитуда на влијание

Ранг на магнитуда на влијание		
Незначително	$\geq 0 - < 2$	Влијанието е многу мало
Мало	$\geq 2 - < 3$	Влијанието е мало
Умерено	$\geq 3 - < 4$	Влијанието е умерено
Големо	$\geq 4 - < 5$	Влијанието врз здравјето на човекот е големо
Значајно	$\geq 5$	Влијанието врз здравјето на човекот е многу големо

Нивото на ризик е дефиниран како производ од рангот на веројатноста за појава на влијание и магнитуда на влијанието врз медиумите во животната средина и врз здравјето на човекот.

Во следната табела е дадена проценката на влијанија врз двете алтернативни локации и добиениот вкупен скор на ризик од појава на влијанија, врз основа на што е донесена одлука за избор на една од двете алтернативни локации.



Студија за оцена на влијанието врз животната средина од имплементација на проектот:  
„Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република  
Северна Македонија“, општина Македонски Брод

	Алтернативна локација КО БАРБАРОС						Алтернативна локација КО ГРУПЧИН									
	здравје на човекот			+	животна средина			+	здравје на човекот			+	животна средина			Ско р
	веројатнос т	влијани е	веројатнос т		веројатнос т	влијани е	веројатнос т		влијани е	веројатнос т	влијани е		веројатнос т	влијани е	веројатнос т	
Намена на земјиште	0.0	X	0.0		3.0	X	3.0		0.0	X	0.0		3.0	X	3.0	9.0
Водни живеалишта	0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0	0.0
Крајбрежни зони на водни екосистеми	0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		2.0	X	2.0		2.0	X	3.0	10.0
Подрачјата со зачувани природни екосистеми и со значајна биолошка разновидност	0.0	X	0.0		2.0	X	2.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0	0.0
Заштитени подрачја	0.0	X	0.0		2.0	X	2.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0	0.0
Емералд подрачја	0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0	0.0
Урбани подрачја, населени места	1.0	X	2.0		0.0	X	0.0		3.0	X	3.0		0.0	X	0.0	9.0
Предели и локалитети од историска, културна и археолошка важност	0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		0.0	X	0.0	0.0
Извори за водоснабдување	0.0	X	0.0		0.0	X	0.0		3.0	X	4.0		3.0	X	3.0	21.0
Квалитет на воздух	1.0	X	1.0		2.0	X	2.0		1.0	X	2.0		2.0	X	3.0	8.0
	<b>Вкупно</b>						<b>2.4</b>		<b>Вкупно</b>						<b>5.7</b>	

#### Заклучок:

Како резултат на спроведената анализа на двете алтернативни локации, утврдено е дека доколку активност се реализира на на кл 285/3 во КО Групчин, истото би имало поголем ризик од влијание врз здравјето на луѓето и медиумите во животната средина, особено како резултат на местоположбата на проектната локација КО Групчин во граници на втората заштитна зона на изворот „Рашче“ кој се користи за водоснабдување на градот Скопје и околните населени места, потоа како резултат на помалата оддалеченост на локацијата од околните населени места, како и заради помалата оддалеченост на локацијата од површинските водни тела.

Врз основа на сето погоре наведено, донесен е заклучок дека предметната локација во КО Групчин кл 285/3 не е погодна локација за реализација на проектната активност, поконкретно локацијата во КО Барбарос КП 34 е избрана локација за изградба и оперирање на „Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум – јонски батерии во Република Северна Македонија“.

## ПРИЛОГ 5 Правна рамка

### **ПОСТАПКА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ОВЖС)**

Во рамките на постапката за ОВЖС, „проект“ според Законот за животната средина е развоен документ со кој се анализираат и се дефинираат конечните решенија за користење на природните и на создадените вредности, вклучувајќи ги оние на искористување на минерални сировини, со кој се уредува изградбата на објекти и инсталации и спроведување на други дејности и активности кои имаат влијание врз животната средина, пределот и врз здравјето на луѓето. Во рамките на истиот Закон, „инвеститор“ претставува правно или физичко лице кое поднесува барање за одобрување на приватен проект или државниот орган кој иницира проект.

Видовите на проекти и критериумите, врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапка за ОВЖС, се утврдени од Владата на Република Северна Македонија на предлог на органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина (МЖСПП) и во согласност со Поглавје XI од Законот за животната средина и Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување ОВЖС („Сл. весник на Република Македонија“ бр. 74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и „Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 175/22). Со оваа уредба се дефинираат две категории на проекти:

- Проекти за кои задолжително се спроведува постапка за ОВЖС, пред да се издаде решение за спроведување на проектот;
- Генерално определени проекти кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за ОВЖС, пред да се издаде решение за спроведување на проектот.

Како што е опишано во Поглавје 1.2. проектот за изградба и оперирање на Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии е вклучен во **Прилог II на Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина** („Службен весник на Република Македонија бр. 74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и „Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 175/22), **точка 11–Други проекти, (з) Инсталации за преработка, третман и отстранување на отпадот (проекти што не се вклучени во Прилог I).**

Покрај одредбите од Законот за животната средина („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 89/22, 171/22) и Уредбата за определување на проектите и за критериумите, врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и „Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 175/22), постапката за ОВЖС во националното законодавство е регулирана и со следните правилници:

- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за

намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);

- Правилник за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и на решението со кое се дава согласност или се одбива спроведувањето на проектот, како и начин на консултирање на јавноста („Службен весник на Р. Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од Листата на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот („Службен весник на Р. Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за видовите и висината на трошоците за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, кои ги надоместува инвеститорот („Службен весник на Р. Македонија“ бр. 116/09).

Постапката за ОВЖС се спроведува во неколку фази/чекори:

1. **Известување за намерата за спроведување на проектот** кое го поднесува инвеститорот (член 80 од Законот за животната средина);
2. **Утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина**, односно МЖСПП донесува решение за утврдување на потребата за спроведување на постапката за ОВЖС (член 80 и 81 од Законот за животната средина);
3. **Определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина** т.е. барање поднесено од инвеститорот и решение кое го донесува МЖСПП за утврдување на обемот на ОВЖС (член 82 од Законот за животната средина);
4. **Подготовка на студијата за ОВЖС** (член 83-84 од Законот за животната средина), односно процена и евалуација на директните и индиректните влијанија врз животната средина од (не)спроведување на проектот;
5. **Консултации со јавноста** (член 90-91 од Законот за животната средина)- пристап, увид и презентирање на наодите од студијата;
6. **Извештај за соодветност** (член 86 од Законот за животната средина), односно се утврдува дали студијата за оцена на влијанието на проектот врз

животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животната средина и ги предлага условите кои треба да се утврдат со дозволата за спроведување на проектот, како и мерките за спречување и за намалување на штетните влијанија;

**7. Решение со кое се дава согласност или се одбива барањето за спроведување на проектот** (член 87 од Законот за животната средина).

Фазите на спроведување на постапката за ОВЖС прикажани се шематски на сликата подолу:



Слика 82 Постапка за ОВЖС

Влијанието на проектот врз животната средина се оценува во согласност со состојбата на животната средина на засегнатото подрачје во времето кога се поднесува известувањето за намера за спроведување на проектот. При оцена на влијанието на проектот врз животната средина се зема предвид:

- подготовката, изведувањето, спроведувањето и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги и резултатите и ефектите од завршувањето на проектот;
- отстранувањето на загадувачките супстанции и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи и
- нормалното функционирање на проектот, како и можностите за хаварији.

Инвеститорот (секое физичко и правно лице) кој има намера да спроведе проект опфатен со членовите 77 и 78 став (1), алинеја 2 од Законот за животната средина е

должен да поднесе **известување за намера за спроведување на проект** до МЖСПП, заедно со своето мислење за потребата за спроведување ОВЖС за проектот, во писмена и во електронска форма.

МЖСПП, во рок од десет дена од денот на приемот на известувањето, го известува инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето и во рок од пет работни дена од денот на приемот на целосното известување, истото го објавува на веб-страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник што се дистрибуира на целата територија на Република Северна Македонија.

Потоа следува фаза во која МЖСПП ја утврдува **потребата за спроведување ОВЖС за конкретниот проект**, во рок од 30 дена од денот на приемот на целосното известување.

Кога ќе се утврди потребата за ОВЖС за конкретен проект, МЖСПП со решение го известува инвеститорот, кој потоа поднесува барање за определување на обемот на ОВЖС на проектот, односно дефинирање на сите области кои треба да бидат опфатени со ОВЖС (содржина на ОВЖС).

Во рок од пет работни дена од денот на донесувањето, решението се објавува на веб-страната и на огласната табла на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник што се дистрибуира на целата територија на Република Северна Македонија.

Јавноста е вклучена во постапката за ОВЖС уште во првата фаза. Инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и унапредување на животната средина, може да поднесат жалба против донесеното решение до Државната комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

Во следната фаза МЖСПП го **утврдува обемот на Студијата за ОВЖС**. Во оваа фаза, МЖСПП задолжително го консултира инвеститорот и општината, градот Скопје и општините во градот Скопје на чие подрачје треба да се спроведе проектот, како и други релевантни државни органи и институции кои, од друга страна, се должни да обезбедат информации и мислење во рок од 15 дена од денот на поднесувањето на барањето за консултации.

МЖСПП издава мислење за обемот и за истото го известува инвеститорот. Резиме од ова мислење се објавува во рок од пет дена од денот на неговото издавање во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија, на веб-страната, како и на огласната табла на МЖСПП.

Откако ќе се утврди обемот, се започнува со **изработка на Студијата за ОВЖС**. Инвеститорот е должен да ја подготви студијата и истата треба да ја достави до МЖСПП, во писмена и во електронска форма. Инвеститорот ангажира најмалку едно лице од Листата на експерти за ОВЖС, кое ја потпишува студијата како одговорно лице за нејзиниот квалитет.

Во рок од пет работни дена од денот на приемот, односно комплетирањето, МЖСПП

објавува известување дека студијата е подготвена и јавно достапна, во најмалку еден дневен весник кој се дистрибуира на целата територија на државата, на локалната радио и телевизиска станица, додека техничкиот извештај се објавува на веб страната на МЖСПП.

Секое лице, органите на државната управа, градоначалниците на општините, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, можат да ги достават своите мислења во писмена форма до МЖСПП, во рок од 30 дена од денот на објавувањето на студијата.

Ако студијата не ги содржи пропишаните законски барања за содржината, МЖСПП ќе му ја врати на инвеститорот и ќе определи рок во кој истата треба да биде дополнета/изменета, кој рок не може да биде подолг од 40 дена, сметано од денот на приемот на студијата.

МЖСПП за студијата за ОВЖС треба да обезбеди спроведување на **јавна расправа** најмалку пет работни дена пред истекот на рокот од членот 86, став (5) од Законот за животната средина, како и да обезбеди достапност на информациите потребни за учество на јавноста во јавната расправа, во согласност со член 90 од истиот закон и ќе го извести здруженијата на граѓани формирани за заштита и унапредување на животната средина од местото каде што ќе се реализира проектот.

МЖСПП води записник од јавната расправа и е должен да испрати копија од записникот, заедно со прилозите, до инвеститорот, органите на државната управа надлежен за работите на кои се однесува проектот и до органите на општината, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, на територијата на која се планира да се спроведе проектот и ќе го објави записникот на својата веб-страна.

Откако ќе се идентификуваат и оценат влијанијата врз животната средина во подготвената студија за ОВЖС, постапката продолжува со изготвување на **Извештај за соодветноста на Студијата за ОВЖС**. Во оваа фаза фокусот е ставен на идентификување и издвојување на недостатоците со поголема и помала важност, а кои можат директно да влијаат на процесот на донесување одлука во однос на квалитетот на студијата.

Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС се подготвува од страна на МЖСПП или од него овластени лица идентификувани во Листата на експерти, во рок не подолг од 60 дена од денот на доставувањето на студијата за ОВЖС, заедно со мислењата на студијата добиени од претходно одржаните консултации со јавноста.

Извештајот треба да утврди дали студијата за ОВЖС ги исполнува барањата пропишани со Законот за животната средина и предлага услови кои треба да се утврдат со дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и намалување на штетните влијанија.

Во рок од пет работни дена од денот на изготвувањето на Извештајот за соодветноста на Студијата за ОВЖС, МЖСПП го доставува извештајот до органите на државната управа кои се надлежни за вршењето на дејностите на кои се однесува проектот и до

органиите на општината или на градот Скопје на чиешто подрачје се предвидува да се спроведува проектот и го објавува извештајот на својата веб страна и најмалку во еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија.

Врз основа на студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, јавната расправа и добиените мислења, МЖСПП, во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот за соодветност, носи **решение со кое дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.**

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за ОВЖС ги задоволува барањата пропишани со Законот за животната средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија, а посебно:

- спречување на штетните влијанија врз животната средина како резултат на изведувањето на проектот,
- спречување, ограничување, ублажување или намалување на штетните влијанија,
- зголемување на поволните влијанија врз животната средина, како резултат на спроведувањето на проектот и
- процена на очекуваните ефекти од предложените мерки.

Во рок од пет работни дена од денот на донесувањето на ова решение, МЖСПП го доставува истото до инвеститорот, до органот на државната управа надлежен за издавање дозвола, односно решение за спроведување на проектот и до општината или градот Скопје на чие подрачје би требало да се спроведува проектот. Истото МЖСПП треба да го објави на веб страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Северна Македонија.

#### **Национална правна рамка за регулирање на постапката за ОВЖС**

<b>Релевантно национално законодавство</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Закон за животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14,44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22 и 171/22);</li><li>• Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување ОВЖС („Службен весник на Република Македонија“ бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16);</li><li>• Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);</li><li>• Правилник за содржина на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и на решението со кое се дава согласност или се</li></ul>
--	--

	<p>одбива спроведувањето на проектот, како и начин на консултирање на јавноста („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);</li> <li>• Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од листата на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);</li> <li>• Правилник за висината на трошоците за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина кој ги надоместува инвеститорот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 116/09).</li> </ul>
--	---

### **Листа на релевантно национално законодавство**

<p><b>Квалитет на воздух</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за квалитетот на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 100/12, 163/13, 10/15, 146/15 и „Службен весник на РСМ“ бр. 151/21);</li> <li>• Закон за ратификација на Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатските промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 61/97);</li> <li>• Закон за ратификација на Протоколот од Кјото кон Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени („Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/04);</li> <li>• Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Службен весник на Република Македонија“ бр. 50/05 и 4/13);</li> <li>• Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво („Службен весник на Република Македонија“ бр. 2/10, 156/11 и 111/14);</li> <li>• Правилник за методологија, постапки, методи и средства за мерење на емисиите од стационарни извори (Службен весник на РСМ бр. 11/12, 176/19);</li> <li>• Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и испарувања во воздухот од стационарни извори (Службен весник на РСМ бр. 34/10, 141/10, 223/19)</li> <li>• Правилник за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на програмата за мониторинг на воздухот на Европа (ПМВЕ)</li> </ul>
----------------------------------	--



	<p>(„Службен весник на Република Македонија“ бр. 142/07);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Листа на зони и агломерации за квалитет на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 23/09);</li> <li>• Правилник за содржината и начинот на преносот на податоците и информациите за состојбите во управувањето со квалитетот на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 138/09) и др.</li> </ul>
<p><b>Управување со води</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Национална стратегија за води (2011-2041)</li> <li>• Закон за водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16 и „Службен весник на РСМ“ бр. 151/21);</li> <li>• Закон за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води („Службен весник на Република Македонија“ бр. 68/04, 28/06, 103/08, 17/11, 18/11, 54/11, 163/13, 10/15, 147/15, 31/16 и 21/21);</li> <li>• Уредба за класификација на водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/99, 246/18 и Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.276/19 и 256/21);</li> <li>• Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води („Службен весник на Република Македонија“ бр.18/99 и 71/99);</li> <li>• Уредба за класификација на површинските води (Службен весник на РСМ бр. 99/16, 246/18 и Службен весник на РСМ бр.276/19, 256/21)</li> <li>• Правилник за поблиските услови за собирање, одведување и прочистување, начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата и нормите за квалитет за предтретман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во подрачјата чувствителни на испуштање на урбани отпадни води (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 73/11);</li> <li>• Правилник за поблиските услови, начинот и максимално дозволените вредности и концентрации на параметрите на прочистените отпадни води за нивно повторно користење(*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 73/11);</li> <li>• Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитните зони (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 81/11);</li> <li>• Правилник за методологијата, референтните мерни методи, начинот и параметрите на мониторинг на отпадните води, вклучувајќи ја и милта од пречистувањето на урбаните отпадни води (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/11);</li> <li>• Правилник за опасните и штетните материи и супстанции и нивните емисиони стандарди што можат да се испуштат во</li> </ul>

	<p>канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела, како и во крајбрежни земјишта и водни живеалишта (*) (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/11);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилник за начинот на пренос на информациите од мониторингот на испуштените отпадни води, како и формата и содржината на образецот со кој се доставуваат податоците („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/11);</li> <li>• Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за испуштање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 129/11);</li> <li>• Правилник за критериумите за утврдување на зоните чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/11).</li> </ul>
<p><b>Управување со отпад</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Национална стратегија за управување со отпад (2008-2020);</li> <li>• Националниот План за управување со отпадот (2021 – 2031)</li> <li>• Национална програма за управување со отпадни батерии и акумулатори (2021 – 2031)</li> <li>• Закон за управување со отпад („Сл. весник на РСМ“ бр. 216/21);</li> <li>• Законот за ратификација на Базелската конвенција за контрола на прекуграничните движења на опасен отпад и негово отстранување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 48/97, 49/04);</li> <li>• Закон за управување со електрична и електронска опрема и отпад од електрична и електронска опрема („Службен весник на Р. С. Македонија“ бр. 176/21);</li> <li>• Закон за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори („Службен весник на Р. С. Македонија“ бр. 176/21);</li> <li>• Закон за управување со пакување и отпад од пакување („Службен весник на РСМ“ бр. 215/21);</li> <li>• Закон за управување со дополнителни текови на отпад (Службен весник на РМ бр. 216/21)</li> <li>• Листа на видови на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 100/05);</li> <li>• Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови на неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/07);</li> <li>• Правилник за барањата што треба да се исполнат од страна на субјектите за добивање на дозвола за управување со отпад, формата и содржината на образецот на барањето за добивање на дозвола за управување со отпад и начинот на доставување на барањето, како и формата и содржината на образецот на дозволата за вршење на дејност за управување со отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 105/23)</li> <li>• Правилник за формата и содржината на дозволата, барањето на регистарот за издадени дозволи за трговија со неопасен отпад, начинот на водење на евиденцијата како и</li> </ul>

	<p>условите за начинот за вршење на дејноста трговија со неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 115/07, 55/12 и 41/13);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола, односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за собирање и за транспортирање на комуналниот и на другите видови на неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 146/11);</li> <li>• Правилник за начинот и условите за складирање на отпад, како и за условите кои треба да ги исполнуваат локациите на кои што се врши складирање на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 29/07);</li> <li>• Правилник за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржаната на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и формата и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 7/06, 68/14);</li> <li>• Правилник за поблиски услови за постапување со опасниот отпад и начинот на пакување и означување на опасниот отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 15/08);</li> <li>• Правилник за начинот на постапување со отпадните гуми, како и условите кои треба да ги исполнуваат правните и физички лица кои увезуваат употребувани гуми („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/09);</li> <li>• Правилник за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците („Службен весник на Република Македонија“ бр. 156/07 и 109/14);</li> <li>• Правилник за содржината и начинот на водење, чување и одржување на евиденција во регистарот на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 39/09);</li> <li>• Правилник за начинот и условите на функционирање на интегрираната мрежа за отстранување на отпадот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 7/06);</li> <li>• Правилник за количеството на биоразградливи состојки во отпадот што смее да се депонира („Службен весник на Република Македонија“ бр. 108/09 и 142/09);</li> <li>• Правилникот за критериумите за прифаќање на отпадот на депониите за секоја класа, подготвителните постапки за прифаќање на отпадот, општи постапки за тестирање, земање мостри и прифаќање на отпадот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 8/08) и др.</li> </ul>
<p><b>Бучава</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за заштита од бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13, 146/15 и („Службен весник на РСМ“ бр. 151/21);</li> <li>• Правилник за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина („Службен весник на</li> </ul>

	<p>Република Македонија“ бр. 107/08);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/08);</li> <li>• Правилник за поблиските услови во поглед на потребната опрема која треба да ја поседуваат овластени научни стручни организации и институции како и други правни и физички лица, за вршење на определени стручни работи за мониторинг на бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр. 152/08);</li> <li>• Правилник за поблиските видови на посебните извори на бучава како и услови кои треба да ги исполнуваат постројките, опремата, инсталациите и уредите кои се употребуваат на отворен простор во поглед на емитираната бучава и стандардите за заштита од бучава (1) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 142/13);</li> <li>• Правилник за локациите на мерните станици и мерните места („Службен весник на Република Македонија“ бр. 120/08);</li> <li>• Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр. 1/09, 38/13).</li> </ul>
<p><b>Заштита на природата</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон 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, 27/14, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16, 113/18 и „Службен весник на РС М“ бр.151/21);</li> <li>• Закон за ратификација на Бонската Конвенција за заштита на миграторните видови диви животни („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/99);</li> <li>• Закон за ратификација на Бернската конвенција за заштита на дивниот свет и природните живеалишта во Европа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/97);</li> <li>• Закон за ратификација на Лондонски договор за заштита на лилјациите во Европа („Сл. весник на Р.Македонија“ бр. 38/99);</li> <li>• Уредба за ратификација на Конвенцијата за заштита на водните живеалишта со меѓународно значење за заштита на водните птици (РАМСАР) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 9/77).</li> </ul>
<p><b>Заштита на културното наследство</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за заштита на културното наследство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18 и 20/19);</li> <li>• Закон за ратификација на Рамковната Конвенција на Советот на Европа за значењето на културното наследство во општеството („Сл. весник на Р.Македонија“ бр. 25/11);</li> <li>• Закон за ратификација на Конвенцијата за заштита на нематеријалното културно наследство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 59/06).</li> </ul>
<p><b>Здравството и безбедност и здравје при работа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за здравствената заштита („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10/15, 61/15, 154/15, 192/15, 17/16, 37/16, 93/17);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за безбедност и здравје при работа („Сл. весник на Р.Македонија“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13, 158/14, 15/15, 129/15, 192/15, 30/16, 27/18 и 18/20);</li> <li>• Закон за заштита и спасување (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16, 83/18 и „Сл. весник на РСМ“ бр. 215/21);</li> <li>• Уредба за видот, начинот, обемот и ценовникот на здравствените прегледи на вработените („Службен весник на Република Македонија“ бр. 60/13, 168/14);</li> <li>• Правилник за минималните барања за безбедност и здравје при работа на привремени и мобилни градилишта („Службен весник на Република Македонија“ бр. 154/08);</li> <li>• Правилник за знаци за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 107/19);</li> <li>• Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на вработените на работниот простор („Службен весник на Република Македонија“ бр. 154/08);</li> <li>• Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на вработените кои се потенцијално изложени на ризик од експлозивни атмосфери („Службен весник на Република Македонија“ бр. 74/09);</li> <li>• Правилник за личната заштитна опрема која вработените ја употребуваат при работата („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 116/07);</li> <li>• Правилник за безбедност и здравје при употреба на опрема за работа („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 116/07);</li> <li>• Правилник за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од механички вибрации („Службен весник на Република Македонија“ бр. 26/08);</li> <li>• Правилник за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр. 21/08).</li> <li>• Правилник за начиниот на изработка и содржината на програмата за спречување на значителни опасности, („Службен весник на Р. Македонија“ бр.51/2022)</li> </ul>
<p><b>Други релевантни закони</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стратегија за искористување на обновливи извори на енергија во Република Македонија до 2020 година;</li> <li>• Национална стратегија за одржлив развој (2009-2030);</li> <li>• Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2040 година;</li> <li>• Четврти национален план за климатски промени, декември 2023;</li> <li>• Закон за енергетика („Сл.Весник на Република Македонија“ 96/18, 96/19, 236/22);</li> <li>• Закон за приватизација и наем на градежно земјиште („Службен весник на Република Македонија“ бр. 4/05, 13/07, 165/08, 146/09, 18/11, 51/11, 27/14, 144/14, 72/15, 104/15, 153/15, 23/16, 178/16);</li> <li>• Законот за градење („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 70/13, 79/13, 137/13, 150/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 35/18, 64/18, 168/18, 18/20, 279/20 и</li> </ul>

	<p>227/22);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон за градежно земјиште („Сл. весник на Р.Македонија“ бр. 15/15, 98/15, 193/15, 226/15, 31/16, 142/16, 190/16 и 275/19);</li> <li>• Закон за земјоделското земјиште („Службен весник на Република Македонија“ бр. 135/07, 17/08, 18/11, 148/11, 95/12, 79/13, 87/13, 106/13, 164/13, 39/14, 130/14, 166/14, 72/15, 98/15, 154/15, 215/15, 7/16, 39/16, 161/19);</li> <li>• Закон за сопственост и други стварни права („Сл.весник на Република Македонија“ бр. 18/01, 92/08, 139/09, 35/10);</li> <li>• Закон за просторно и урбанистичко планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18, 168/18);</li> <li>• Закон за безбедност на сообраќајот на патиштата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 169/15, 226/15, 55/16, 83/18, 98/18, 168/18, 302/20, 122/21);</li> <li>• Закон за хемикалии („Службен весник на Република Македонија“ бр. 145/10, 53/11, 164/13, 116/15, 149/15, 37/16, 236/22) и релевантни подзаконски акти</li> </ul>
<p><b>Меѓународно законодавство</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени (Њујорк, Мај) Закон за ратификација (“Сл.весник на РМ “бр. 6/97);</li> <li>• Протоколот од Кјото кон Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” бр. 49/2004);</li> <li>• Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правдата за прашањата поврзани со животната средина (Архус) Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” бр. 40/99);</li> <li>• Конвенција за биолошка разновидност Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 54/97);</li> <li>• Картагенски Протокол за биосигурност кон Конвенцијата за биолошка разновидност Закон за ратификација (Сл. Весник на РМ бр. 40/2005);</li> <li>• Конвенција за заштита на миграторни видови диви животни (Бон) Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 38/99);</li> <li>• Конвенција за заштита на дивниот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа (Берн) Закон за ратификација, (“Службен весник на РМ” 49/97);</li> <li>• Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство (Службен весник на СФРЈ” 56/74). Конвенцијата е ратификувана со акт за сукцесија од СФРЈ во 1977 година;</li> <li>• Европската Конвенција за пределот (Фиренца, 2000) Закон за ратификација (“Службен весник на РМ. 44/2003);</li> <li>• Договор за заштита на лилјаците во Европа (Лондон, 1991) Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” бр. 38/99);</li> <li>• Договор за заштита на Африканско-Евроазиските миграторни видови водни птици (Хаг) Закон за ратификација (“Службен весник ан РМ” бр. 32/99);</li> <li>• Виенска Конвенција за заштита на Озонскиот слој (Виена, март 1985) Закон за ратификација (“Службен Лист на СФРЈ” 1/1990). Ратификувана од РМ на 10 март, 1994.</li> </ul>

<p><b>Директиви /стандарди/регулатива на ЕУ значајни за Проектот</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Директива за ОБЖС (85/337/ЕЕС, ЕУ 97/11/ЕС, ЕУ 2003/35/ЕС, ЕУ 2009/31/ЕС);</li><li>• Рамковна директива за отпад 2006/12/ЕК изменета со Директивата на ЕУ 2008/98/ЕК за управување со отпад;</li><li>• <b>Директива (ЕУ) 2023/1542</b> на Европскиот парламент и на Советот од 12 јули 2023 година за батерии и отпадни батерии, за изменување и дополнување на Директивата 2008/98/ЕЗ и Регулативата (ЕУ) 2019/1020 и укинување на Директивата 2006/66/ЕК</li><li>• Регулативата на Комисијата (ЕУ) бр. 493/2012 од 11 јуни 2012 година, со која се утврдуваат, согласно Директивата 2006/66/ЕК, детални правила во врска со пресметката на ефикасноста на рециклирање на процесите на рециклирање на отпадни батерии и акумулатори</li><li>• Одлука на Комисијата за изменување и дополнување на одлуката 2000/532/ЕК за листата на отпад во согласност со Директивата 2008/98/ЕК на Европскиот парламент и на Советот (2014/955/ЕУ)</li><li>• Директива за интегрирана превенција и контрола на загадувањето (96/61/ЕК), дополнета со Директива 2003/35/ЕК и Директива 2003/87/ЕК и Регулатива (ЕК) 1882/2003;</li><li>• Директива за пристап до информации за животната средина (2003/4/ЕК);</li><li>• Директива на ЕУ 2002/49/ЕК во врска со проценката и управувањето со бучавата во животната средина</li><li>• Директива на ЕУ 2001/60 / ЕК - Рамковна директива за вода и Одлука 2455/2001 / ЕК за утврдување на листата на приоритетни супстанции во областа на политиката за води;</li><li>• Директива на ЕУ 2008/105 / ЕЕК за стандарди за квалитет на животната средина во областа на политика за води;</li></ul>
--	--

**ПРИЛОГ 6** Проценка на ризик од можни опасности и штетности за време на градежна и оперативна фаза, на проектот Инсталација за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии и мерки за избегнување или намалување на ризикот

**Нивото на ризик** е дефиниран како производ од ранг на веројатноста за појава на ризик и тежина на последици врз медиумите во животната средина и биолошката разновидност.

За да се дефинира веројатноста од настанување на ризикот, потребно е најпрво да се одреди изложеност на опасност од појава на ризик и состојбите на системот за заштита на проектот.

**Табела 42** Ранг на веројатност од појава на ризик

Веројатност за појава			
Скор	Значење	Појава	Опис
5	Сигурно	> 90%	Се очекува појава, повеќе пати во годината
4	Многу веројатно	65% to 90%	Веројатно ќе се појави, Се појавува еднаш годишно
3	Веројатно	30% to 65%	Можеби ќе се појави, Може да се појави најмалку еднаш во 5 години
2	Малку веројатно	3% to 30%	Може да се појави, Може да се појави најмалку еднаш во 10 години
1	Ретко/ скоро никогаш	< 3%	Може да се појави во исклучителни ситуации, Може да се појави најмалку еднаш во 20 години

Рангот на тежината на последиците во животната средина се одредува во согласност со следната табела.

**Табела 43** Рангирање на тежина на последица од појава на ризик

Тежина на последица од ризик			
Скор	Значење	Појаснување	Опис
5	Катастрофална	Санација подолга од 10 години	Настанатата штета предизвика голема деградација и непоправлива штета во животната средина, биолошката разновидност во и надвор од проектен опфат и безбедност и здравје на населението
4	Голема	Санација во рок од 5 до 10 години	Настанатата штета остава долгорочни последици во животната средина, биолошката разновидност во и надвор од проектен опфат и безбедност и здравје на населението
3	Умерена	Санација во рок од една година	Настанатата штета остава привремени или доготрајни последици во медиумите на животната средина, биолошката разновидност и безбедност и здравје на населението во и надвор од проектен опфат
2	Мала	Санација во рок од 15 дена	Настанатата штета на медиумите во животната средина, може брзо да се санира и нема долготрајни последици
1	Незначителна	Санација може да се направи веднаш	Настанатата штета може веднаш да се отстрани без последици



Табела 44 Матрица за проценка на ранг на ризик

Ранг на веројатност	Ранг на последица				
	Незначителна	Мала	Умерена	Голема	Катастрофална
Ретко/ скоро никогаш	1	2	3	4	5
Малку веројатно	2	4	6	8	10
Веројатно	3	6	9	12	15
Многу веројатно	4	8	12	16	20
Сигурно	5	10	15	20	25

Во согласност со рангот на ризик, се определува нивото на ризик и потребата од преземање дополнителни мерки и активности за заштита.

Табела 45 Ниво на ризик

Вредност на рангот на ризик	Ниво на ризик/ степенување	Активности/или мерки
1, 2, 3, 4, 5	Прифатлив ризик (I)	Не се потребни никакви мерки
6, 8, 9	Низок ризик (II)	Не се потребни дополнителни мерки, доволно е одржување на истите
10, 12	Умерен ризик (III)	Да се преземат дополнителни мерки за намалување на ризикот
15, 16	Висок ризик (IV)	Работата не смее да почне доколку не се преземат потребните мерки за намалување на ризикот
20, 25	Изразито висок ризик- неприфатлив (V)	Работата не смее да почне односно треба да се запре, или да се издаде забрана за работа

Во продолжение е дадена проценката на ризик на можните опасности во градежна и оперативна фаза на Инсталацијата за реупотреба, обновување и рециклирање на литиум јонски батерии, како и проценка на ризик од природни непогоди.

Табела 46 Проценка на ризик -градежна фаза

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛ А
			Тежина на последица	Веројатност на настанување	Ризик		
Несреќи и повреди при активности на изградба на Инсталацијата и придружната инфраструктура	<p>Движење на тешка механизација по јавните патишта и транспорт на останати материјали и опрема;</p> <p>Пад на товар од транспортното возило, заради необезбеденост;</p> <p>Контакт со вртливи или подвижни делови (работа со опрема која има вртливи и подвижни делови и може да зафати делови од тело);</p> <p>Индиректен допир со делови на електрична инсталација и опрема под напон;</p> <p>Изложеност на штетни гасови од заварување во затворен простор;</p> <p>Недостаток или не носење на ЛЗО опрема;</p> <p>Недостаток на компетентност или вештини за</p>	<p>Појава на пожар</p> <p>Нарушување на квалитетот на почвата, водата и останатите медиуми од животната средина</p> <p>Повреда на работници</p>	Умерен а	Малку веројатно	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	<p>Подготовка на План за градилиште,</p> <p>Подготовка на Проценка на ризик со изјава за безбедност.</p> <p>Обука на вработените</p> <p>Примена на методологија на градба во согласност со Основниот проект, врз основа на извршените детални геомеханички, геолошки, хидрогеолошки истраги</p> <p>Оограничување на брзината на движење на механизацијата.</p> <p>Ограничување на неовластен пристап на проектниот опфат.</p> <p>Соодветно одржување на механизацијата и опремата</p>	Изведувач, назначено лице за БЗР, назначено лице за животна средина

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛ А
			Тежина на последица	Веројатност на настанување	Ризик		
	соодветниот работен ангажман						
Излевање/протекување на гориво, масла од механизација, излевање на бои/премази	Отсуство на танквани или други заштитни садови за собирање на евентуално истечена опасна материја; Отсуство на комплети за апсорпција на истекување; Попуштање/оштетување на сатовите со опасните материји; Дефект на градежната механизација; Несоодветно управување и постапување со отпадот и др.	Нарушување на квалитетот на почвата, подземни води и останатите медиуми и области од животната средина Загрозување на здравјето и безбедноста на работниците	Умерена	Малку веројатно	НИЗОК РИЗИК	Поставување на собирни садови (танквани), со капацитет 110% од волуменот на садот кој содржи опасна материја, за собирање на инцидентни истекувања; Поставување на комплети за апсорпција на инцидентни истекувања Обука на вработените за можните опасности и штетни ефекти од истекување на опасни материји (гориво, масла, бои, премази);	Изведувач-назначеното лице за животна средина
Пожар	Несоодветно складиран и/или расфрлан градежен материјал кој е високо запалив; Неправилна употреба и ракување со опасни материји; Користење опасни	Загрозување на животот и здравјето на работниците и материјалните добра, Загрозување и нарушување на биолошката разновидност, Нарушување на квалитетот на воздухот-	Умерена	Малку веројатно	НИЗОК РИЗИК	Подготовка на План за уредување на градилиштето; Подготовка и примена на процедура за известување во случај на вонредна состојба - пожар при изведување на градежни работи;	Изведувач-назначеното лице за животна средина

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛ А
			Тежина на последица	Веројатност на настанување	Ризик		
	материјали (запаливи течности, втечени и под притисок растворени гасови); Несоодветна изолација, заштита и/или преоптоварување на електричните инсталации; Невнимание при избор на местото за изведување на заварување, при што се појавуваат искри;	гасови од пожар, Нарушување на квалитетот на почвата Шумски пожар;				Обука на вработените, ангажирани во градежните активности, за противпожарна заштита, експлозии и опасни материјали; Поставување на соодветна опрема за гасење пожар на градежната локација и обука на работниците за ракување со опремата; Ограничување на пристапот на неовластени лица.	

Табела 47 Проценка на ризик во оперативна фаза

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Последица	Веројатност	Ризик		
Пожар и експлозија заради дефект/хаварија на машини и опрема	Несоодветно одржување и сервисирање на машини и опрема	Загрозување на здравјето и безбедноста на вработените и населението, Загрозување и уништување на биолошката разновидност Нарушување на квалитетот на медиумите во животната средина	Умерена	Малку веројатно	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	План за редовно одржување и контрола на опремата и машините во Инсталацијата; План за управување со вонредни ситуации; План за евакуација и спасување; Ограничување на неовластен пристап; Обезбедување соодветни средства за гасење пожар (ПП апарати, хидрантна мрежа), Обука на вработените за гасење на пожар	Назначените лица кај операторот , формиран тим за брзо реагирање Овластени сервисери

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Последица	Веројатност	Ризик		
Експлозија и пожар на отпадни литиум јонски батерија со полнеж	Несоодветно ракување со суровина Несоодветни услови за складирање на суровина Недостаток на ПП апарати, хидрантна мрежа, систем за гасење пожар	Загрозување на здравјето и безбедноста на вработените и населението заради експлозија, пожар и ослободување на токсични гасови Загрозивање на биолошката разновидност Загадување на почвата	Умерена	Веројатно	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	Подготовка на Програма за спречување на значителни опасности, во согласност со Правилник за начинот на изработка и содржината на програмата („Сл. весник на Р. Македонија“ бр.51/2022) План за одржување и контрола на магацинските простории во Инсталацијата; План за управување со вонредни ситуации; Обука на вработените за безбедно постапување со отпадни литиум јонски батерии Ограничување на неовластен пристап; Обезбедување соодветни средства за гасење пожар (ПП апарати), стабилен систем за дојава на пожар Обука на вработените за гасење на пожар	Назначените лица кај операторот, формиран тим за брзо реагирање

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА/
			Последица	Веројатност	Ризик		
Расејување на готов производ (црна маса, мешавина од метали) на околните површини	Несоодветно постапување со готов производ (црна маса и мешавина од метали); Несоодветно одржување на технолошката линија и опремата во Инсталацијата	Загрозување на здравјето и вработените Загадување и нарушување на квалитетот на биолошката разновидност и почвата	Умерена	Малку Веројатно	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	Подготовка и целосна примена на План за контрола и управување со ризици Поставување на опрема за собирање на инцидентни расејувања Обука на вработените задолжени за правилно управување со готов производ	Назначените лица кај операторот
Хаварија на систем за прочистување на водена пареа со отпадни гасови	Не соодветно одржување и сервисирање на системот за прочистување Дефект на опремата како составен дел на системот	Ослободување на отпадни гасови и фугитивна прашина и загадување на воздухот, почвата и биолошката разновидност	Умерена	Малку Веројатно	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	Редовно чистење и одржување на системот, според однапред подготвен план Редовно сервисирање на деловите од опремата	Назначени лица кај операторот Овластени сервисери

Табела 48 Проценка на ризик од природни непогоди во градежна и оперативна фаза

ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ УБЛАЖУВАЊЕ ЗА	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Последица	Веројатност	Ризик		
Земјотрес	Природна појава- поместување на тектонските плочи, движење на земјината кора.	Влијание врз стабилноста на објектите Појава на пожар Шумски пожар Влијание врз подземни води, почви, загрозување на безбедноста и здравјето на вработените	Умерена	Малку Веројатно	НИЗОК РИЗИК	Примена на методологија на градба во согласност со деталните истраги и Основниот проект Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за евакуација и спасување; Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи; Обука на вработените и изработка на упатства во случај на земјотрес.	Надзорен орган; Инспектор Дирекција за заштита и спасување; Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување; Операторот-назначеното стручно лице за безбедност при работа и обучените вработени за евакуација и спасување.
Силен ветар	Природна појава	Оштетување на опремата и расејување на готов производ на околните површини Загрозување на безбедноста и здравјето на вработените Влијание врз квалитет на почвата, биолошката разновидност во потесното	Умерена	Малку Веројатно	НИЗОК РИЗИК	Проценка на ризик од природни непогоди и други несреќи и влијание врз медиумите во животната средина Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за управување со вонредни состојби;	Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување; Операторот-назначеното стручно лице за безбедност, формиран тим за брзо реагирање



ОПАСНОСТИ	ФАКТОРИ	ВЛИЈАНИЈА	ПРОЦЕНЕТ РИЗИК ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА			МЕРКИ УБЛАЖУВАЊЕ	ЗА	ЛИЦЕ ЗА КОНТРОЛА
			Последица	Веројатност	Ризик			
		опкружување						
Гром	Природна појава – електрично празнење од атмосферата	Оштетување на опремата / материјална штета Појава на пожар и експлозија Шумски пожар	<b>Голема</b>	<b>Малку веројатно</b>	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	Поставување на громобранска заштита, редовна техничка контрола и мерење на отпор на заштитно заземјување и редовни технички прегледи на опремата Редовно сервисирање на ПП опрема и контрола на хидрантна мрежа		Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување;  Операторот-назначеното стручно лице за безбедност, формиран тим за брзо реагирање
Поплава	Долготраен пороен дожд	Излевање од атмосферска канализациона мрежа и загадување на почвата Материјална штета Измивање на површини	<b>Умерена</b>	<b>Малку веројатно</b>	<b>НИЗОК РИЗИК</b>	Редовно одржување и чистење на атмосферската канализациона мрежа (таложник и маслофакач) Редовно држување и чистење на септичката јама од страна на овластен постапувач Подготовка на План за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи; Подготовка на План за управување со вонредни состојби.		Изведувач-назначено стручно лице за БЗР и обучените вработени лица за евакуација и спасување;  Операторот-назначеното стручно лице за безбедност, формиран тим за брзо реагирање