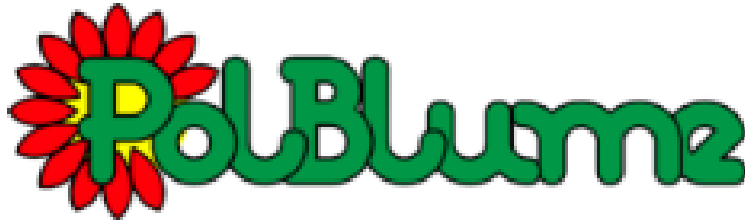


Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

ИЗВЕСТУВАЊЕ ЗА НАМЕРА ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ПРОЕКТ:

**ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ЛИТИУМ – ЈОНСКИ
БАТЕРИИ ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**



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

Март, 2023

СОДРЖИНА

1	Информации за инвеститорот.....	3
2	Карактеристики на проектот	3
2.1	Категорија на предложениот проект.....	4
2.2	Општи податоци за проектот и причини за оправданост	6
2.2.1	Краток опис на објекти на инсталацијата.....	7
2.2.2	Краток опис на активностите во инсталацијата	8
2.2.3	Технолошка линија за преработка на отпадни литиум-јонски батерии	9
2.2.4	Технолошка линија за третман на отпадна електрична и електронска опрема 15	15
2.2.5	Суровини и помошни материјали, отпадни води, отпад	19
2.2.6	Инфраструктурно поврзување.....	21
3	Локација на проектот.....	21
3.1	Опис на локацијата.....	21
3.2	Геологија/геоморфологија.....	25
3.3	Сеизмолошки карактеристики	26
3.4	Релјеф и почви	26
3.5	Хидрологија.....	26
3.6	Климатски карактеристики.....	29
3.7	Ризик од поплави и ерозија.....	29
3.8	Биолошка разновидност.....	30
3.9	Природно наследство.....	31
3.10	Културно и историско наследство	34
3.11	Демографски податоци.....	34
3.12	Инфраструктурни карактеристики.....	34
3.13	Анализа на алтернативи.....	36
4	Карактеристики на можно влијание врз животната средина	40
5	Дополнителни информации.....	47

1 Информации за инвеститорот

Име и презиме на Инвеститорот	Друштво за управување со електрична и електронска опрема „ПОЛБЛУМЕ -ПОМ“ ДОО с. Челопек - Брвеница, подружница „ПОЛБЛУМЕ - ПОМ“
Поштенска адреса на седиштето	101 66 Челопек, Брвеница
Име и презиме на назначеното лице за контакт и негова поштенска адреса, телефон, факс и адреса на електронска пошта	Иљми Селџмани, управител 101 66 Челопек, Брвеница тел: 076 445 322 e-mail: polblume-pom@hotmail.com

2 Карактеристики на проектот

Брзиот економски развој, урбанизацијата и зголемената побарувачка на стоки за широка потрошувачка, ја зголемија потрошувачката на ЕЕО, а со тоа се зголемуваат количините генериран отпад од електрична и електронска опрема (ОЕЕО). Производството на електрична и електронска опрема (ЕЕО) на глобално ниво, е една од најбрзорастечките производни активности, зради што милиони тони отпадна електрична и електронска опрема, завршуваат на депониите.

Преработката на литиум јонските батерии и третманот на ОЕЕО е важно не само за да се намали количината отпад, туку и за да се промовира повторната употреба на вредните материјали, со цел да се решат потенцијалните ризици и проблеми кои би можеле да произлезат од несоодветно управување со ОЕЕЕ и отпадни литиум јонски батерии.

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. Стратегијата за јаглеродна неутралност на Европската унија (ЕУ) и имплементацијата на Зелениот договор, го забрзаа процесот на декарбонизација (електричната мобилност) и дополнително ја зајакна определба на ЕУ за развој на индустрија за преработка и рециклирање, како од гео-економски аспект така и од аспект на заштита на животната средина.

Со поддршка и реализација на проекти за преработка и третман на литиум јонските батерии и отпадна електрична и електронска опрема, не само што може да се спречи загадувањето на животната средина и да се намали опасноста по здравјето на луѓето, туку и делумно може да се компензира недостатокот на минерални ресурси за производство, преку повторно искористување на материјалите.

Потребата за воспоставување на една ваква технолошка линија за третман на литиум јонските батерии и отпадна електрична и електронска опрема станува се поприоритетна земајќи ги предвид растечките трендови на инсталирање на фотоволтаични центри за искористување на обновливи извори на енергија (сончевата енергија), чии делови во скоро иднина ќе станат отпад кој доколку соодветно не се третира ќе биде уште еден баласт со кој државата треба да се справува.

2.1 Категорија на предложениот проект

Друштвото за управување со електрична и електронска опрема „ПОЛБЛУМЕ -ПОМ“ ДОО с. Челопек - Брвеница, подружница „ПОЛБЛУМЕ - ПОМ“, има намера да спроведе Проект: „Инсталација за преработка на отпадни литиум јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод.

Компанијата „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“ 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. Компанијата е впишана во Регистарот за претприемачи што го води инспекторатот за заштита на животната средина на Р. Полска, под бр. E0010352ZPR.

Компанијата е активен член на Здружението на полски претприемачи за екологија (GPP Ekologia) и активен член на здружение за Управување со отпад и рециклирање (Waste Management and Recycling Cluster).

Компанијата „**ПОЛБЛУМЕ - ПОМ**“ (во понатамошниот текст: ПОЛБЛУМЕ) е подружница на полската компанија „ПОЛБЛУМЕ -ПОМ“ ДОО с. Челопек - Брвеница, регистрирана со цел изградба на првата Инсталацијата за преработка на отпадни литиум јонски батерии во Република Северна Македонија, која ќе биде лоцирана во општина Македонски Брод, КО Барбарос, место викано Полце. Вкупната површина на парцелата, на која ќе биде изградена Инсталацијата, изнесува 8,383 ha. Земјиштето е во сопственост на Р. С. Македонија и во тек е подготовка на Урбанистички план за вон населено место. Исто така, за планираната инвестиција, во тек е подготовка на проектна документација со која Инсталацијата ќе ги исполнува потребните услови за спречување на загадувањето на медиумите на животната средина, во согласност на националното законодавство, европските стандарди и добрата меѓународна пракса.

Во Инсталацијата ќе се вршат активности на преработка т.е. рециклирање на отпадни литиум јонски батерии, други отпадни батерии и акумулатори од искористени возила, како и третман на отпадна електрична и електронска опрема, поконкретно на отпадни монитори и екрани.

Преработката на отпадните литиум јонски батерии, ќе се врши со примена на патентирана технологија (**патент бр. Р.425735**), која за сега единствено се применува во компанијата „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“ во Р. Полска.

Операцијата, која ќе се користи за преработка на отпадните литиум јонски батерии и другите отпадни батерии и акумулатори во Инсталацијата, во согласност со Законот за управување со отпад („Сл. весник на Р. С. Македонија“ бр. 216/21) е R4 - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија.

Отпадните литиум-јонски батерии, во согласност со Листата на видови отпади („Сужбен весник на Република Македонија“ бр. 100/05), има шифра на отпад **16 02 15*** - опасни компоненти отстранети од опрема исфрлена од употреба. Во Инсталацијата ќе се врши и преработка на отпадни батерии од искористени возила за транспорт (батерии и акумулатори од електрични автомобили) со шифра на отпад **16 01 21***, други отпадни батерии и акумулатори со шифра **16 05 06**, во согласност со Листата на видови отпади.

Целта на преработката е подобрување на својствата на металите, поконкретно обновување на ретките метали Ni, Co, Cu, Mn и литиум карбонат од искористените литиум-јонски батерии, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила, и добивање на обновени суровини за производство на нови батерии или за друга намена во метало-

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

преработувачката индустрија.

Покрај преработка на отпадни литиум јонски батерии и други отпадни батерии и акумулатори, Инвеститорот има намера да врши третман на отпадна електрична и електронска опрема¹, поконкретно отпадни монитори и екрани со шифра **16 02 11***, **16 02 13***, **16 02 14**, **20 01 23***, **20 01 35***, и **20 01 36** во согласност со Листата на видови отпади („Службен весник на Република Македонија бр. 100/05).

Исто така, инвеститорот ќе врши преработка на отпадни катодни цевки (CRT²) со шифра **16 02 15*** во согласност со Листата на видови отпади („Службен весник на Република Македонија бр. 100/05) со цел нивна преработка и искористување на стаклото како градежен материјал.

Целта на третманот на ОЕЕО е добивање одвоени корисни фракции како пластика, стакло, метали и сл. кои можат повторно да се искористат за иста или друга намена.

Третманот на ОЕЕО во Инсталацијата, во согласност со член 40 од Законот за управување со отпадот („Сл. весник на Р. С. Македонија бр. 216/21“), е со примена на следните операции:

- **R12- размена на отпадот заради подложување на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R11; и**
- **R13- складирање на отпадот кој што треба да биде подложен на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R12 (со исклучок на временото складирање, пред собирање, на местото каде што е создаден отпадот).**

Проектиран капацитет на Инсталацијата е преработка на 10 000 t/год. отпадни литиум јонски батерии и други батерии и акумулатори, третман на отпадна електрична и електронска опрема во форма на монитори и екрани 5 000 t/год. и третман на 200 t/год. отпадни катодни цевки.

Во согласност со Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата од спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Сл. весник на РМ“ бр.74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и 175/22), 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 II³, Точка 11–Други проекти, (з) Инсталации за преработка, третман и отстранување на отпадот (проекти што не се вклучени во Прилог I).**

Во согласност со погоре наведеното, при тоа земајќи ги предвид и карактеристиките на проектната активност, за Проектот: „Инсталација за преработка на отпадни литиум јонски батерии во Република Северна Македонија“, се предлага да се изработи **Студија за оцена на влијанијата врз животната средина**, во согласност со член 77 од Законот за животна средина („Сл. весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 163/13, 42/14, 44/15, 129/15, 146/15, 192/15, 39/16, 99/18 и „Сл. весник на РСМ“ бр. 89/22 и 171/22) и во согласност со Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата од спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Сл. весник на РМ“ бр.74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и 175/22).

¹ Отпадна електрична и електронска опрема - ОЕЕО

² Catode ray tube

³ Проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти)

2.2 Општи податоци за проектот и причини за оправданост

Инвеститорот, има намера да спроведе Проект: Изградба и опремање на Инсталација за преработка на отпадни литиум јонски батерии, во КО Барбарос, место викано Полце, општина Македонски Брод. Покрај активноста на преработка на отпадни литиум-јонски батерии, други батерии и акумулатори, Инвеститорот ќе врши и третман на отпадна електрична и електронска опрема во форма на отпадни монитори и екрани како и преработка на катодни цевки.

Главната цел на преработка на отпадните литиум-јонските батерии (во понатамошниот текст: ОЛБ), отпадни батерии и акумулатори од искористени возила, **е подобрување на својствата на металите и соединенија на металите, поконкретно обновување на металите како Ni, Co, Cu, Mn сулфат и литиум карбонат**, кои ќе се користат како суровина за производство на нови батерии или за други намени во металопреработувачката индустрија.

Постоечките технологии во светски рамки, кои се користат за преработка и рециклирање на ОЛБ и други отпадни батерии и акумулатори од искористени возила (ОЛБ) може да се поделат во две групи:

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

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

Патентираната технологијата, која ќе ја користи компанијата **подружница „ПОЛБЛУМЕ - ПОМ“**, за преработка на ОЛБ е термолиза (термичка дисоцијација) во затворен реактор, која ќе се одвива во анаеробни услови. Предноста на оваа иновативна технологија, во однос на класичната термолиза, е тоа што **не се генерираат емисии на полихлорирани дибензодиоксини, полихлорирани дибензофурани и канцерогени ароматични јаглеводороди во воздухот**. Процесот на термолиза во согласност со патент технологијата е херметички затворен процес, без присуство на кислород (кој е основна компонента за генерирање на овие опасни диоксини и фурани).

Од процесот на термолитичка дисоцијација, **нема да се генерираат отпадни води**.

Добиените производи, одвоени фракции од процесот на преработка и третман, како што се: Ni, Co, Mn, Cu и Li, се барани на пазарот и ќе бидат целосно искористени, како за потребите на индустријата во РСМ, така и за потребите на странски преработувачки компании, односно ќе се извезуваат.

Реализацијата на овој проект ќе даде придонес во намалување на емисиите на стакленички гасови, намалување на загадувањето на животната средина, намалување на количините генериран отпад од батерии и повторно искористување на материјалите, намалување на искористување на природни суровини како никел, бакар, литиум и кобалт кои имаат висока вредност на пазарот заради малата застапеност.

Од процесот на преработка на литиум јонските батерии, други отпадни батерии и акумулатори од искористени возила, се добиваат обновени ретки метали како што се: Ni, Co, Cu, литиум карбонат, кои може да се користат како суровина за производство на нови батерии или да се користат во металопреработувачката индустрија, додека од третманот на ОЕЕО, издвоените фракции како пластика, стакло, метал и сл. понатаму можат да се користат во градежништвото, металопреработувачка индустрија и сл.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Во Инсталацијата ќе се преработуваат отпадни литиум јонски батерии, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила, отпадни монитори и екрани и отпадни катодни цевки, собрани од територијата на општината/регионот, целата држава и дополнително ќе се увезуваат од европските земји, по добивање на соодветна дозвола.

Отпадна електрична и електронска опрема, монитори и екрани ќе се собира единствено од територијата на Р. С. Македонија.

Издвоените фракциите од ОЕЕО, кои немаат употребна вредност, во зависност од карактеристиките, ќе се предаваат на овластени управувачи со ваков отпад за понатамошно постапување во Р. С. Македонија (доколку има такви) и ќе се извезуваат во Р. Полска во веќе постоечката компанија со иста дејност во сопственост на овој инвеститорот⁴.

Се планира во почетокот во Инсталацијата да се вработат 20 лица, кои би работеле 5 дена во неделата во една смена, а потоа работењето би се организирано во три смени, 24 часа.

Реализацијата на оваа проектна активност ќе даде придонес кон остварување на целите на Националната стратегија за управување со отпад (2008 – 2020), Нацрт Националниот План за управување со отпадот (2020 – 2030), Законот за управување со отпадот („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 216/21) и Законот за управување со електрична и електронска опрема и отпадна електрична и електронска опрема („Службен весник на Република Северна Македонија бр.176/21)⁵.

Севкупните општи и специфични цели, кои ќе се постигнат со реализација на оваа проектна активност, се:

- Искористување на корисните состојки на отпадот како замена за необновливите природни ресурси и намалување на емисиите на стакленички гасови;
- Спречување на негативните влијанија врз животната средина, животот и здравјето на луѓето;
- Унапредување на стандардите за заштита на животната средина од страна на економските оператори во текот на животниот циклус на производите, а особено при третман, повторната употреба, преработката и отстранувањето на отпадната електрична и електронска опрема;
- Намалување на количеството на отпадна електрична и електронска опрема, отпадни батерии;
- Обезбедување на сеопфатен систем за управување со отпадна електрична и електронска опрема (повратен прием, собирање, повторна употреба, третман, рециклирање и други видови на преработка на отпадната електрична и електронска опрема),
- Постигнување на високо ниво на повторна употреба, рециклирање и други видови на преработка на отпадни литиум-јонски, други батерии и акумулатори, отпадната електрична и електронска опрема,
- Намалување на количината на отпадната електрична и електронска опрема која треба да се одложи.

2.2.1 Краток опис на објекти на инсталацијата

За потребите на технолошката линија за преработка на ОЛБ, отпадни монитори и екрани, како и отпадни катодни цевки, предвидено е изградба на произведен погон во кој ќе биде

⁴ ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА веќе има ваква инсталација во Гора Калварија (Góra Kalwaria, Adamowicza St. 4, 05-530) Р. Полска

⁵ 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

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

инсталирана технолошка линија за преработка на отпадни литиум јонски батерии (ОЛБ), ќе биде инсталирана потребна опрема и алат за третман на ОЕЕО и отпадни катодни цевки.

Покрај изградба на произведен погон, во Инсталацијата ќе бидат изградени:

- административни простории,
- простор за времено складирање на ОЕЕО;
- простор за складирање на готов производ, добиен во процесот на селекција, преработка на отпадните литиум јонски батерии, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила, третман на ОЕЕО и преработка на катодни цевки;
- простор за времено складирање на фракции од процес на третман на ОЕЕО (монитори и екрани);
- мерна вага за прием на суровина и мерна вага за производи;
- внатрешни патишта во инсталацијата;
- паркинг простор за возила;
- септичка јама;
- Ограда во висина од 2,5 м на целата локација и чуварница.

Сите објекти на инсталацијата ќе бидат од цврста бетонска градба и бетонски водонепропустен под, опремен со систем за зафаќање на несакани инцидентни истекувања.

Во процесот на преработка на ОЛБ, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила, како и постапката на третман на монитори, екрани и катодни цевки нема да се користи вода, односно од активностите на преработка и третман во Инсталацијата нема да се генерираат отпадни технолошки води.

Околу Инсталацијата и сите површини на инсталацијата ќе се врши зафаќање на атмосферските отпадни води и истите по третман во седиментатор и сепаратор ќе се собираат во резервоар и ќе се користат во процесот на ладење (независен систем од процесот за ладење по процесот на термолитичка дисоцијација), како техничка вода.

Снабдување со електрична енергија во инсталацијата ќе се обезбеди од остатокот енергија во отпадните батерии, која ќе се собира во „power bank“ и ќе се користи. Поконкретно, инсталацијата нема да се поврзе на националната енергетска мрежа со што ќе даде дополнителен придонес во енергетската криза со самоодржливо енергетско снабдување, заштеда на енергија и намалување на влијанието врз медиумите на животната средина.

2.2.2 Краток опис на активностите во инсталацијата

Во Инсталацијата генерално ќе се изведуваат следните активности:

- прием на суровина: отпадни литиум-јонски батерии, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила, ОЕЕО (монитори и екрани), и отпадни катодни цевки. Приемот на суровината вклучува проверка на транспортни формулари, проверка на соодветноста на шифрите во согласност со законските прописи и дозволата за складирање која ќе ја обезбеди инвеститорот, мерење на влезната тежина на суровината и времено складирање;
- преработка на ОЛБ, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила, во технолошка линија со анаеробна термолитиза според патентирана

технологија на компанијата ППХУ „ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА“⁶, и добивање на прочистени ретки метали за повторна употреба (Cu, Li, Co, Ni) со примена на операцијата за преработка на отпад **R4 - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија**, во согласност со Законот за управување со отпадот (Сл. Весник на РСМ бр. 216/21);

- третман на отпадни монитори и екрани што вклучува одвојување, сортирање, дробење, мелење, магнетна сепарација со примена на операции за третман **R12 (размена на отпадот заради подложување на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R11) и R13 (складирање на отпадот кој што треба да биде подложен на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R12)**, во согласност со Законот за управување со отпадот (Сл. Весник на РСМ бр. 216/21);
- преработка на отпадни екрани и катодни цевки што вклучува одвојување, чистење на стаклото од фосфор, дробење и магнетна сепарација на стаклото и добивање на стакло во форма на агрегат;
- времено складирање на готови производи и демонтирани корисни делови од опрема.

Во продолжение е даден краток опис на технолошките линии.

2.2.3 Технолошка линија за преработка на отпадни литиум-јонски батерии

2.2.3.1 Опис на суровината – отпадни литиум јонски батерии

Литиум-јонските батерии имаат широка употреба на пазарот, поради карактеристиките на односот енергија-тежина, големата густина, високиот напон на отворено коло, ниската стапка на само - празнење, нискиот ефект врз меморија на уредите, бавното губење на енергијата кога батериите не се користат, 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.

Со се поголемата примена на литиум-јонските батерии во многу области, нивното рециклирање и преработка станува неопходна за одржлив развој на општеството.

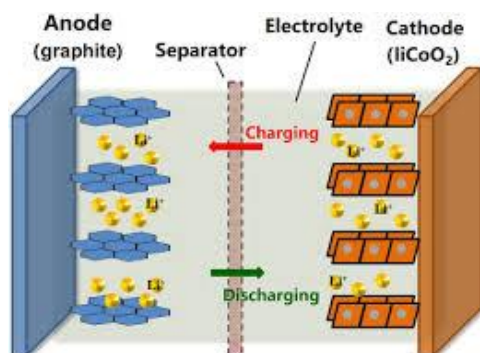
Литиум-јонските батерии во својот состав содржат четири основни делови:

1. **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: LiCoO_2 , LiMn_2O_4 , LiMnCoO_2 , LiNiMnCoO_2 , LiFePO_4 , LiNiCoAlO_2 , $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$.
2. **Анода**, која овозможување електрична струја да тече низ надворешното коло, поддржувајќи реверзибилна апсорпција/емисија на јони на литиум ослободени од катодата. Како анода, се користи графит кој има стабилна структура.
3. **Електролит**, кој има улога на медиум и овозможува движење на јони на литиум помеѓу катодата и анодата. Електролитот е најчесто литиумската сол LiPF_6 (литиум

⁶ Компанијата ПОЛБЛУМЕ ЗБИГНИЕВ МИАЗГА веќе има ваква инсталација во Гора Калварија (Góra Kalwaria, Adamowicza St. 4, 05-530) P. Полска, во која се користи истата технологија на третман и преработка на електричен и електронски отпад. Оваа инсталација работи во согласност со А ИСКЗ дозвола.

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).

4. **Сепаратор (одвојувач)**, кој заедно со електролитот ја одредуваат безбедноста на батеријата и ги одвојува катодата од анодата. Како сепаратор најчесто се користат синтетички смоли како полиетилен (PE) и полипропилен (PP) и сл.



Слика 1 Шематски приказ на литиум јонска батерија (извор: Google)

Најчестиот катоден материјал за преносливите батерии е литиум кобалт оксид (скратено LCO), бидејќи дава најголема енергетска густина⁷. Други катодни материјали вклучуваат литиум манган оксид (LMO), литиум железо фосфат (LFP), литиум никел манган кобалт оксид (NMC), и литиум никел кобалт алуминиум оксид (NCA) кои се почесто се користат во електрични алати, електрични возила и медицински апарати. Речиси универзалната употреба во литиум-јонски батерии има графитната анода (Amine et al., 2014).

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

Табела 1 Состав на пренослива литиум-јонска батерија во %

Компонента	Содржина %
LiCoO2 никел кобалт оксид	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 („Службен весник на Република Македонија бр. 100/05), отпадните литиум јонски батерии се со шифра на отпад 16 02 отпад од електрична и електронска опрема, поконкретно **16 02 15***- **опасни компоненти извадени од отфрлена опрема.**

Како суровина во Инсталацијата ќе се примаат и ќе се преработуваат и други отпадни батерии и акумулатори со шифра **16 06 05** – други батерии и акумулатори, отпадни батерии и акумулатори од искористени возила за транспорт со шифра на отпад **16 01 21*** во согласност со листата на видови отпади („Службен весник на Република Македонија бр. 100/05).

⁷ <https://batteryuniversity.com/article/the-high-power-lithium-ion>

2.2.3.2 Опис на технолошка линија за преработка на отпадни-литиум јонски батерии

Во Инсталацијата ќе се врши прием и рециклирање на отпадни литиум јонски батерии, други батерии и акумулатори и батерии и акумулатори од искористени возила од територијата на Р.С. Македонија и увоз, по добивање соодветна дозвола.

Преработка на отпадните литиум јонски батерии (16 02 15*), други батерии и акумулатори (16 06 05), отпадни батерии и акумулатори од искористени возила за транспорт (**16 01 21***), ќе се врши со примена на операцијата за преработка на отпад **R4 - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија**, во согласност со Законот за управување со отпадот („Сл. Весник на РСМ“ бр. 216/21).

Проектираниот капацитет на оваа технолошка линија во Инсталацијата е 10.000 тони годишно.

Активностите, кои ќе се вршат во оваа линија, се:

- Прием, проверка на документација и шифрите на отпад кои се примаат во инсталацијата, мерење на тежина и евидентирање на количината на примена суровина;
- Празнење на остатокот енергија од отпадни батерии и акумулатори, и нејзина акумулација во „power bank“ со цел употреба во инсталацијата;
- Преработка на ОЛБ, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила во реактор со анаеробни услови;
- Дробење на добиениот производ од процесот на термолитичка дисоцијација талог и добивање на чисти метали Cu, Ni, Co, Al во големина на фракција според потребите на купувачите;

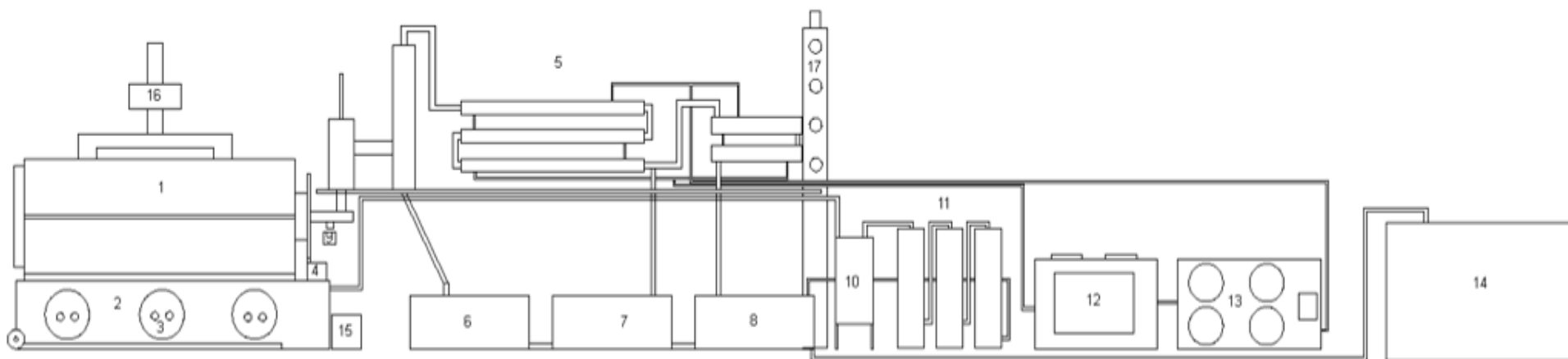
Во понатамошните фази на развој на Инсталацијата се планира да се воведат дополнителна линија за одвојување на металите со процес на екстракција и кристализација, со употреба на сулфурна киселина (20% H₂SO₄), со што ќе се добијат фракции од метални соли (CuSO₄, NiSO₄, MnSO₄, Li₂CO₃), и чисти метали (Cu, Ni, Co, Al, Li).

Главни составни делови на технолошката линија за преработка на отпадни-литиум јонски батерии, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила се:

- Ротационен дијафрагмен реактор за термолиза, во форма на цилиндар, со хоризонтална оска на ротација, опремен со мотор и цевководен систем за пренос на отпадни гасови до кондензатор;
- Печка за загревање на реакторот, опремена со горилници на гас и масло, и оџак со инсталиран филтер со активен јаглен;
- Кондензатор за кондензација на гасови од реактор;
- Систем за ладење – чилер и кулер за ладење на кондензаторот и кондензација на гасовите, односно добивање термолитичко масло, кое ќе се користи како енергенс за загревање на реакторот во затворен систем;

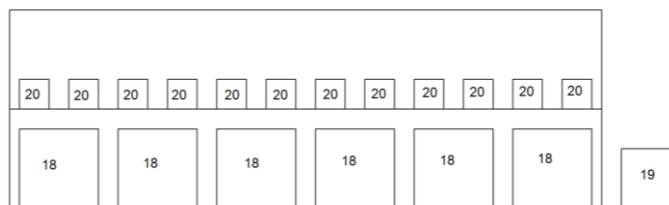
Шематски приказ со означени делови на технолошката линија за преработка на отпадни литиум-јонски батерии е даден на следната слика:

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



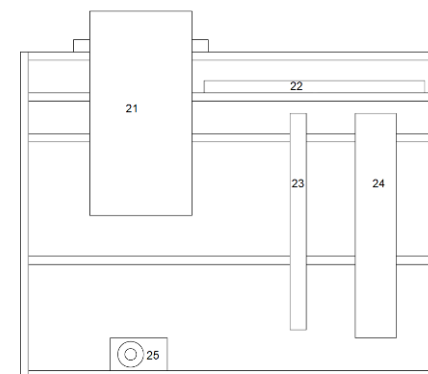
ЛЕГЕНДА:

- 1 реактор за термолиза
- 2 печка за загревање
- 3 горилници на гас и масло
- 4 мотор
- 5 кондензатор
- 6, 7 и 8 резервоари за кондензат
- 9 Автоматска изнесување на производот по завршување на процесот
- 10 филтер за гас
- 11 резервоар за гас
- 12 Уред за ладење
- 13 Кулер
- 14 резервоар за кондензат
- 15 резервоар за гориво
- 16 филтер со активен јаглен



Систем за екстракција:

- 18 голем реактор со мешалка
- 19 резервоар за јаглеводороди
- 20 мал реактор со мешалка



Систем за кристализација:

- 21 резервоар со мешалка
- 22 распределувач
- 23 мал кристализатор
- 24 голем кристализатор
- 25 главна пумпа

Слика 2 Шематски приказ на технолошка линија за преработка на отпадни литиум-јонски батерии

2.2.3.3 Опис на процесот на преработка

Технолошкиот процес за преработка на отпадни литиум јонски батерии е целосно затворен процес. Постапката започнува со отстранување на заостанатата енергија од отпадните батериите во т.н. „power bank“ (патентиран процес), кои потоа преку хранилка директно се внесуваат во реакторот за термолиза.

За процесот на термолитичка дисоцијација во реакторот, ќе се врши загревање на реакторот со печка, која ќе биде поставена под реакторот. Како енергенс за печката за загревање на реакторот ќе се користи термолитичкото масло добиено од процесот на термолитичка дисоцијација, и филтрирани гасови од истиот процес, што значи дека не се користат дополнителни енергенси за одвивање на процесите. Овој процес е опишан подолу.

Процесот на термолиза (термолитичка дисоцијација) во реакторот се врши во анаеробни услови, под влијание на висока температура (до 450 °C) и притисок од 0,1 до 0,25 МПа.

Во процесот на термолитичката дисоцијација настанува разградување на органските материјали (пластика, електролит), кои се составен дел на отпадните батерии, и ослободување на останатите делови како метални елементи, електродни материјали и цврсти електролитни компоненти. Притисокот во реакторот се формира како резултат на процесот на разградување на органските материјали, односно како резултат на деполимеризација на материјалите.

Процесот на термолитичка дисоцијација во хоризонталниот ротационен реактор се врши во три фази:

- **Прва фаза:** реакторот се загрева на 250 °C до 280 °C под притисок од 0,1 до МПа 0,25 МПа. Во оваа фаза започнува топењето и одвојувањето на материјалите од кои е составена ОЛБ;
- **Втора фаза:** продолжува загревањето на температура од 350 °C. Во оваа фаза јаглеводородните врски на материјалите од кои е составена ОЛБ се распаѓаат и преминуваат во гасна фаза и се одвојува електролит; и
- **Трета фаза:** се зголемува температурата на загревање на 450 °C. Во оваа фаза, ослободените гасови како резултат на процесот на термолиза во анаеробни услови, преку цевковод се движат кон кондензатор.

Продукти од процесот на термолиза се: гасови кои ќе се користат како енергенс за загревање на реакторот, термолитичко масло кое ќе се користи како енергенс за загревање на реакторот и цврст остаток (црна маса) кој всушност претставува суровина која се дроби во фракција барана од клиентите. Од цврстиот остаток се одвојуваат ретките метали Cu, Ni, Co, Li.

Гасови од технолошкиот процес

Гасовите од процесот на термолиза (јаглеводородни пари), преку цевковод се насочуваат од реакторот кон кондезатор, каде што се врши нивно ладење и кондензација. Како производ на процесот на кондензација се добива кондезат - јаглеводороди во течна фаза односно термолитичко масло.

За кондензација на гасовите од процесот на термолиза, се користи ладилна кула (чилер и кулер), заради намалување на температурата на гасовите и нивна кондензација. За процесот на ладење ќе се користи техничка вода (атмосферски води кои се зафаќаат од кровот и околната површина на инсталацијата) и ќе се дополнува со бунарска вода, во вкупна количина од околу 200 литри/ден, вклучувајќи ја и водата потребна за водниот скруббер.

Термолитичкото масло, кое се добива од процесот на термолиза, ќе се собира во три резервоари, со капацитет од 2500 до 5000 литри секој, во кои последователно ќе се одвојуваат фракциите кондезат, во зависност од температурата на ладење. Добиеното термолитичко

масло од резервоарите преку цевковод најпрво поминува низ филтер, а потоа ќе се складира во еден собирен резервоар. Ова масло ќе се користи како енергенс за печката за загревање на реакторот. Целиот процес е затворен.

Гасовите кои не кондензирале, откако ќе поминат низ филтер за прочистување (воден скруббер), ќе се екстрахираат од кондензаторот и ќе се компресираат во собирен резервоар. Пречистените гасови исто како и термолитичкото масло, ќе се користат како енергенс во печката за загревање на реакторот. Целиот процес е затворен.

Од процесот на загревање на реакторот, ќе се ослободуваат гасови во амбиентниот воздух, со карактеристики како и гасовите кои се ослободуваат при употреба на било кое друго гориво. Пред испуст гасовите ќе се пречистуваат низ јаглероден филтер, кој ќе биде поставен на оџакот од печката за загревање на реакторот за термолитиза.

На ваков начин, се дава придонес кон намалување на трошоците за енергенс, се користи алтернативен извор на енергија, се дава придонес кон заштеда на енергија и се намалува количината на емисии во животната средина.

Цврст остаток од процес на термолитичка дисоцијација

Во процесот на термолитиза во реакторот, која се врши под влијание на температура и под влијание на ротација на хоризонталниот реактор, се формираа цврст остаток кој всушност преставува суровина за добивање на крајниот производ, односно ретки и благородни метали Co, Ni, Mn, Cu и Li.

Во процесот на термолитичка дисоцијација (термолитиза) се разградува полимерот од литиум-јонските батерии (деполимеризација), се менуваат физичко-хемиските својства на полимерот и се формираат гасовити, течни и цврсти енергетски суровини. Како резултат на деполимеризацијата, се ослободуваат преостанатите компоненти: метали, електродни материјали и цврсти електролитни компоненти, со што се елиминира потребата за претходно механичко дробење.

Цврстиот остаток од процесот на термолитиза, преставува суровина од која се добиваат ретките и благородни метали Co, Ni, Mn, Cu и Li. Цврстиот остаток по завршување на процесот на термолитиза и по негово ладење, се носи на дробење со цел добивање на соодветна големина на фракција за купувачите.

Проектираниот капацитет на технолошката линија е преработка на 10 000 тони годишно отпадни литиум јонски батерии, други батерии и акумулатори, батерии и акумулатори од искористени возила.

Придобивки од процесот на преработка, со патентираната технологија (операција на преработка **R4** - рециклирање/подобрување на својствата на металите и на металните соединенија, во согласност со Законот за управување со отпадот (Сл. Весник на РСМ бр. 216/21), во однос на животната средина се следните:

- Процесот на преработка на отпадните литиум јонски батерии со термолитиза се врши во анаеробни услови, во реактор кој е херметички затворен, заради што не се формираат и ослободуваат екстремно токсични гасови како: полихлорирани дибензодиоксини (PCDD), полихлорирани дибензофурани (PCDF) и канцерогени ароматични јаглеводороди (PAH). Овие екстремно токсични гасови не се генерираат бидејќи, како што е наведено погоре, реакциите на распаѓање се одвиваат без присуство на кислород (кој е главна компонента за создавање на овие опасни гасови).
- Производите од процесот на термолитиза, термолитички гас и термолитичко масло ќе се користат како енергенс во печката за загревање на реакторот, што придонесува за

заштеда на енергенси преку реискористување на материјалите и намалување на користење на фосилни горива.

- Процесот на термолиза ќе резултира со намалување на количината на отпад од отпадни литиум јонски батерии за повеќе од 90%, намаливање на отпад од отпадни батерии и акумулатори од искористени возила.
- Заштеда на природните ресурси, односно метали Ni, Mn, Co, Cu и Li кои се ретки во природата и имаат висока цена на пазарот и намалување на деградацијата на животната средина како резултат на нивно ископување.

2.2.4 Технолошка линија за третман на отпадна електрична и електронска опрема

2.2.4.1 Опис на суровина ОЕЕО за третман во Инсталацијата

Во Инсталацијата ќе се врши прием и третман на ОЕЕО од територијата на Р. С. Македонија, во форма на монитори и екрани, во согласност со дозвола за складирање третман и/или преработка на отпад, за која Инвеститорот ќе поднесе соодветно Барање за добивање дозвола до надлежните органи.

Прием на суровина (ОЕЕО) во Инсталацијата ќе се врши преку проверка на идентификационите формулари и мерење на тежината на отпадната ОЕЕО.

Катодните цевки или т.н. вакумска електронска светилка се состои од:

- електронски пиштол;
- екран покриен со луминофор;
- слој од графит во внатрешноста на цевката;
- апсорбер на гас (т.н. „добивач“);
- магнети за усогласување и прилагодување на чистотата;
- стеги за прицврстување.

По прием во Инсталацијата, отпадните екрани и монитори ќе се складираат во собирни контејнери и просторија/складиште во согласност со законските прописи, најдобрите достапни техники.

Во Инсталацијата ќе се третира отпадна електрична и електронска опрема во форма на отпадни монитори и екрани со следните шифри, во согласност со Листата на видови отпади („Сл.весник на РМ бр.100/05“):

- 16 02 11* - опрема исфрлена од употреба што содржи хлорофлуоројаглериоди, HCFC, HFC;
- 16 02 13* - опрема исфрлена од употреба што содржи опасни компоненти различна од таа спомената од 16 02 09 до 16 02 12;
- 16 02 14 - опрема исфрлена од употреба различна од таа спомената од 16 02 09 до 16 02 13;
- 20 01 23* - опрема исфрлена од употреба што содржи хлорофлуоројаглериоди;
- 20 01 35* - електрична и електронска опрема исфрлена од употреба различна од таа спомената од 20 01 21 до 20 01 23 што содржи опасни компоненти;
- 20 01 36 - електрична и електронска опрема исфрлена од употреба различна од таа спомената од 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35.

Третман на ОЕЕО, ќе се врши со примена на операции за третман **R12** (размена на отпадот заради подложување на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R11) и **R13** (складирање на отпадот кој што треба да биде подложен на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R12), во согласност со Законот за управување со отпадот (Сл. Весник на РСМ бр. 216/21).

Проектираниот капацитет на оваа технолошката линија е третман на 5.000 тони ОЕЕО (монитори и екрани) годишно.

2.2.4.2 Опис на третманот на линија за отпадна ОЕЕО

Просторот ќе биде опремен со вага за мерење на тежината на ОЕЕО, магацин за времено складирање на ОЕЕО, магацин за складирање на демонтирани компоненти од ОЕЕО наменети за продажба со цел повторна употреба, магацин за садови/контејнери кои ќе се користат за времено складирање на опасни супстанции издвоени од ОЕЕО.

При прием на отпадната електрична опрема во Инсталацијата, ќе се врши преглед на транспортните листи и мерење на тежината на ОЕЕО на камионска вага. Доколку се потврди дека суровината е со шифра на отпад која може да се третира во Инсталацијата, истата ќе се проследи на понатамошна постапка, во спротивно нема да се врши прием на суровината.

Третманот на отпадната електрична опрема опфаќа 5 фази:

1. отстранување на опасните материјали и компоненти од отпадната опрема;
2. демонтирање на делови и материјали кои можат повторно да се употребат и нивно складирање во магацинска просторија;
3. складирање на преостанатите делови и компоненти од демонтирање на ОЕЕО кои не можат да се користат, во посебни контејнери;
4. предавање на добиените корисни материјали компании за понатамошно постапување: рециклирање, обновување или ракување
5. предавање на отпадните материјали кои немаат употребна вредност на овластени компании за понатамошно постапување.

Во согласност со Правилникот за минимални барања за одвоен третман на отпадната опрема, материјалите и деловите на отпадната опрема, како и минималните технички услови за складирање и третман на отпадната опрема која треба да ги исполнува инсталацијата за третман на отпадна опрема („Сл. весник на Р. Македонија бр. 9/13“), во Инсталацијата веднаш по прием на ОЕЕО ќе се врши отстранување на опасни материјали од ОЕЕО, како што се:

- кондензатори кои содржат полихлорирани бифенили (ПХБ), на начин пропишан со прописите за управување за полихлорирани бифенили и полихлорирани терфенили (РСВ/РСТ);
- составни делови што содржат жива, како што се прекинувачи или ламби со повратно палење;
- батерии;
- печатени плочки на мобилните телефони воопшто и на друга електрична и електронска опрема ако површината на печатената плочка е поголема од десет квадратни сантиметри 10 cm²
- касети за тонер, течен и густ, како и за тонер во боја;
- пластика што содржи бромиран и огноотпорен дел;
- азбестен отпад и делови што содржат азбест;

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

- катодни цевки;
- хлорофлуоројагленород (CFC), хидрохлорофлуоројагленород (HCFC) или хидрофлуоројагленород (HFC), јагледороди (HC);
- гасни ламби;
- екрани со течен кристал (заедно со нивните кутии, таму каде што е применливо), со површина поголема од 100 квадратни сантиметри, и сите екрани со задно осветлување со гасни ламби;
- надворешни електрични кабли;
- составни делови што содржат огноотпорни керамички влакна онака како што се дефинирани со прописите од областа на хемиски производи, со кои се уредува класификацијата, пакувањето и ставањето етикети на опасни супстанции;
- составни делови што содржат радиоактивни супстанции, со исклучок на делови кои што се под прагот на изземање во согласност со прописите за заштита од јонизирачко зрачење;
- електролитски кондензатори што содржат штетни и опасни супстанции кои треба да се земат во предвид (со димензии висина > 25 mm, дијаметар > 25 mm или сразмерно сличен обем).
- компресорски масла.

Отстранетите материјали, содржани во отпадната опрема, ќе се складираат во соодветни садови и ќе се предаваат на овластени правни субјекти за постапување со овој вид отпад во согласност со Законот за управување со отпад, во Р.С. Македонија (доколку има), овластени постапувачи надвор од границите на државата и во компанијата во Р. Полска, во сопственост на овој инвеститор, која врши иста дејност.

Просторот во инсталацијата, каде што ќе се врши третман на ОЕЕО како и сите магацински простории, наменети за времено складирање на суровина, опасен и неопасен отпад и готов производ ќе бидат конструирани на тој начин што ќе ги исполнуваат условите во согласност со барањата на Правилникот за минимални барања за одвоен третман на отпадната опрема, материјалите и деловите на отпадната опрема, како и минималните технички услови за складирање и третман на отпадната опрема која треба да ги исполнува инсталацијата за третман на отпадна опрема („Сл. весник на Р. Македонија бр. 9/13“). Подот во целата Инсталација и магацинските простории ќе биде од водонепропустна бетонска подлога, обезбеден со систем за прифаќање на инцидентни истекувања, а ќе бидат поставени и комплекти за апсорпција на евентуални инцидентни истекувања.

Третманот на ОЕЕО, ќе се врши во засебен простор, во Инсталацијата, одвоен од линијата за преработка на отпадните литиум јонски батерии со примена на операции за третман **R12** (размена на отпадот заради подложување на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R11) и **R13** (складирање на отпадот кој што треба да биде подложен на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R12), во согласност со Законот за управување со отпадот (Сл. Весник на РСМ бр. 216/21). Третманот на отпадната електрична и електронска опрема ќе вклучува активности на:

- а) рачно демонтирање на ОЕЕО на работни маси, со користење на едноставни алатки за расклопување на опремата; и
- б) механички третман со машина за дробење и одвојување на заостанати метални делови со магнетен сепаратор.

При рачно демонтирање на ОЕЕО (отпадни монитори и екрани) ќе се одвојуваат метални делови (вклучувајќи обоени метали), пластични делови (обвивки и други компоненти),

електронски и електрични делови (интегрирани кола, релеи), кабли итн. Шематски приказ на издвоените делови од ОЕЕО при рачно демутирање е даден на следната слика.



Слика 3 Шематски приказ на добиени материјали од рачно демутирање на ОЕЕО

Издвоените материјали ќе се собираат одвоено/посебно, во собирни садови според видот на материјалот од кој се направени.

Просторот во Инсталацијата, наменет за третман на ОЕЕО, ќе биде опремен со стационарни работни маси за демутирање на ОЕЕО опремени со алатки и уреди за рачно демутирање. Кај работните маси ќе бидат поставени собирни контејнери и вреќи за времено складирање на издвоените материјали од ОЕЕО наменети за повторна употреба.

Механичкиот третман на ОЕЕО ќе се врши на постројка за дробење и мелење со сепаратори, опремен со лентест транспортер за пренос на материјалот и магнетен сепаратор заради одвојување на заостанатите метални делови.

Добиените корисни фракции од ОЕЕО како пластични гранули, метали и сл. ќе се собираат одвоено во соодветни садови/контејнери, во согласност со законските прописи и времено ќе се складираат во магацин се до продажба на клиенти заради повторна употреба, како на пр. компании кои рециклираат пластика, металопреработувачка индустрија и сл. и/или ќе се предава на овластени компании надвор од границите на Р. С. Македонија каква што е компанијата во Р. Полска.

Третманот на ОЕЕО во Инсталацијата, во согласност со член 40 од Законот за управување со отпадот („Сл. весник на Р. С. Македонија бр. 216/21“), е со примена на следните операции:

- R12- размена на отпадот заради подложување на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R11; и
- R13- складирање на отпадот кој што треба да биде подложен на некоја од операциите наведени во точките од R1 до R12 (со исклучок на временото складирање, пред собирање, на местото каде што е создаден отпадот).

Магацинскиот простор за времено складирање на опасни материјали/супстанции издвоени од ОЕЕО ќе биде конструиран во согласност со условите и барањата на Правилникот за минимални барања за одвоен третман на отпадната опрема, материјалите и деловите на

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

отпадната опрема, како и минималните технички услови за складирање и третман на отпадната опрема која треба да ги исполнува инсталацијата за третман на отпадна опрема („Сл. весник на Р. Македонија бр. 9/13“), Законот за управување со електрична и електронска опрема и отпадна електрична и електронска опрема („Сл. весник на Р. С. Македонија бр. 176/21“), Законот за управување со отпадот („Сл. весник на Р. С. Македонија бр. 216/21“) и најдобрите достапни техники⁸.

2.2.4.3 Опис на технолошка линија за преработка на отпадни монитори, екрани

Процесот на преработка на отпадните екрани ќе се врши во 3 основни и 2 дополнителни фази:

1. демонтирање на екранот и подготовка за процесот;
2. сечење на стаклото со високо специјализирана машина која работи врз основа на термички удар во стаклото (стаклото го одвојува конусот од екранот)
3. чистење на екранско стакло од фосфор со луминофор; Чистењето на стаклото се врши со помош на четка и вшмукувач за чистење и отстранување на фосфорот од стаклото.
4. преработка на стаклото во дробилка со чекан – дробење и производство на стаклен агрегат во вид на фракции песок.

Крајниот готов производ на оваа линија за преработка на отпадни екрани е производство на стаклен агрегат во вид на песок во фракции. Добиениот стаклен агрегат во комбинација со бетон може да се користи како градежен материјал во градежништвото.

Покрај отпадни монитори и екрани, во Инсталацијата ќе се третираат и отпадни катодни цевки, со шифра 16 02 15* во согласност со Листата на видови отпад („Сл.весник на РМ бр. 100/05).



Слика 4 Катодна цевка

Проектираниот капацитет на оваа технолошката линија е преработка на 200 тони отпадни катодни цевки годишно.

2.2.5 Суровини и помошни материјали, отпадни води, отпад

2.2.5.1 Градежна фаза

Имплементација на предвидените проектни активности вклучува ископни и земјени работи, градежни работи, бетонски, заварувачки работи, електрична мрежа и сл.

За имплементација на предвидените проектни активности ќе се употребуваат материјали, суровини и помошни материјали како песок, камен, бетон, гипс, изолациони материјали, цевки, електрична енергија, бои, горива, масла и масти за подмачкување на возилата и механизацијата, и сл. За изведба на предвидените активности ќе се употребува механизација која како како енергенс, ќе користи нафта, во количини кои ќе зависат од интензитетот на изведување на градежните активности.

⁸ Guidance on Best Available Treatment Recovery and Recycling Techniques (BATRRRT) and treatment of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Бројот на работници, типот на механизација која ќе се користи за реализација на предвидениот проект и точната количина градежни материјали не се дефинирани во оваа фаза.

За потребите на механизација ќе се користи нафта и масла, а нивната потрошувачка ќе зависи од бројот на механизацијата и обемот на активностите.

Вода за пиење, ќе се користи за потребите на работниците, а потрошувачката ќе зависи од бројот на работници и времетраењето на реализирање на проектните активности.

Како резултат на градежните активности ќе се генерираат санитарни, технички и атмосферски отпадни води. Исто така, ќе се генерираат различни фракции отпад кои ќе имаат карактеристики на опасен и неопасен отпад.

2.2.5.2 Оперативна фаза

Во Инсталацијата за преработка на отпадни литиум јонски батерии, отпадни монитори, екрани и катодни цевки ќе се врши прием на суровини, со шифра во согласност со Листата на видови отпад и во согласност со Дозволата за складирање, третман и/или преработка на отпад која Инветиторот ќе ја обезбеди од надлежната институција. Приближни количини на суровини и помошни материјали кои ќе се користат во Инсталацијата, во оперативна фаза се дадени во следниот табеларен преглед:

Табела 2 Суровини во Инсталацијата

Шифра	Опис	Количина на годишно ниво во мегаграми (Mg)
Суровини		
16 02 15*	опасни компоненти извадени од отфрлена опрема	10 000
16 06 05	Други отпадни батерии и акумулатори	
16 01 21*	Опасни компоненти поинакви од оние 16 01 07 до 16 01 11 и 16 01 13 и 16 01 14	
16 02 11*	опрема исфрлена од употреба што содржи хлорофлуоројаглороди, HCFC, HFC;	5 000
16 02 13*	опрема исфрлена од употреба што содржи опасни компоненти различна од таа спомената од 16 02 09 до 16 02 12	
16 02 14	опрема исфрлена од употреба различна од таа спомената од 16 02 09 до 16 02 13;	
20 01 23*	опрема исфрлена од употреба што содржи хлорофлуорокарбонати;	
20 01 35*	електрична и електронска опрема исфрлена од употреба различна од таа спомената од 20 01 21 до 20 01 23 што содржи опасни компоненти;	
20 01 36	електрична и електронска опрема исфрлена од употреба различна од таа спомената од 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	200
16 02 15*	опасни компоненти извадени од отфрлена опрема (отпадни катодни цевки од екрани)	

Видови помошни материјали, хемикалии и енергенси кои ќе се користат во Инсталацијата и нивни приближни количини се дадени во следниот табеларен преглед:

Табела 3 Помошни суровини, хемикалии и енергенси во Инсталацијата

Помошни материјали, хемикалии, енергенси	Количини
Гориво - термолитичко масло и гасови од термолита од сопствено	Не е дефинирано

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

производство	
Минерални, моторни, хидраулични масла	Не е дефинирано
Масти за подмачкување	Не е дефинирано
Техничка вода за системот за ладење (атмосферски води и по потреба бунарска вода)	200 литри/ден
Филтри од активен јаглен	Не е дефинирано
Електрична енергија (заостаната енергија од отпадни батерии и акумулатори и по потреба од обновливи извори – фотоволтаични панели)	50 kW/ден

2.2.6 Инфраструктурно поврзување

Проектната локација се наоѓа во близина на индустриската зона Барбарос, општина Македонски Брод. Сообраќајното поврзување на Инсталацијата со патната мрежа е преку Индустриска улица 1 која се поврзува со регионалниот пат Р1303. Индустриска улица 1 е исто така поврзана и со локалниот пат за село Крапа.

За потребите за снабдување со вода, ќе се користи подземна вода од бунар, откако Инвеститорот ќе поднесе Барање и ќе добие водостопанска дозвола од надлежните органи.

На проектната локација нема постојна канализациона мрежа, заради што ќе се изведе септичка јама за собирање на комуналните отпадни води.

За снабдување со електрична енергија, Инсталацијата нема да се приклучи на националната електроенергетска мрежа. Заостанатата енергија која ќе се вади од искористените батерии ќе се собира во т.н. „power bank“ и ќе се користи како извор на енергија во Инсталацијата. Поконкретно, енергија ќе се обезбедува од отпадните батерии и акумулатори, а дополнително доколку се појави потреба, ќе се користат обновливи извори на енергија.

За потребите на Инсталацијата за преработка на отпадни литиум јонски батерии, третман на на ОЕЕО, монитори, екрани на дневно ниво ќе се користи околу 50 kW електрична енергија, и околу 200 литри вода за потребите на системот за ладење.

3 Локација на проектот

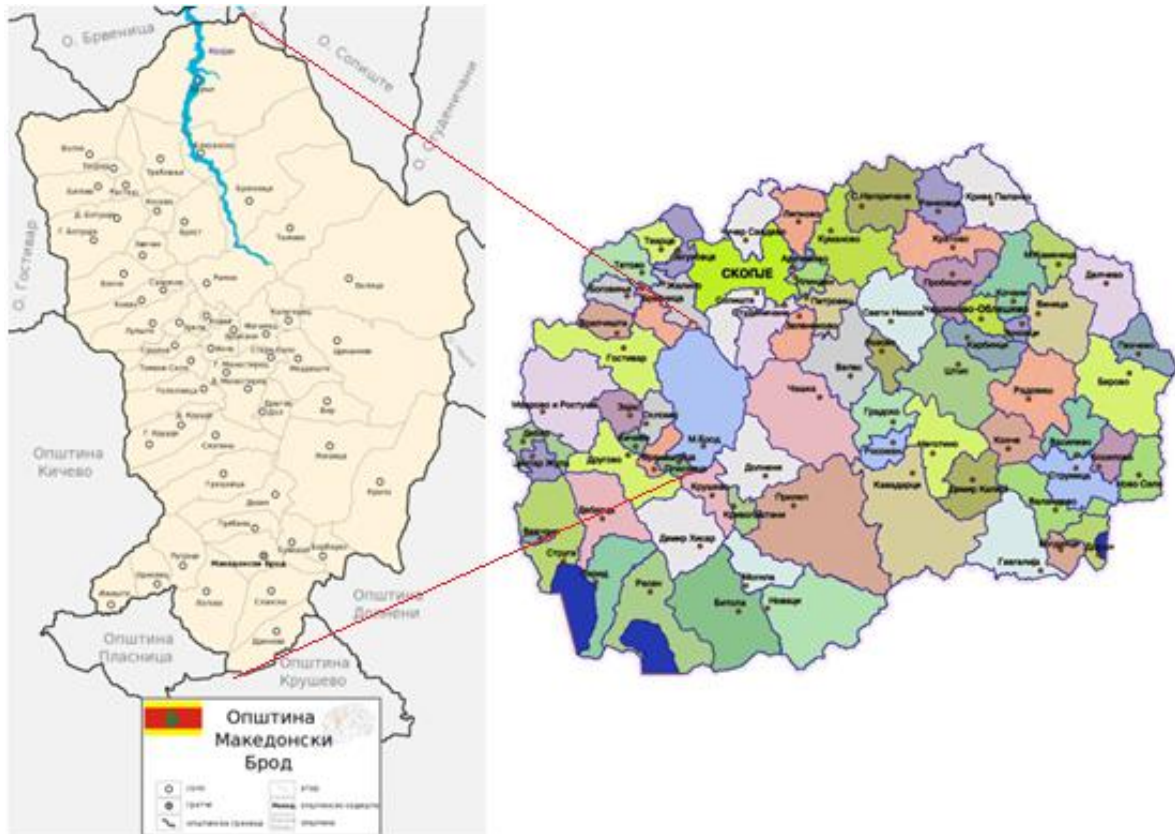
3.1 Опис на локацијата

Инсталацијата за преработка на отпадни литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија ќе биде лоцирана во општина Македонски Брод, катастарска општина Барбарос, во место викано Полце.

Општината Македонски Брод се наоѓа во централниот дел на Р.С Македонија, со административен центар во истоимениот град. Се протега по средното течение на р. Треска, западно од планинскиот масив Јакупица и целосно ја опфаќа областа Порече.

Општината зафаќа површина од 888,97 km² и припаѓа на Југозападниот плански регион. Општина Македонски Брод граничи на север со општините Желино и Брвеница, на североисток со Студеничани и Сопиште, на југоисток со општините Чашка и Долнени, на југ со општините Крушево и Вранештица, на југозапад со општините Пласница и Осломеј и на северозапад со општина Гостивар.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



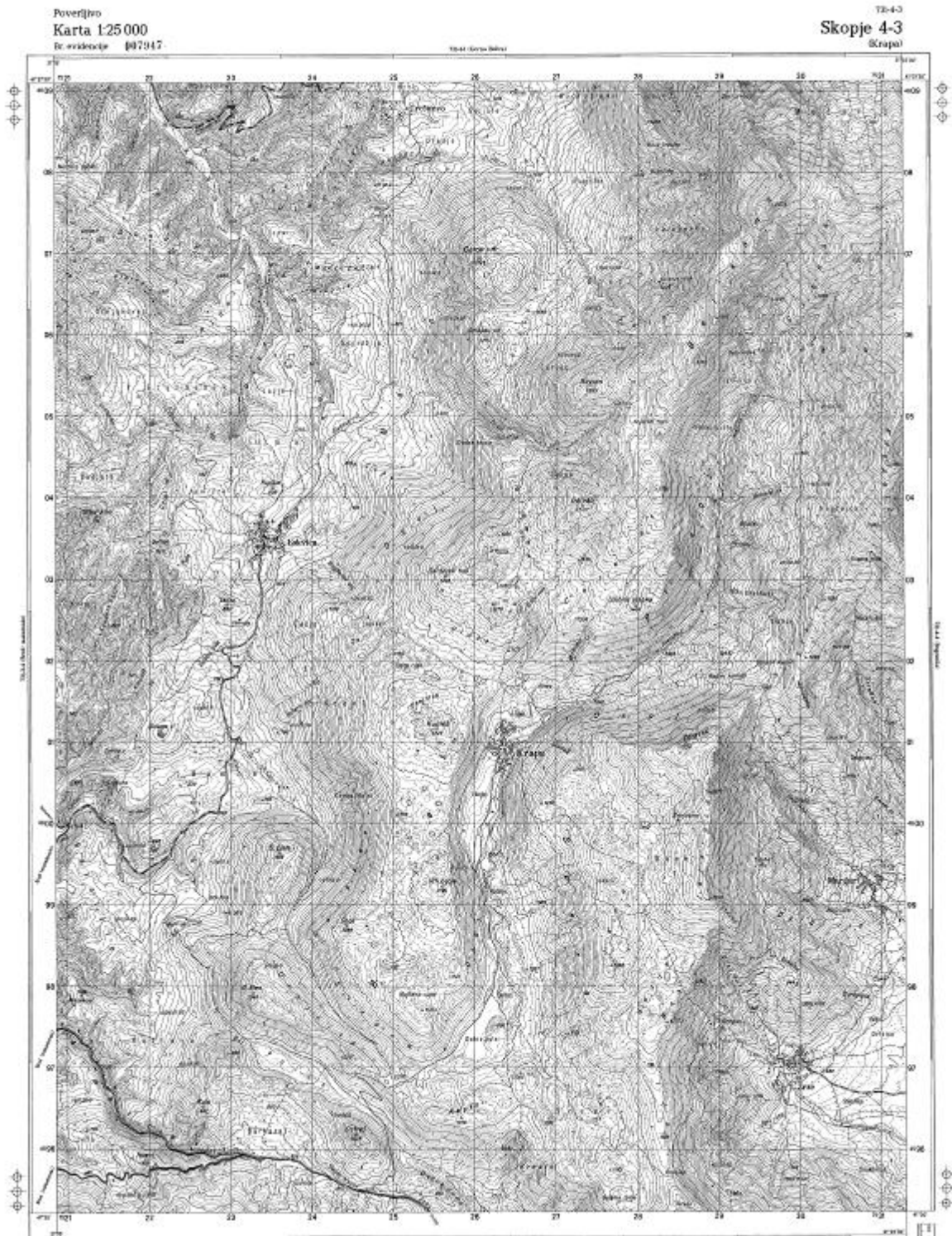
Слика 5 Местоположба на општина Македонски Брод во однос на РС Македонија

Инсталацијата ќе биде изградена во КО Барбарос, место викано Полце, во рамките на дефинирана индустриска зона со класа на намена Г2 и компатибилни класи, на приватна парцела КП 34, чија вкупна површина е 8,38 ха.

Во поблиското опкружување на проектната локација, на растојание од ~ 500 m се наоѓа Индустриската зона „Барбарос“ со намена на земјиште Г2 (лесна и незагадувачка индустрија), каде во тек е изградба на Инсталација за производство на чаури за пешадиско оружје, регионалниот пат Р1303 на ~ 1 km јужно од локацијата.

На следната слика е дадена топографска карта на проектното подрачје во размер 1:25000 со местоположба на проектна локација.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



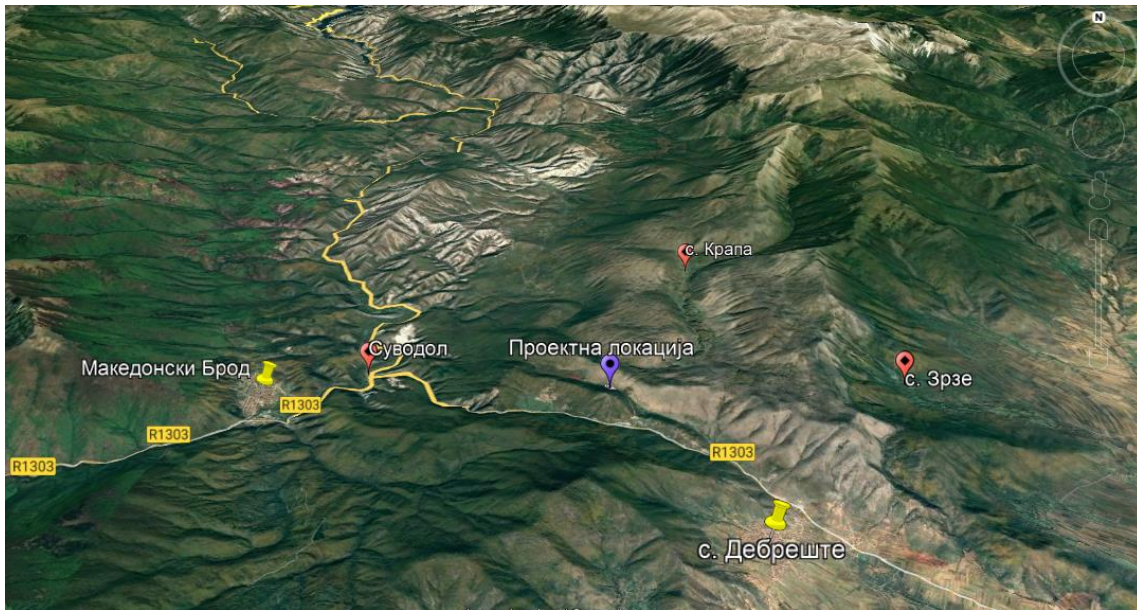
Слика 6 Топографска карта во размер 1:25000 со приказ на проектната локација

Најблиски населени места во близина на проектната локација се с. Дебреште на 4 km (воздушно растојание) североисточно од локацијата, с. Зрзе на 5,1 km (воздушно растојание) источно, с. Крапа на 4,6 km (воздушно растојание) североисточно и с. Суводол на 4,5 km (воздушно растојание) западно од проектната локација.

Најблиски објекти за домување до проектната локација се наоѓаат во село Суводол на околу 4 km оддалеченост. Најблиска градска населба е градот Македонски Брод, оддалечен околу 6 km

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

(воздушно растојание) во западен правец.

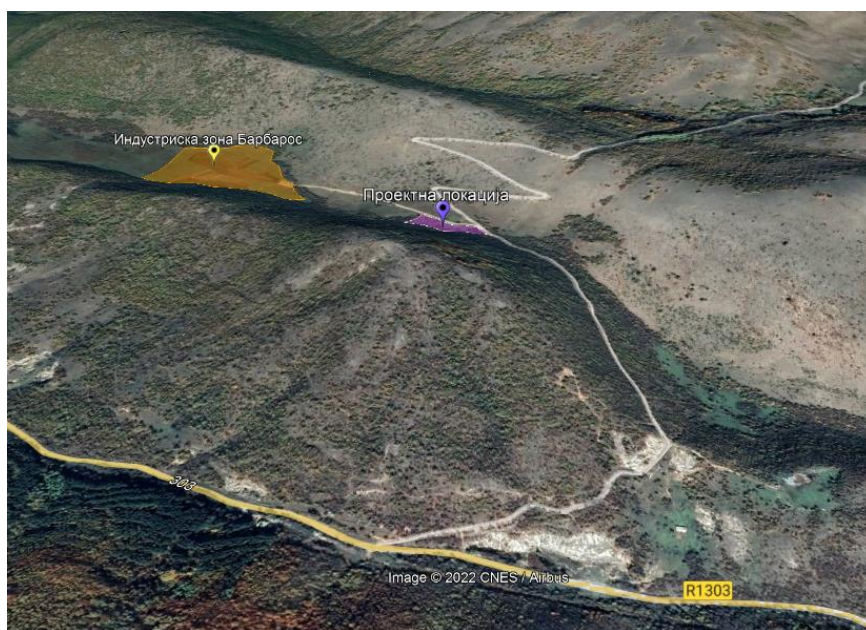


Слика 7 Макролокација и местоположба на објектот во однос на најблиските населени места

Најблиско водно тело е реката Треска на воздушно растојание од 4.3 km, западно од локацијата.

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

Пристапот до проектната локација е од југозападна страна, преку регионалниот пат R1303, делница: Кичево-Македонски Брод-Крапа, од каде има исклучување, односно новоизградена индустриска улица која води до Индустриската зона и истовремено обезбедува пристап до локацијата. На следните слики е дадено поблиското опкружување на проектната локација.



Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



Слика 8 Микролокација на проектната локација

Опкружувањето на проектната локација е дадено на следните слики.



Слика 9 Опкружување на предметната локација

3.2 Геологија/геоморфологија

Проектното подрачје припаѓа на Западно - македонската зона, која се карактеризира со специфичен литолошки состав, тектонска структура и степен на метаморфизам, особено во еволуцијата на Пелагонот, а делумно е поврзано и со геолошката еволуција на Вардарската Зона. Од геоморфолошки аспект подрачјето припаѓа на повеќе морфолошки целини кои се дел од структурниот релјеф (планини), на кои се надоврзуваат елементи на егзогениот релјеф (речни долини, полигенетски површи и др.), а примарно влијание имаат флувиоденудацискиот и карстниот процес. Флувијалниот релјеф во областа е претставен со долината на реката

Треска.

Општината Македонски Брод се издвојува како општина со најголема површина на карстни карпи, со површина од 531,72 km⁹, претставен со прекамбриумски (доломитски) мермери на средно зрнести, сиво бели калцитни и доломитски мермери.

Доминантно место заземаат филитичните шкрилци кои формираат повеќе синкални структури со разни димензии, поконкретно ситно зрнести карпи составени претежно од кварц, а помалку од серецит и фрагменти од натакварцит¹⁰.

3.3 Сеизмолошки карактеристики

Според макросеизмичката регионализација на РСМ, најголем дел од територијата на општина Македонски Брод припаѓа на зоната со максимален очекуван сеизмички интензитет од VII ° по Меркалиевата скала, **Слика 11**.

3.4 Релјеф и почви

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 Зркле, Македонски Брод и с. Дебреште.

Помаркантни планини, чии делови припаѓаат на територијата на општината се: Јакупица, Караџица, Сува Планина, Сува Гора, Добра Вода и Бушава Планина со Баба Сач.

Релјефот на о. Македонски Брод е дисенциран со голем број речни текови. Од нив најзначајна е долината на реката Треска која на територијата на Општината навлегува во пределот помеѓу Кале (1.132 m) и Мали Врв (1.286 m). Помеѓу селото Ореовец и Македонски Брод, долината во должина од 4 km има кањонски изглед.

Општина Македонски Брод се простира на надморска висина од 380 m н.в. во долината на р. Треска до 2.539 m на Солунска Глава и преовладуваат ридско-планински терени.

Проектната локација се протега на надморска височина од 900 m.

Сопственоста на земјиштето на проектната локација е на Република Северна Македонија. Во согласност со податоците од Агенцијата за катастар на недвижности на Република Северна Македонија, катастарската парцела е со култура пасишта.

За потребите за реализација на проектната активност, во тек е постапка за пренамена на земјиштето и подготовка на проектна документација.

3.5 Хидрологија

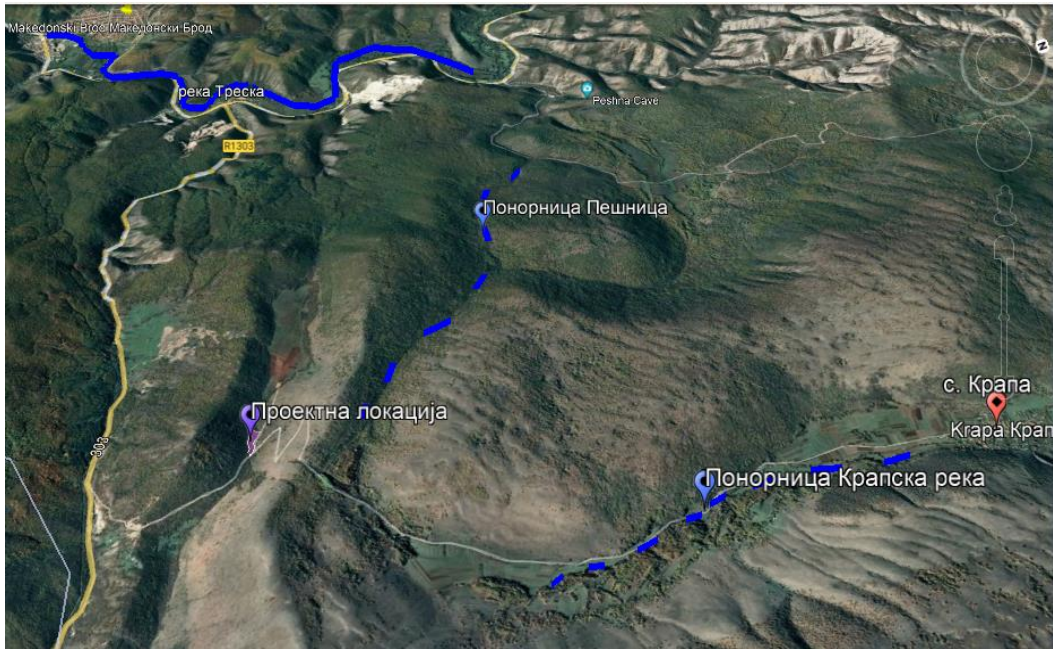
Најголемата река кој тече низ Југозападниот регион и е дел од Вардарскиот речен слив е р. Треска, која се наоѓа на 4,3 km западно од проектната локација.

Реката Треска претставува водотек со должина од 65 km и наклон од 6.1% со просечен проток од 20,6 m³/s. Должината на реката низ градот Македонски Брод изнесува 2 km. Најголемите притоки на река Треска во Југозападниот регион се реката Зајаска и Мала Река.

⁹ <https://www.igeografija.mk/MGD/Razgledi-46-2012/02-Temovski.pdf>

¹⁰ Нацрт извештај СОЖС за УПВНМ за ИЗ Барбарос, општина Македонски Брод

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



Слика 10 Близина на површински водни тела до проектната локација

На територија на Општината се регистрирани вкупно 115 извори (69 извори на десната страна и 46 на левата страна на реката Треска) со проток поголем од 1 l/s.

Досега не се направени подетални истражувања на подземните води во општината.

Проектната локација влегува во границите на сливното подрачје на реката Треска.

ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕГИОНОТ НА СЛИВОТ НА РЕКА ТРЕСКА 2005-2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти
Тема:
Заштита и унапредување на животната средина, природното и културното наследство

Реонизација и категоризација на просторот за заштита

A3080714

Легенда:

Регулација на деградирани простори

- јавниот и приватниот кат на рудник за јаглен
- деловна за транспорт и руднички отпад и дива дупчиња
- деловна за колективен отпад и дива дупчиња
- сервисна регионална деловна
- индустриски загадувач

Повелена заштита

- заштитна зона на акумулации и реки
- заштита на шуми
- заштитна зона на моравини и простори
- заштита на зоогеолошко наследство

Културно-историско наследство

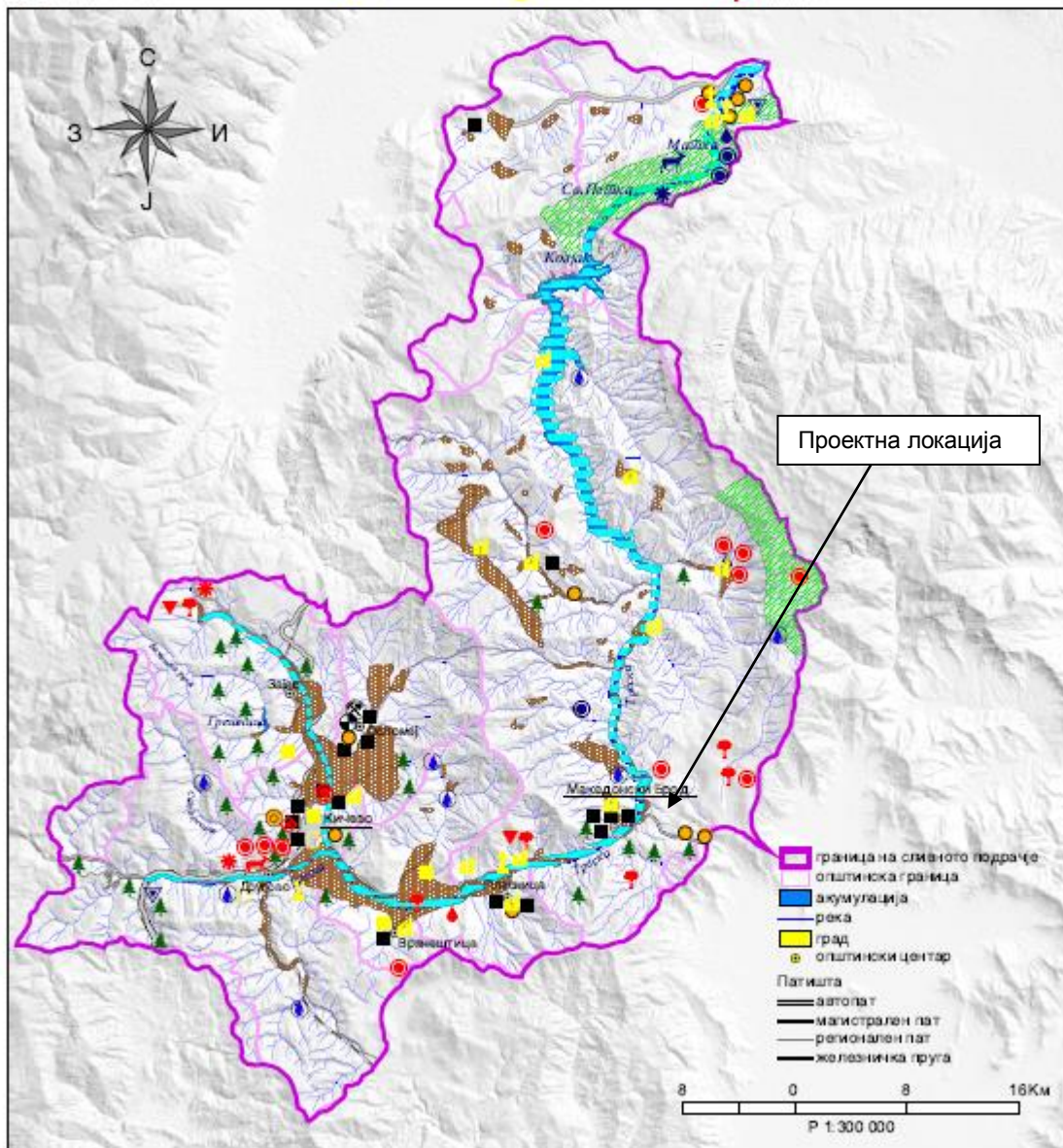
- археолошки локалитет
- црква
- куќа, зграда
- мањина

Специфик на природата

Заштитен Предложен

- Заштитен
- Предложен

- ботанички
- хидролошки
- пштерна
- зоолошки
- диводревски
- заштитен предел
- кадар териториен пејсаж
- посебен природен резерват
- заштита на просторе со природни вредности



Слика 11 Граници на сливно подрачје на р. Треска (извор: ПП на регионот на сливот на р. Треска)

3.6 Климатски карактеристики

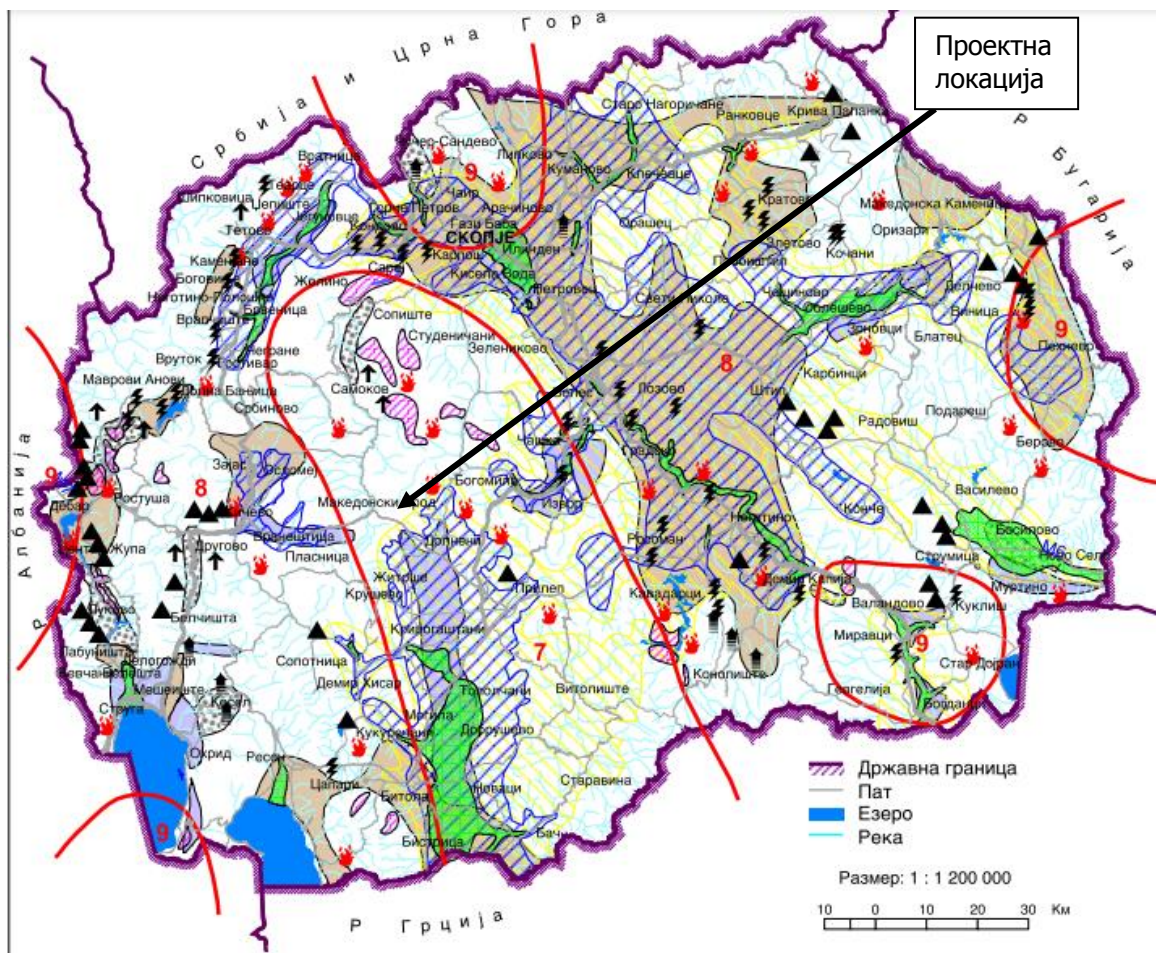
Територијата на Општина Македонски Брод се наоѓа под влијание на умерено -континентална клима која се одликува со ладни и врнежливи зими и суви и топли лета, со краток преод од пролет кон лето и нешто подолг период од есен кон зима. Најтопол месец со просечна месечна температура од 25°C е јули, а најстуден месец со просечна месечна температура од -15 до 3°C е декември. Екстремните температури се движат од 41°C во август до -27°C во јануари. Средното количество на врнежи е околу 600 - 900 mm/годишно.

Најголема просечна брзина има северниот ветер 3,9 m/s, потоа јужниот 3,7 mm/s, а најмала брзина има југоисточниот ветар кој дува со брзина од 1,1 mm/s.

3.7 Ризик од поплави и ерозија

Општина Македонски Брод е дел од Југозападниот плански регион кој има две области со ризик од ерозија и поплави: областа Дебар и областа Охрид - Струга.

На следната слика е прикажана проектната локација во однос на ризикот од поплави и ерозија на територијата на РСМ во согласност со податоците од Просторниот План на Р. Македонија 2002-2020 година.



Слика 12 Потенцијал на природни хазарди - ерозија, поплави, лизгање на земјиштето и земјотреси (Извор: карта бр. 21, ПП на РМ 2002-2020)

Според Картата на потенцијал на природни хазарди, проектната локација е со низок ризик од ерозија, лизгање на земјиштето и поплави.

3.8 Биолошка разновидност

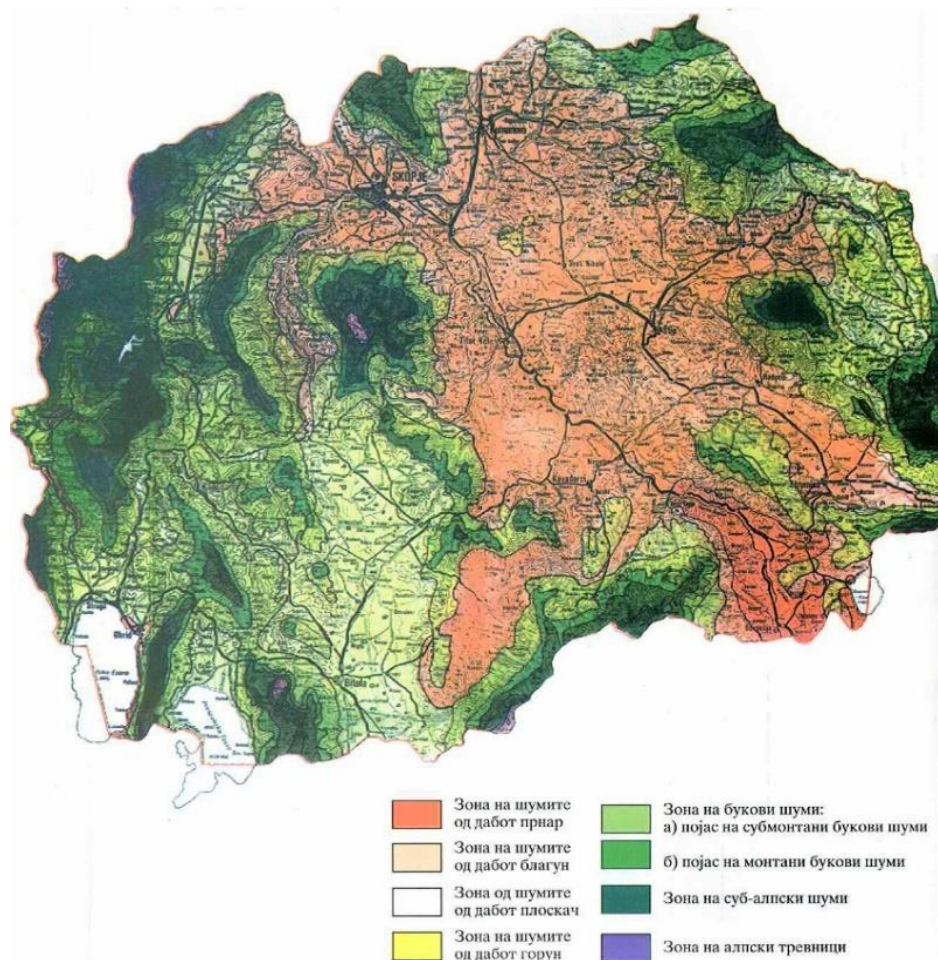
Општина Македонски Брод се карактеризира со висок процент на пошуменост кој изнесува 55,9%. Од вкупната површина под шума и шумско земјиште кое изнесува 61.993 ha, под шума се 50.828 ha, а останатите се 11.155 ha.

Застапени се дабот, буката, црниот бор, белиот бор и елата. Квалитетните шуми за експлоатација се концентрирани во неколку шумско стопански единици со кои стопанисува Ј.П. Македонски шуми: „Песјак“, „Добра Вода“, „Видуш Крапа“, „Пеклиште“, и „Арилец - Даутица“.

Дабовиот појас е претставен со шуми од плоскач даб и цер, зонално распространети на силикатни терени, шуми од благун и бел габер и шуми од Црн габер на карбонатни терени. Највисокиот дабов појас е претставен со шуми од дабот Горун.

Буковите шуми (*Fagus sp.*) се наоѓаат на надморска височина од 800-1100 m. Дабовите шуми (*Quercus sp.*) се шират на надморска височина од 400-800 m.

Поради сузбивањето на шумите, ридските пасишта се шират на големи области, наспроти планинските пасишта.



Слика 13 Вегетациска карта на Република Северна Македонија

Од аспект на видови за назначување ЗРП¹¹, позначајни се брдските пасишта на варовничка подлога.

Од животински видови најзастапени се фамилиите од група на птици, цицачи, скакулци,

¹¹ Значајни растителни подрачја

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

водоземци и влечугите. Вертикалната зоналност е слабо изразена, а ареалот на поголем број единки се простира во повеќе појаси (низински, дабов, буков и високопланински пасишта).

Од дивечот застапени се елен, срна, дивокоза, муфлон, козорог, мечка, дива свиња, зајак, верверица, рис, волк, лисица, куни златки, куни белки, твор и јазовец.

Од перјастият дивеч застапени се лештерка, камењарка, полска еребица, фазан, диви гулаби, грлици, гугутки, соколи, орли, мршојадци, јастреби, врани, сојки и страчки.

Од ихтиофауната во реките Треска и Мала Река се среќаваат мрена, клен, кркушка, крап, бојник, речна пастрмка и калифорниска пастрмка.

3.9 Природно наследство

На територијата на општина Македонски Брод регистриран е еден објект заштитен како споменик на природата¹² - Горна Слатинска Пештера.

Во Општината, секоја година се одржуваат разни спелеолошки манифестации во селата Слатина и Белица каде се наоѓаат најубавите и најатрактивните пештери во Македонија и пошироко.

Поради изобилството на природни реткости, локалната самоуправа на општината покренала иницијатива – предлог до МЖСПП за прогласување на заштитено подрачје на објектите дадени во следниот табеларен преглед.

Табела 4 Предлог за споменик на природата во Општината (Извор: ЛЕАП на О. Македонски Брод 2008 – 2014)

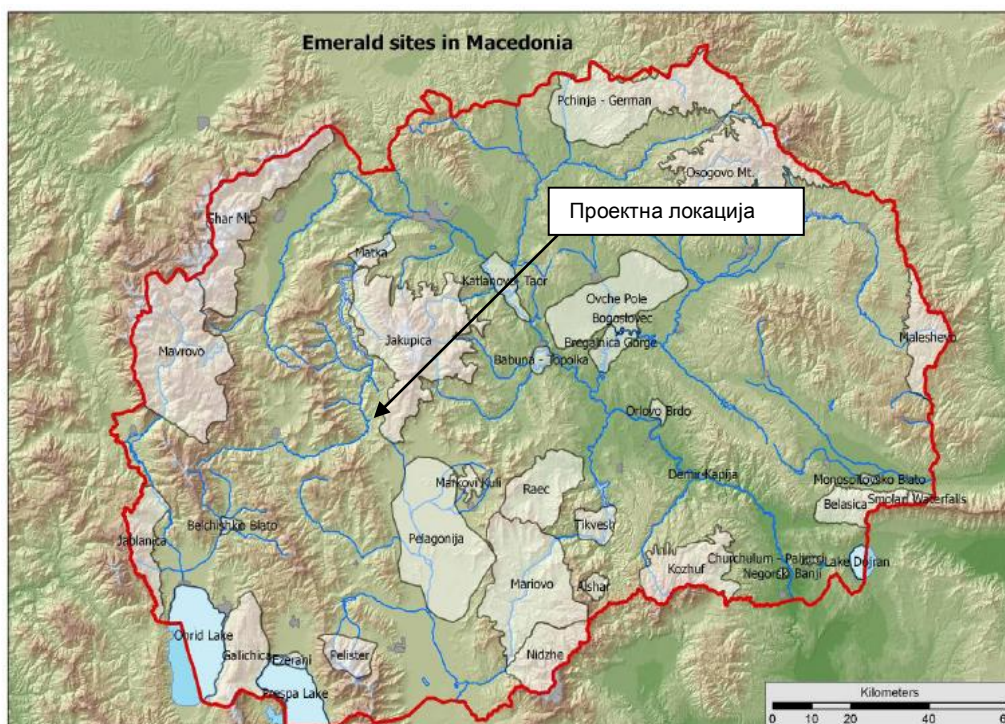
Заштитена група	Објект	Општина	Состојба на заштита
СП	Дабово стебло	Македонски Брод	Предлог
СП	Горна Слатинска Пештера		Заштитен
СП	Змејовица		Предлог
СП	Крапа		Предлог
СП	Ореоец		Предлог
СП	Пешна		Предлог
СП	Сланско		Предлог

Емералд Мрежа

На територија на проектната локација, **нема вклучено** подрачје од посебен интерес.

¹² Споменик на природата е дел од природата со една или повеќе природни карактеристики и специфични, загрозувани или ретки обележја, својства или форми и има посебна научна, културна, воспитно-образовна, духовна, естетска и/или туристичка вредност и функција.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

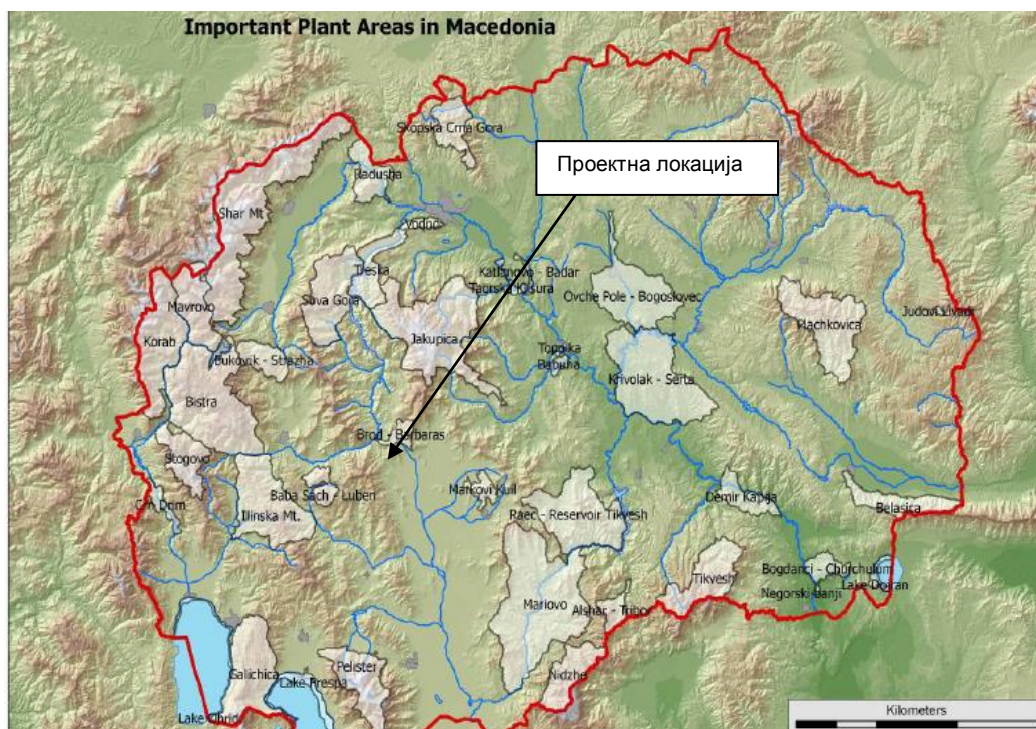


Слика 14 Карта на Емералд подрачја

Територијата на проектното подрачје **влегува** во ЗРП „Македонски Брод – Барбарос“.

ЗРП „Македонски Брод – Барбарос“ има 3 видови од значајно растително подрачје од критериумот А, и тоа еден вид од А(iii) и два од А(iv). Особено значајни станишта од европски контекст (го задоволуваат критериумот С), според EUNIS класификацијата се: E1.21 (C2), G1.78 (C2) и H3.2A (C2).

Видови според критериумот А се: *Dianthus karpinensis* A(iii), *Centaurea grbavacensis* A(iv), *Centaurea grbavacensis* A(iv) *Erodium guicciardii* A(iv).

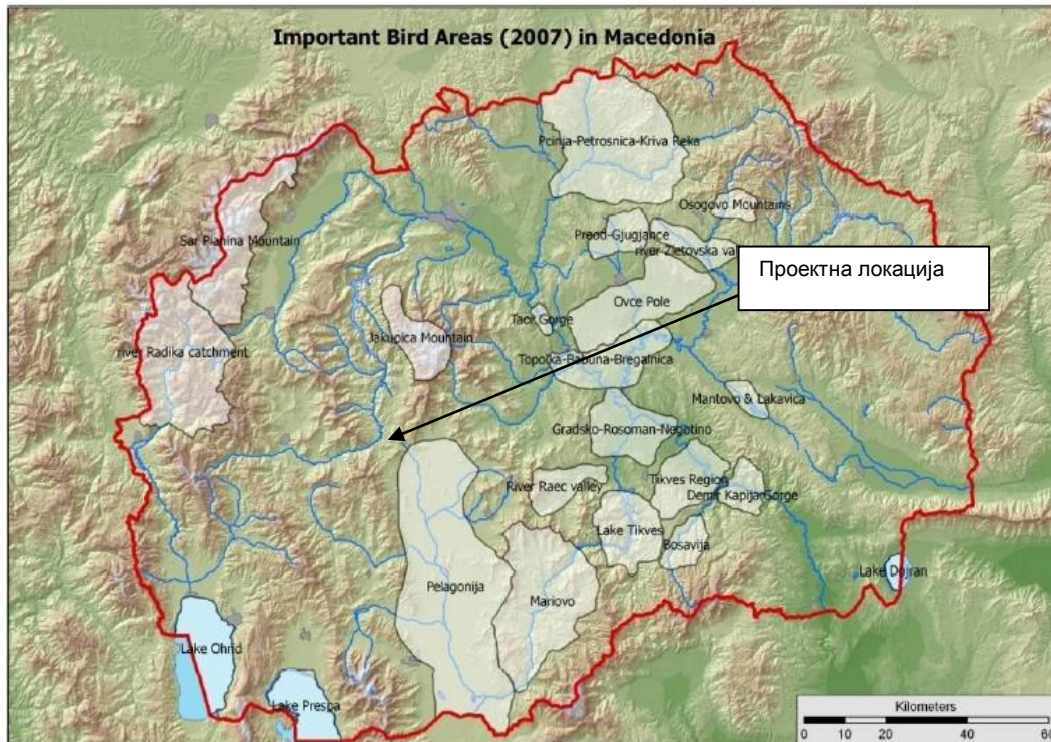


Слика 15 Карта на значајни подрачја за растенијата

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Значајни подрачја за птици

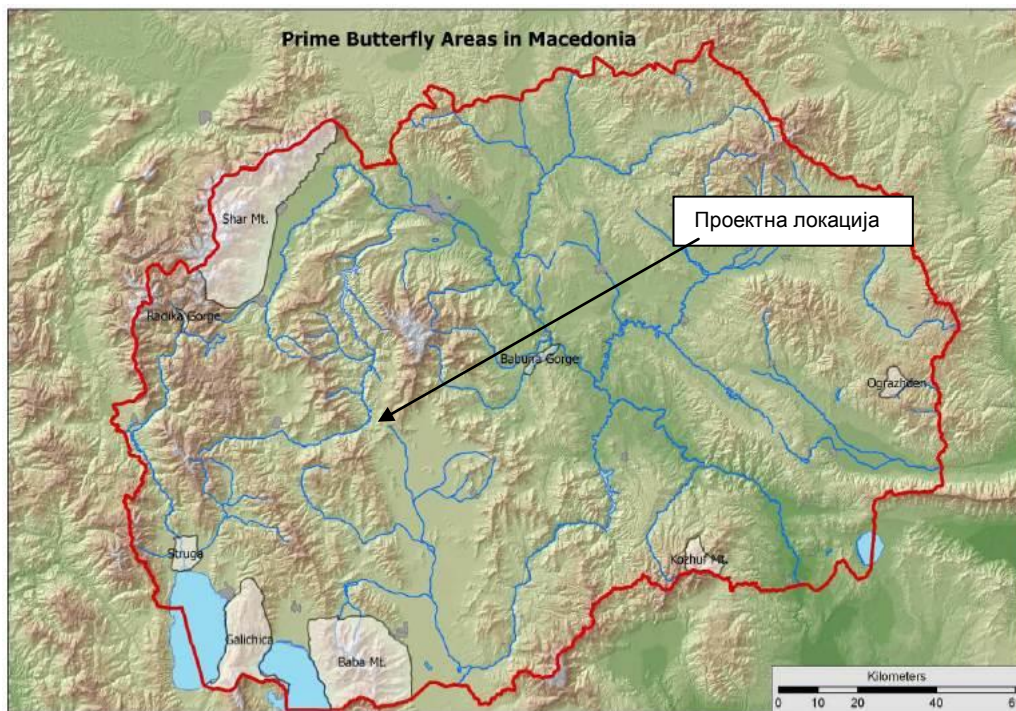
Проектната локација **не влегува** во значајно подрачје на птици.



Слика 16 Карта на значајни подрачја за птици

Значајни Подрачја за Пеперутки

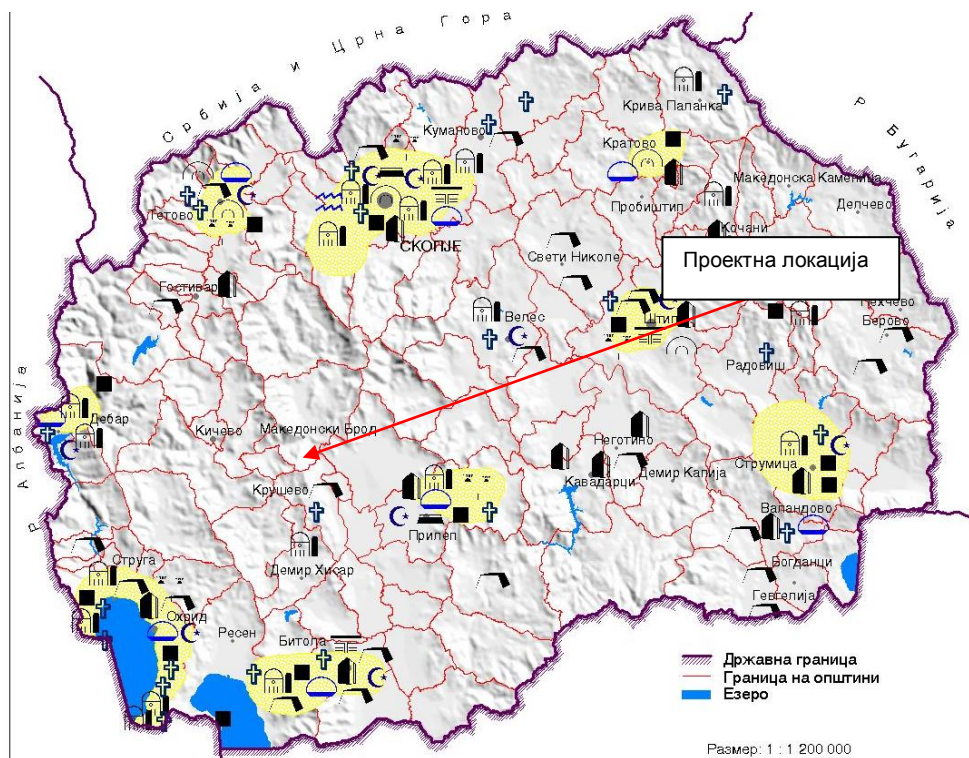
На територијата на проектната локација **нема** значајното подрачје за пеперутки.



Слика 17 Карта на значајни подрачја за пеперутки

3.10 Културно и историско наследство

Во Општината има четири објекти од културното наследство, црквите „Св. Богородица“ и „Св. Никола“, Градски Музеј Сарај и Градска куќа.



Слика 18 Карта на културно историско наследство на Македонија (Извор: ПП на РМ 2002-2020)

На подрачјето каде што се планира реализацијата на проектот нема застапени културно - историски споменици и/или локалитети.

3.11 Демографски податоци

Според податоците од пописот од 2021 година, во општина Македонски Брод, има 2111 домаќинства и вкупно 5.889 жители од кои 3055 мажи и 2834 жени. Населението во општината е од мешан национален состав, со доминација на македонското население прикажано на следната табела.

Табела 5 Национална припадност на населението во о. Македонски Брод (Извор: ДЗС)

Население	Национална припадност								
	Македонци	Албанци	Турци	Роми	Власи	Срби	Бошњаци	Останати	Вкупно
	5367	38	241	18	-	10	1	8	5889

3.12 Инфраструктурни карактеристики

Патна инфраструктура

Сообраќајната инфраструктура на подрачјето на општината се карактеризира со патна мрежа од регионални патишта во должина од 80 km и локални патишта со должина од 200 km. Регионалниот пат Р 1303 Кичево – Македонски Брод - Прилеп ја поврзува Општината со останатиот дел на Р.С Македонија.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Пристапот до проектната локација е од југозападна страна, преку регионалниот пат Р1303, делница: Кичево-Македонски Брод-Крапа, од каде има исклучување – локален пат кој води до локацијата.



Слика 19 Пристапен пат до локација

Електрична енергија

Значајна хидроелектрана, која ги користи водите на реката Треска на подрачјето на Општината е ХЕЦ „Козјак“, со акумулационен простор од 550 X 106 m³ и со инсталирана моќност од 80 MW. Водите од акумулацијата се користат за производство на електрична енергија, водоснабдување на населението и индустријата и за наводнување. Годишна потрошувачка на електрична енергија (kWh) на жител на Општината Македонски Брод изнесува 1653 kWh.

Инсталацијата нема да се приклучи на националната електроенергетска мрежа. Заостанатата енергија која ќе се вади од искористените батерии ќе се собира во т.н. „power bank“ и ќе се користи како извор на енергија. Поконкретно, енергија ќе се обезбедува од отпадните батерии и акумулатори, а дополнително доколку се појави потреба, ќе се користат обновливи извори на енергија.

Водоснабдување

Населението во општина Македонски Брод се снабдува со вода за пиење преку постојаниот регионален водоснабдителен систем „Студенчица“ чија траса е во близина на Индустриската зона Барбарос. За потребите за санитарна вода, Инсталацијата ќе се приклучи на постојниот водоснабдителен систем, додека за потребите за техничка вода ќе се обезбеди водостопанска дозвола за користење на подземна вода, вода од бунар.

Канализационен систем и отпадни 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 канализационата мрежа за атмосферски води 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 канализација, 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.

3.13 Анализа на 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 на локацијата и во однос на технолошкиот процес.

➤ Нулта алтернатива

Доколку не се имплементира планираниот проект, состојбите во животната средина и социјалните аспекти ќе останат непроменети, односно ќе продолжат следните закани и трендови: неодржливо управување со отпадот од литиум јонски батерии и електрична и електронска опрема; неискористување на потенцијалот на овој вид отпад за повторно искористување на ретки природни метали; намалена можност за извоз на производи кои котираат високо на берзите и активирање на невработеното работоспособно население и сл.

➤ Алтернатива во однос на локација

За изградба на Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии, од страна на Инвеститорот, анализирани се две локации:

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

Двете анализирани локации се во сопственост на инвеститорот.

Критериумите врз основа на која се анализирани двете локациите се: постојна и планирана намена на земјиштето, водни живеалишта и крајбрежни зони на водни екосистеми, подрачја со зачувани природни екосистеми и 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, близина на урбани подрачја и населени места, предели и локалитети од историска, културна и археолошка важност, покриеност на локацијата со инфраструктурни мрежи (комунална и сообраќајна поврзаност); близина на чувствителни рецептори и сл.

Разгледуваната локација во КО Групчин се наоѓа во близина на населеното место Групчин на оддалеченост од околу 1,5 km, населено место Чифлик на 2,5 km, населено место Добарце на околу 3 km, н.м. Копачин Дол, н.м. Ново Село.

Најблиско населено место до предметната локација во КО Барбарос КП 34, е с. Дебреште на 4 km (воздушно растојание).

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Во однос на намена на земјиштето, двете локации се наоѓаат во непосредна близина на индустриски зони со намена Г2 (лесна и загадувачка индустрија)¹³, 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.



Слика 20 Алтернативна локација КО Групчин кп 285/3

Двете разгледувани локации за изградба на Инсталацијата за преработка на 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) кое се одликува со голем хидроенергетски потенцијал и висок квалитет на водата во водотеците.

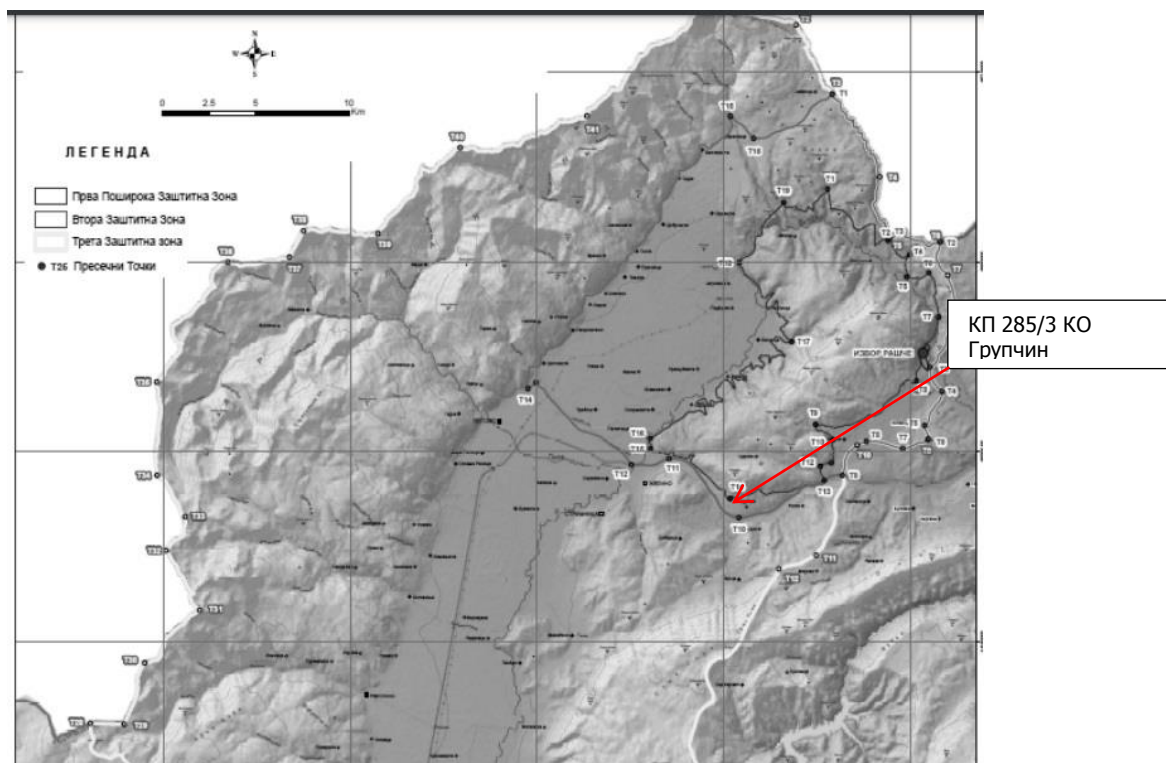
Најблиско површинско водно тело до локацијата во КО Групчин е р. Сува Река на околу 1,7 km воздушно растојание во југоисточен правец. Додека, најблиско површинско водно тело до предметната локација во КО Барбарос е реката Треска на воздушно растојание од 4,3 km, западно од локацијата.

Разгледуваната 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. Изворот Рашче е со штедрост Q ср/год= $4,15 \text{ m}^3/\text{s}$. 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 во заштитните зони како и мерки за заштита.

Во согласност со погоре наведеното на разгледуваната локација во КО Групчин ограничени се активностите кои можат да се изведуваат. На следната слика е дадена местоположбата на разгледуваната локација во КО Групчин, во однос на заштитните зони на изворот Рашче.

¹³ 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)

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод



Слика 21 Алтернативна локација КО Групчин кп 285/3 и втора заштитна зона на изворот „Рашче“

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.). Анализираниот локација во КО Барбарос КП 34 влегува во значајно растително подрачје ЗРП „Македонски Брод – Барбарос“.

Врз основа на сето погоре наведено, направена е проценка на ризик од можно негативно влијание на планираните активности врз животната средина и здравјето на луѓето за двете алтернативни локации. Резултатите од анализата се дадени во следната табела.

Б р.	Ризик	КО Барбарос КП 34				КО Групчин КП 285/3			
		здравје на човекот		животна средина		здравје на човекот		животна средина	
		веројатност	влијание	веројатност	влијание	веројатност	влијание	веројатност	влијание
1	Намена на земјиште	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	0,0	3,0	3,0
2	Површински водни тела	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	1,0	2,0
3	Крајбрежни зони на водни екосистеми	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Извори за водоснабдување	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0	3,0	3,0
5	Подрачјата со зачувани природни екосистеми и со значајна биолошка разновидност	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Заштитени подрачја. Предлог заштитени подрачја,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Близина на урбани подрачја, населени места	1,0	2,0	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
8	Предел и локалитети од историска, културна и археолошка важност	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

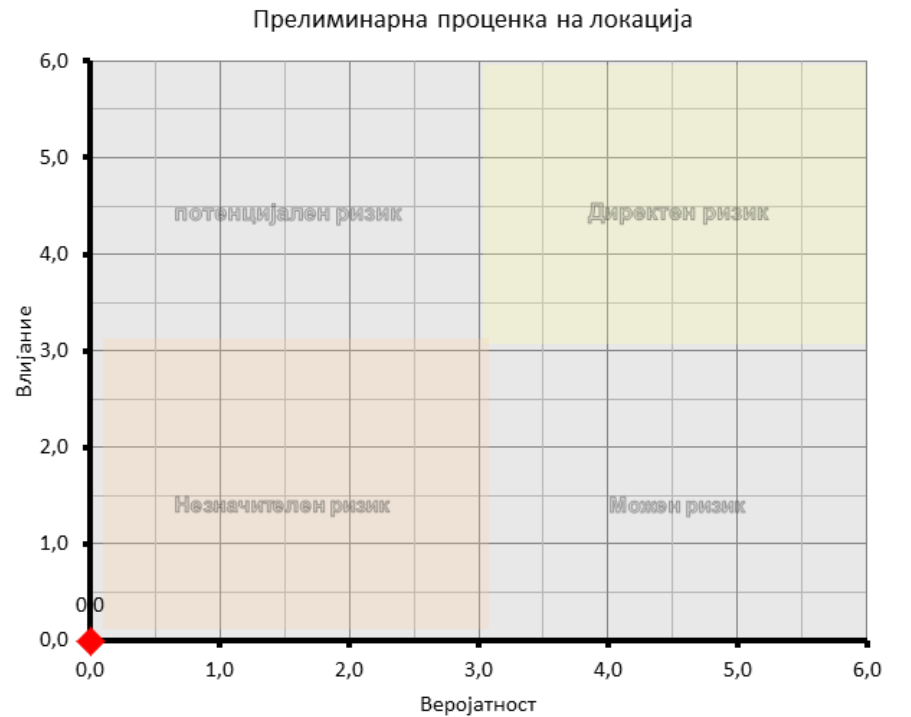
Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

	ВКУПНО				2,4				5,7
--	---------------	--	--	--	-----	--	--	--	-----

Легенда:

	Веројатност		Влијание	
1	Нема влијание	$\geq 0 - < 2$	Незначително	$> 0 - < 2$
2	Можно	$\geq 2 - < 3$	Мало	$> 2 - < 3$
3	Веројатно	$\geq 3 - < 4$	Умерено	$> 3 - < 4$
4	Многу веројатно	$\geq 4 - < 5$	Големо	$> 4 - < 5$
5	Сигурно	$\geq 5 - < 6$	Значајно	$> 5 - < 6$

Матрица за проценка на ризик:



Од направената анализа на двете локации, утврдено е дека локацијата во КО Групчин 285/3, има повисок ризик за влијание врз здравјето на населението и животната средина, заради нејзината лоцираност во втората заштитна зона на изворот „Рашче“, како и нејзината близина до населени места и постојни површински водни тела.

Соодветно со анализираното, може да се донесе заклучок дека разгледуваната локација во КО Барбарос КП 34 е посоодветна за реализација на проектната активност.

➤ **Алтернатива во однос на технологија**

Постоечките технологии, кои се користат за преработка и рециклирање на ОЛБ и други отпадни батерии и акумулатори се:

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

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

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Патентираната технологијата, која ќе се користи во инсталацијата е термолиза (термичка дисоцијација) во затворен реактор, која ќе се одвива во анаеробни услови. Предноста на оваа иновативна технологија (патент технологија) е тоа што не се генерираат емисии на токсични полихлорирани дибензодиоксини, полихлорирани дибензофурани и канцерогени ароматични јаглевородороди во воздухот. Процесот на термолиза во согласност со патент технологијата ќе биде херметички затворен процес, без присуство на кислород.

4 Карактеристики на можно влијание врз животната средина

Влијанијата, кои ќе произлезат како резултат на реализацијата на проектот „Инсталација за преработка на отпадни литиум јонски батерии и отпадна електрична и електронска опрема во Република Северна Македонија“, ќе се разгледуваат во градежна, оперативна и постоперативна фаза. Влијанијата ќе бидат проценети во однос на рецепторите.

Со цел да се оценат можните влијанија од имплементацијата на Проектот во продолжение е даден приказ на предвидените активности кои ќе се изведуваат во сите фази.

а) Градежна фаза

Оваа фаза опфаќа подготовката на градилиште, односно обележување и расчистување на теренот, транспорт на материјали и гориво, ископи на темели и фундаирање на столбовите, бетонирање, превоз и монтажа на опремата, завршни градежни работи и расчистување на градилиштето.

За време на градежните активности ќе се генерираат: фугитивни емисии на прашина и издувни гасови во амбиентниот воздух од градежната механизација, комунална отпадна вода од работниците, различни фракции отпад, бучава и вибрации од механизацијата итн.

Врз основа на горе наведеното во конструктивната фаза, можни се негативни влијанија врз квалитетот на воздухот, подземната вода, почвата, пејзажот и биолошката разновидност.

б) Оперативна фаза

Оперативната фаза подразбира работа на Инсталацијата, поконкретно активности на преработка на литиум јонски батерии, третман на отпадна електрична и електронска опрема, поконкретно отпадни монитори, екрани и катодни цевки со механички третман на стакло и добивање на стаклен агрегат, складирање на суровина и готов производ, итн.

Како резултат на активностите во оперативната фаза како што се процес на термолиза, екстракција и процес на кристализација, рачно одвојување и процес на механички третман со дробење на делови од отпадната електрична и електронска опрема и сл. можни се негативни влијанија врз квалитетот на воздухот, почвата, подземните води и биолошката разновидност. Влијанието врз квалитетот на амбиентниот воздух ќе имаат емисиите на гасови од оџакоот на печката за загревање на реакторот, издувни гасови од транспортни возила, фугитивна прашина од дробење на суровината, од процесот на термолиза, екстракција, филтрирање на термолитичко масло и гасови се очекува генерирање на различни фракции опасен и неопасен отпад, отпадни комунални води од вработените во инсталацијата и отпадни води од одржување на погонот (по потреба) итн.

в) Пост-оперативна фаза

Активностите во пост - оперативна фаза се слични со активностите кои ќе се изведуваат во конструктивната фаза. Постоперативната фаза го опфаќа периодот на затварање на Инсталацијата и вклучува отстранување на целокупната опрема од Инсталацијата,

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

отстранување на преостанати количини суровина, помошни материјали и готов производ, рехабилитација на теренот на локацијата и враќање во неговата првобитна состојба.

Во оваа фаза, можни се негативни влијанија врз квалитетот на воздухот, подземната вода, почвата и биолошката разновидност

Преглед на можни негативни влијанија, во сите фази од реализација на проектната активност е даден во следната табела:

Вид на потенцијално влијание	Изградба	Оперативност	Пост-оперативност
Создавање на бучава	√	√	√
Влијание врз еколошки ресурси/див свет	√	x	x
Предел и визуелни ефекти	√	x	√
Емисии на гасови	√	√	√
Прашина	√	√	√
Ефлуенти	√	√	√
Создавање на отпад	√	√	√
Оперативност преку ноќ	x	√	x
Нарушување на водни текови или седименти	x	x	x
Ризик од инциденти кои би резултирале со загадување или хазард	√	√	√
Загрозување на културно наследство	x	x	x
Интензивирање на сообраќај	√	x	√
Складирање, ракување, транспорт или отстранување на опасни материјали и отпад	√	√	√
Здравје на луѓе	√	√	√
Преку-гранични влијанија	x	x	x
√ = Можно X = Не се очекува			

Во продолжение е даден подетален приказ на можните влијанија врз животната средина од имплементацијата на проектот во градежната, оперативната и постоперативна фаза и мерки за нивно ублажување.

Амбиентен воздух

Градежна фаза: Како резултат на активностите за изградба на Инсталацијата, употребата на механизација и возила, активностите на складирање и ракување со материјали и отпад ќе се генерираат емисии на прашина, издувни гасови, емисии на аеросоли и манган моноксид како резултат на активности за заварување и сл. кои може да предизвикаат нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух.

Чувствителни рецептори се биолошката разновидност во подрачјето, почвата како резултат на од исталожен седимент од воздухот и изведувачите на активностите.

Влијанијата врз квалитетот на амбиентниот воздух, кои потекнуваат од наведените емисии, во оваа фаза, се оценуваат како **негативни, директни, со мал интензитет, краткотрајни, повратни, со сигурна веројатност на појавување, и со локален карактер и незначителна/мала значаност.**

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Мерки за намалување на влијанијата: примена на добра градежна пракса, прскање со вода со помош на цистерни по пристапните патишта, користење на високо квалитетни горива, редовна контрола на градежната механизација итн.

Оперативна фаза: Како резултат на активностите за загревање на реакторот, дробење на делови од ОЕЕО, и употреба на транспортни возила, ќе се генерира прашина и емисии на гасови од CO₂, SO₂, NO_x, CO и сл.

Овие емисии може да предизвикаат негативни влијанија врз квалитетот на воздухот, а исто така може да предизвикаат директни и индиректни негативни влијанија врз биолошката разновидност и почвата.

Со примена на соодветни мерки за контрола на емисиите и ублажување на влијанијата, не се очекува истите да бидат значајни. Во инсталацијата ќе се врши пречистување на гасовите од оџакоот на печката за загревање на реакторот, со поставување на филтер со активен јаглен. Дополнително, ќе се врши филтрирање на добиеното термолитичко масло, и ќе се врши пречистување на гасовите добиени од процесот на термолиза со користење на воден скруббер.

Влијанијата врз квалитетот на амбиентниот воздух, во оваа фаза, се оценуваат како: **негативни, директни, со мал до среден интензитет, повратни, со сигурна веројатност на појавување и локален карактер и мала до умерена значајност.**

Мерки за намалување на влијанијата: Примена на најдобри достапни техники и практики за преработка на отпадни литиум – јонски батерии, третман на ОЕЕО и управување со процесите, соодветен третман на емисиите (филтри) и редовна контрола на оперативноста со што ќе се постигнат нивоа на емисии усогласени со дозволените гранични вредности.

Исто така, се препорачува редовно одржување на опремата во Инсталацијата, додека складирање на сировини, помошни материјали и готов производ да се врши во согласност со пропишани законски процедури, во соодветни садови и складишни простори.

Пост-оперативна фаза: Во постоперативна фаза ќе се врши демонтирање и отстранување на опремата, отстранување на складираните количини, готов производ и сировина, отстранување на градбата доколку идниот сопственик нема потреба од користење на објектите и враќање на состојбите на проектната локација во првобитна состојба, колку што е можно повеќе. Врз основа на активностите во оваа фаза, ќе се генерираат емисии на фугитивна прашина во воздухот и гасови од мотори со внатрешно согорување.

Оценката на влијанието врз амбиентниот воздух, во пост-оперативна фаза **е иста како и во градежната фаза.**

Бучава и вибрации

Градежна фаза: како резултат на употреба на градежна механизација и градежните активности (изградба на објект, ископ на материјали, транспорт на градежен материјал) ќе се генерираат зголемени нивоа на бучава и вибрации. Со оглед на тоа што во околината нема други чувствителни рецептори, бучавата и вибрациите кои ќе се генерираат во оваа фаза ќе влијаат врз работниците на локацијата и животните во околното подрачје. Влијанијата ќе бидат на самата локација на градба и по патиштата каде ќе се врши транспортот, а временски ќе бидат ограничени додека трае градежната фаза.

Влијанијата од бучава и вибрации, во оваа фаза, се оценуваат како **негативни, директни, со мал интензитет, краткотрајни, повратни, со сигурна веројатност на појавување, и со локален карактер и занемарлива/мала значајност.**

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Мерки за намалување на влијанијата: се препорачува примена на добра градежна пракса, употреба на современа градежна опрема и механизација, гасење на моторите на механизацијата и возилата кога се во т.н. „празен од“ односно кога не се во оперативност.

Оперативна фаза: Во оваа фаза се очекува генерирање на емисии на бучава и вибрации од Инсталацијата како резултат на работење на опремата како дробилка, транспортни ленти, складирање и пренос на материјали и суровина, употреба на транспортни возила, присуство на вработените лица итн.

Бидејќи, во непосредна близина на проектното подрачје нема населени места чувствителни рецептори се биолошката разновидност во најблиското опкружување и вработените лица.

Влијанијата од бучавата во оперативна фаза се оценуваат како **негативни, директни, повратни, со сигурна веројатност на појавување на локација, со времетраење во зависност од работното време на инсталацијата и со мала до умерена значајност.**

Мерки за намалување на влијанијата: Се препорачува редовно сервисирање и одржување на опремата и транспортните возила во Инсталацијата.

Постоперативна фаза: Во оваа фаза ќе се генерираат емисии на бучава и вибрации како резултат на активностите за демонтирање на опремата од инсталацијата, рушење на градбите и други активности за враќање на локацијата во првобитна состојба. Заради употреба на механизација и изведување активности на рушење ќе се генерираат зголемени емисии на бучава и вибрации. Чувствителни рецептори ќе бидат биолошката разновидност и работниците на локацијата,

Влијанијата од бучава и вибрации, во оваа фаза, се оценуваат како **негативни, директни, со мал интензитет, краткотрајни, повратни, со сигурна веројатност на појавување, и со локален карактер и занемарлива/мала значајност.**

Води

Градежна фаза: Влијанија врз површински води не се очекуваат ако се има предвид местоположбата на проектната локација, како и фактот дека во непосредна близина на локацијата нема површински воден тек.

Можни се индиректни влијанија врз подземните води и почвата, како резултат на појава на инцидентни истекувања од транспортни возила или несоодветно ракување со суровина, помошни материјали (масла, масти, гориво, киселина и сл.), несоодветно постапување со фракции отпад и сл.

Влијанијата врз површински и подземни води во градежна фаза се оценуваат како **негативни, индиректни, со можна веројатност на појавување, на локација, со мала јачина, повратни и со мала до умерена значајност.**

Мерки за намалување на влијанијата: Примена на добра градежна пракса.

Оперативна фаза: Во оперативната фаза ќе се генерираат отпадни комунални води од вработените, отпадни атмосферски води од измивање на површините околу Инсталацијата, отпадни води од одржување на погонот, појава на инцидентни истекувања, кои може да предизвикаат негативни влијанија врз реципиентите, подземните води и почвата.

Исто така, несоодветното управување со отпадот, суровините и помошните материјали во оперативната фаза, како и појава на инцидентни истекувања може да предизвика негативни влијанија врз подземните води.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Влијанијата врз површински и подземни води во оперативна фаза се оценуваат како **негативни, директни и индиректни, со можна веројатност на појавување, на локација, со мала јачина, повратни и со умерена значајност.**

Мерки за намалување: Редовна контрола и чистење на собирните системи за отпадни води во инсталацијата, редовно одржување на септичката јама, соодветно постапување со фракциите опасен отпад и примена на мерките во согласност со законската регулатива и најдобрите достапни техники.

Пост-оперативна фаза: Влијанијата врз површински и подземни води во пост-оперативната фаза се оценуваат исто како и во градежната фаза.

Почви

Градежна фаза: Влијанија врз квалитетот на почвата се очекуваат при вршење на ископи и порамнувања на теренот, изведбата на внатрешни пристапни патишта, манипулација на механизацијата и сл. Како резултат на горенаведените активности постои можност од појава на ерозија, набивање на почвата, загадување и сл. Загадување на почвата може да се појави и како резултат на несоодветно управување со фракциите отпад, инцидентно истекување на масла и гориво од механизацијата, несоодветно управување со комуналните отпадни води и сл.

Влијанијата врз почва во градежна фаза се оценуваат како **можни, негативни, директни, со мал интензитет, краткотрајни, повратни, од локален карактер и мала до умерена значајност.**

Мерки за намалување на влијанијата: Се препорачува примена на добра градежна пракса.

Оперативна фаза: Во оперативна фаза не се очекуваат влијанија врз почвата или истите ќе бидат со мал интензитет. Мерки за спречување/намалување на влијанијата ќе бидат имплементирани уште во градежната фаза, поконкретно, ќе бид поставен систем за зафаќања на инцидентни истекувања во погонот на инсталацијата и магацинските/складишните простори за опасен отпад, ќе бидат поставени канали за зафаќање и третман на атмосферски отпадни води од измивање на површините на инсталацијата во седиментатор и маслофаќач пред испуст во почвата, поставување собирни танквани под сите резервоари и садови со масла, хемикалии и сл. Влијание врз квалитетот на почвата може да се појави и како резултат на исталожување седимент како резултат на активностите на третман на ОЕЕО и ОЛЈБ во Инсталацијата.

Влијанијата врз почва во оперативна фаза се оценуваат како **можни, негативни, директни и индиректни, со мал до умерен интензитет, повратни, од локален карактер и со умерена значајност.**

Пост-оперативна фаза: Како резултат на активностите на расчистување на проектната локација и враќање во првобитна состојба, можна е појава на инцидентни истекувања во почвата, загадување како резултат на несоодветно управување со фракциите отпад, суровините и останатите материјали, несоодветно управување со отпадните води и сл.

Влијанијата врз почва, во оваа фаза, се оценуваат како **негативни, директни и индиректни, со мал интензитет, краткотрајни, повратни, со веројатност на појавување, со локален карактер и занемарлива/мала значајност.**

Биолошка разновидност

Градежна фаза: Парцелата КП 34, во КО Барбарос, општина Македонски Брод на која ќе се изведуваат активности за изградба на инсталацијата се наоѓа веднаш до оформена индустриска зона со намена Г2 за лесна и незагадувачка индустрија. Во рамките на индустриската зона во тек е изградба на инсталација за производство на чаури. Дополнително, локацијата и непосредното опкружување не располагаат со видови од биолошката разновидност или нивни

живеалишта, загрозени или вредни за зачувување. Територијата на проектното подрачје влегува во ЗРП „Македонски Брод – Барбарос“.

Како резултат на обемот на градежните работи и веќе делумно изградените објекти во индустриската зона може да се заклучи дека реализацијата на оваа фаза нема да има значајни негативни влијанија врз биолошката разновидност на локацијата ниту во нејзиното опкружување.

Отстранувањето на вегетацијата може да предизвика појава на ерозија на места каде ќе се реализираат градежните активности. Употребата на градежна механизација ќе генерира високо ниво на бучава, генерираниот опасен отпад и инцидентните истекувања на опасни материјали и супстанции може да предизвикаат негативни влијанија врз животинските и растителните видови во проектното подрачје, почвата и подземните води.

Влијанијата врз биолошката разновидност во градежната фаза се оценуваат како **негативни, директни и индиректни, со мал интензитет, краткотрајни, повратни и неповратни со сигурна веројатност на појавување, со локален карактер и занемарлива/мала значајност.**

Мерки за намалување на влијанијата: примена на добра градежна пракса, ограничување на градежните активности само во граници на предвидената област итн.

Оперативна фаза: Во оперативна фаза не се очекуваат влијанија врз биолошката разновидност. Сепак, несоодветно управување со фракции отпад и отпадни води, како и можните инцидентни истекувања во рамките на инсталацијата, може да предизвикаат негативни влијанија врз биолошката разновидност.

Влијанијата врз биолошката разновидност во оперативна фаза се оценуваат како **можни, негативни, директни и индиректни, краткотрајни, повратни, со локален карактер и занемарлива/мала значајност.**

Мерки за намалување на влијанијата: Почитување и примена на законските прописи за управување и складирање со отпад и примена на најдобрите достапни техники.

Пост-оперативна фаза: Во оваа фаза не се очекуваат влијанија врз биолошката разновидност

Предел

Градежна, оперативна и постоперативна фаза: Пејзажот и визуелните влијанија за време на градежните работи и пост-оперативната фаза главно се поврзани со градежните активности, присуство на возила, складирање на отпад и материјали и сл. Во оперативна фаза визуелните влијанија се главно заради видливост на обектот на инсталацијата и придружните објекти. Реализацијата на проектот нема да има влијание врз пределот и визуелното опкружување, бидејќи проектната локација се наоѓа веднаш до веќе формирана индустриска зона со намена Г2, на која во тек е изградба на инсталација.

Влијанијата врз пределот во градежна, оперативна и пост-оперативна фаза се оценуваат како **нема влијание.**

Мерки за намалување на влијанијата: /

Отпад

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Градежна и пост-оперативна фаза: Во градежна и пост-оперативната фаза ќе се генерираат различни фракции отпад кој главно ќе претставува градежен отпад, отпад од пакување, комунален отпад, отпадни масла и масти, отпадно пакување од масла, масти, бои итн. Неправилното управување со отпадот може да предизвика негативни влијанија врз квалитетот на медиумите и областите од животната средина.

Влијанијата од отпадот во градежна и пост-оперативна фаза се оценуваат како **можни, негативни, директни и индиректни, краткотрајни, повратни, со локален карактер и умерена значајност.**

Мерки за намалување: Како мерки за намалување на влијанијата се препорачува: почитување на законските обврски за селекција и соодветно управување на сите фракции на генериран отпад, потпишување договори со овластени компании за управување со фракциите на генерираниот отпад, примена на добра градежна пракса.

Оперативна фаза: Различни фракции на отпад ќе се генерираат во оперативната фаза на Инсталацијата: опасен отпад како резултат на преработка на отпадни литиум јонски батерии со процес на термолiza, опасен отпад од демонтирање на отпадни монитори, екрани и катодни цевки, отпадни филтри од третман на гасови, отпаден талог од третман на гасови во воден скруббер, отпадни хидраулични масла, отпад од евентуални инцидентни истекувања, отпад од одржување на опремата, отпад од одржување хигиена во производниот објект и административните простории, отпадни комунални води итн.

Неправилното управување со отпадот, може да предизвика негативни влијанија врз квалитетот на медиумите и областите од животната средина и здравјето на и работниците.

Влијанијата од отпадот во оперативна фаза се оценуваат како **можни, негативни, директни и индиректни, повратни, со локален карактер и умерена значајност.**

Мерки за намалување: Работата на инсталацијата треба да биде во согласност со барањата дефинирани во Законот за управување со отпад и Законот за животна средина; подготовка и имплементација на Програма за управување со отпадот која ќе се создава во оперативната фаза во согласност со член 21 и 23 од Законот за управување со отпад, потпишување договори со овластени компании за преземање и понатамошно постапување со фракциите отпад, примена на добри практики за управување со отпад и сл.

Културно наследство

Градежна фаза: Градежните активности може да предизвикаат негативни влијанија врз можни неоткриени локалитети кои располагаат со културно наследство. На проектната локација и поблиското опкружување не се застапени културно - историски споменици и/или локалитети.

Влијанијата врз можни неоткриени локалитети на културното наследство во градежна фаза се оценуваат како **негативни, директни, неповратни, со можна веројатност на појава, од национална важност.**

Мерки за намалување на влијанијата: Доколку, во градежна фаза се појават археолошки остатоци, веднаш да се стопираат градежните активности и да се воспостави комуникација со

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

Министерството за култура, за да се преземат понатамошни активности во согласност со законските прописи.

Оперативна фаза: Не се очекуваат влијанија, нема влијание.

Ризик од несреќи и инциденти

Градежна, оперативна и постоперативна фаза: Потенцијалните ризици и опасности во градежна, оперативна и пост-оперативна фаза се: ризик од природни непогоди и други несреќи, ризик од истекување на опасни супстанции (горива, масла, сулфурна киселина и други хемикалии), ризик од појава на експлозија и пожар, ризик од хаварија на енергетското напојување итн. Потенцијалните ризици и опасности може да предизвикаат негативни влијанија и загадувања на медиумите од животната средина, почвата, воздухот, подземните води и биолошката разновидност.

Влијанијата се оценуваат како ***можни, негативни, повратни и неповратни, со умерена јачина, од локален карактер и со умерена значајност.***

Мерки за намалување: Подготовка на процедури за управување со итни случаи за широк спектар на состојби. Исто така, треба да се подготви план за управување со итни случаи со кој ќе се идентификуваат вонредните услови кои би можеле да доведат до хаварија и да се предвидат итни мерки за спречување на можните инциденти.

Население и здравје на населението

Градежна, оперативна и пост-оперативна фаза: Врз основа на фактот што најблиските населени места се наоѓаат на воздушно растојание од околу 4500 m, влијанијата врз населението и здравјето на населението во градежна, оперативна и постоперативна фаза се оценуваат како ***неутрални, нема влијание.***

5 Дополнителни информации

Надлежен орган за издавање на Решение за спроведување на проектот е Министерство за животна средина и просторно планирање, односно Управата за животна средина.

Листата за проверка за утврдување на потребата од оцена на влијанието врз животната средина и листата за определување на обемот се дадени во

ПРИЛОГ 1 и

ПРИЛОГ 2, во продолжение на ова известување за намера.

Скопје,

ДУЕЕО „ПОЛБЛУМЕ - ПОМ“ с.Челопек, Брвеница,
подружница „ПОЛБЛУМЕ-ПОМ“

08.03.2023

Управител,

ПРИЛОГ 1 Преглед со кој се утврдува потребата од оценка на влијанието врз животната средина

ЛИСТА НА ПРОВЕРКА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ПОТРЕБАТА ОД ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Колона 1	Колона 2	Колона 3
Прашања што треба да се земат предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (NA) (NA – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?
Краток опис на проектот: Описот е даден во известувањето.		
1. Дали изградбата, работењето или затворањето на проектот ќе содржи активности кои ќе предизвикаат физички промени на локалитетот (топографија, користење на земјиштето, промени во водните тела итн.)?	Да Земјиштето на локацијата ќе биде пренаменето. Визуелниот изглед на локацијата ќе претрпи промена	Не Земјиштето во парцелата ќе биде пренаменето во градежно земјиште со подготовка на УПВНМ. Големината на површината што треба да се пренамени не е значителна, а во близина на проектната локација е Индустриската зона Барбарос со намена Г2 на која во тек е изградба на инсталација за производство на чаури.
2. Дали при изградбата или работењето на проектот ќе се користат природни ресурси како што се земјиште, вода, материјали или енергија, а особено ресурси што не се обновливи или се оскудни?	Да, Во градежната фаза ќе се користат минерални сировини, вода, горива и сл. Во оперативната фаза ќе се користи вода, електрична енергија и сл.	Да/Не Во двете фази ќе се користат природни ресурси, но ќе се применуваат мерки за ефикасно искористување на енергијата и материјалите . Во оперативна фаза за загревање на реакторот ќе се користи термолитичко масло како замена за гориво, добиено од процесот на термолиза. Користењето на вода е околу 200литри дневно за системот за ладење (кондензација на гасови), воден скруббер и потреби на вработените.

<p>Прашања што треба да се земат предвид</p>	<p>Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.</p>	<p>Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?</p>
<p>3. Дали проектот ќе опфати употреба, чување, транспорт, постапување со или производство на супстанции или материјали што би можеле да бидат штетни по здравјето на луѓето или по животната средина, или што би предизвикале загриженост во врска со реални или перципирани ризици по здравјето на луѓето?</p>	<p>Да, Во градежната фаза ќе се употребуваат и привремено чуваат и употребуваат материјали и отпад што може да бидат штетни. Оперативната фаза ќе опфати постапување, складирање, ракување со супстанции или материјали (отпадна ОЕЕО, отпадни литиум јонски батерии), кои се штетни за луѓето и животната средина. Несоодветното управување со материјалите и суровините, како и отпадот и продуктите добиени при третман на ОЕЕО, ОЛЈБ може да предизвика појави на инцидентни состојби, негативни влијанија врз медиумите од животната средина и населението.</p>	<p>Да/Не Со примена на добра градежна и оперативна пракса и примена на законските прописи за постапување со отпад и отпадна електрична и електронска опрема, како и примена на најдобри достапни техники и мерки за намалување/ублажување не се очекуваат значителни влијанија.</p>
<p>4. Дали проектот ќе произведува цврст отпад за време на изградбата, работењето или затворањето на инсталацијата?</p>	<p>Да, Во сите фази ќе се генерира отпад, кој ќе има карактеристики на неопасен и опасен отпад.</p>	<p>Не. Не се очекуваат значителни влијанија, бидејќи ќе се применува соодветен пристап во начинот на управување и складирање со ОЕЕО и ОЛЈБ, во согласност со законските прописи и најдобрите достапни техники.</p>

Прашања што треба да се земат предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (NA) (NA – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?
5. Дали проектот ќе испушта загадувачки материји или некои опасни, токсични или штетни супстанции во воздухот?	<p>Да</p> <p>Во градежна фаза ќе се генерираат: емисии на прашина, издувни гасови, како резултат на изведбата на градежните работи и употребата на опрема и механизација.</p> <p>Во текот на оперативната фаза ќе се генерираат емисии на CO₂, CO, SO₂, NO_x, прашина и сл. како резултат на загревање на реакторот со помош на печка која како гориво ќе користи термолитичко масло. На оџакот од печката ќе биде поставен филтер со активен јаглен за пречистување на гасовите. Исто така, може да се очекуваат емисии на прашина како резултат на процес на дробење и како резултат на употреба на возила.</p> <p>Несоодветно управување со емисиите може да предизвика нарушување на квалитетот на воздухот и останатите медиуми од животната средина.</p>	<p>Не</p> <p>Со примена на добра градежна и оперативна пракса не се очекуваат значителни влијанија.</p> <p>Во Инсталацијата уште во фазата на пректирање се планираат мерки за спречување/намалување на емисиите во воздух. Ќе се користи филтер со активен јаглен на оџакот од печката, че се врши филтрирање на гасовите во воден скруббер, и ќе се врши прочистување/филтрирање на термолитичкото масло.</p>
6. Дали проектот ќе предизвика бучава и вибрации или ослободување на светлина, топлинска енергија или електромагнетни зрачења?	<p>Да</p> <p>Во сите фази ќе се генерира бучава и вибрации како резултат на користење опрема, механизација и сл.</p>	<p>Не</p> <p>Ефектот на бучава во градежна и пост-оперативна фаза е ограничен со времетраењето на активностите</p> <p>Во оперативна фаза создавањето на бучава ќе има минимален и контролиран интензитет, а локација се наоѓа до формирана во индустриска зона КО Барбарос и не се очекува да има значаен ефект</p>
7. Дали проектот ќе доведе до ризици од контаминација на земјиштето или водата од испуштања на загадувачки материји врз земјиштето или во површинските води, крајбрежните води или морето?	<p>Не, во случај на имплементација на добра градежна и оперативна пракса и имплементација на планираните мерките за спречување на ризици од контаминација на медиумите во животната среина.</p> <p>Ваков тип на ризици може да јави во случај на несреќи и хаварии, при несоодветно ракување со материјали и отпадот.</p>	<p>Не/Да</p> <p>Во случај на несреќи и хаварии може времено да се наруши квалитетот на почвата, но со примена на ефективни мерки истите ќе бидат намалени и контролирани. При нормални оперативни услови не се очекуваат значителни влијанија.</p>

Прашања што треба да се земат предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (NA) (NA – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?
8. Дали постои ризик од несреќи за време на изградбата или работењето на проектот кои би можеле да влијаат врз човековото здравје или животната средина?	Да Ризик од несреќи може да јави во сите фази и истиот може да биде предизвикан при инцидентни состојби (несакани истекувања, пожар, експлозии, хаварии, природни непогоди и сл.).	Да Во случај на инциденти и хаварии може да дојде до несакани последици за животната средина, здравјето и безбедност на луѓето кои работат.
9. Дали проектот ќе доведе до социјални промени, како на пример во однос на демографијата, традиционалниот начин на живот, вработеноста?	Да При изградба на инсталацијата ќе се ангажира локална работна сила, а во оперативната фаза ќе бидат вработени лица од локалните заедници, кои имаат соодветно образование	Не / Да Проектот ќе допринесе за зголемување на вработеноста и намалување на сиромаштијата
10. Дали постојат и други фактори што треба да се земат предвид како на пример последователниот развој којшто би можел да доведе до влијанија врз животната средина или до можност за кумулативни влијанија со други постоечки или планирани активности на локалитетот?	Да Во непосредна близина на локацијата, во индустриска зона Барбарос, во тек е изградба на инсталација за производство на чаури.	Да/Не Можни се кумулативни влијанија врз воздухот, почвата, бучавата и сл.
11. Дали постојат области на или околу локалитетот кои се заштитени со меѓународно, национално или локално законодавство поради нивните еколошки, пределски, културни или други вредности, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
12. Дали постојат некои други области на или околу локалитетот кои се важни или чувствителни од еколошки аспект, како на пример водни живеалишта, водотеци или други водни тела, крајбрежна зона, планини, шуми, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Да Проектното подрачје влегува во граници на сливно подрачје на реката Треска.	Не Ќе се предложат и имплементираат соодветни мерки.

Прашања што треба да се земат предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (NA) (NA – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?
13. Дали постојат некои други области на или околу локалитетот што ги користат заштитени, важни или чувствителни видови на фауна и флора, на пример за размножување, гнездење, барање храна, одмор, презимување или преселба, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Да Проектното подрачје влегува во ЗРП-значајно растително подрачје Барбарос.	Не ќе се предложат и применат соодветни мерки.
14. Дали постојат копнени, крајбрежни, морски или подземни води на или околу локалитетот кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не Најблиското површинско водно тело е на 4,5 км оддалеченост од проектната локација. Нивото на подземни води сеуште не е утврдено.	Не Во случај на нормални оперативни процеси не се очекуваат влијанија.
15. Дали постојат области или карактеристики од висока пределска или живописна вредност на или околу локалитетот кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
16. Дали постојат патишта или објекти на или околу локалитетот што јавноста ги користи за пристап до рекреативни или други објекти, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
17. Дали постојат транспортни патишта на или околу локалитетот што се подложни на закрчување или што создаваат еколошки проблеми, а кои би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не ќе се користи постоечкиот пристапен пат кој води до индустриската зона Барбарос.	Не
18. Дали проектот е на локација каде постои веројатност да биде видлив за голем број луѓе?	Не, Најблиско населено место е с. Дебреште на 4 km оддалеченост од проектната локација.	Не
19. Дали постојат реони или карактеристики од историска или културна важност на или околу локалитетот што би биле засегнати од проектот?	Не Но, доколку се појават во градежна фаза веднаш ќе биде известена Управата за културно наследство и Министерството за култура	Не

Прашања што треба да се земат предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (NA) (NA – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?
20. Дали проектот е лоциран на празен простор (на кој никогаш немало градба), со што ќе дојде до загуба на празно („гринфилд“) земјиште?	Да Во тек е постапка за пренамена на земјиштето.	Не Станува збор за земјиште веднаш до индустриска зона
21. Дали во моментот има некои употреби на земјиштето на или околу локацијата (на пример за живеалишта, градини, друг приватен имот, индустрија, трговија, рекреација, отворени јавни површини, објекти во заедницата, земјоделие, шумарство, туризам, рударство или каменоломи) што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Да Во близина на проектната локација се наоѓа индустриска зона Барбарос, каде во тек е градба на инсталација за производство на чаури. Зоната дополнително ќе се развива.	Не Со примена на мерки за намалување на влијанијата и мерки за соодветен и оптимизиран транспорт на отпадот ќе се намалат негативните влијанија.
22. Дали постојат планови за идни употреби на земјиштето на или околу локацијата што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
23. Дали постојат области на или околу локалитетот што се густо населени или изградени, а што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
24. Дали постојат области на или околу локалитетот што се зафатени од некои чувствителни употреби на земјиштето, на пример болници, училишта, верски објекти, објекти во заедницата, а што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
25. Дали постојат области на или околу локалитетот што содржат важни, висококвалитетни или оскудни ресурси како на пример подземни води, површински води, шуми, земјоделско земјиште, рибници, туристички ресурси или минерали, а што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не

Прашања што треба да се земат предвид	Да / Не / ? / Несоодветно (НА) (НА – доколку прашањето не е релевантно за конкретниот проект) Накратко да се опише.	Дали ова ќе доведе до значителни влијанија? Да/Не/? – Зошто?
26. Дали постојат области на или околу локалитетот што се веќе предмет на загадување или на штети врз животната средина, на пример каде постојните законски стандарди за животната средина не се почитуваат, а што би можеле да бидат засегнати од проектот?	Не	Не
27. Дали местото каде е лоциран проектот е подложен на земјотреси, спуштање на земјиштето, лизгање на земјиштето, ерозија, поплави или екстремни/лоши климатски услови како на пример големи температурни разлики, магли, силни ветришта, а што би можеле да доведат до тоа проектот да предизвика еколошки проблеми?	Не Според Картата на потенцијал на природни хазарди, проектната локација е со низок ризик од ерозија, лизгање на земјиштето и поплави	Не

Резиме на карактеристиките на проектот и на неговата локација.

Проектниот предлог „Инсталација за преработка на отпадни литиум јонски батерии во Република Северна Македонија“ општина Македонски Брод, е вклучен во Прилог 2 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 Р. Македонија бр. 74/05, 109/09, 164/12, 202/16 и 175/22), **Точка 11–Други проекти, (з) Инсталации за преработка, третман и отстранување на отпадот (проекти што не се вклучени во Прилог I).**

Проектниот предлог „Инсталација за преработка на отпадни литиум јонски батерии во Република Северна Македонија“ општина Македонски Брод, припаѓа во проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина. Како резултат на предвидените активности како и карактеристиките на подрачјето, се предлага да се изработи **Студија за оцена на влијанието врз животната средина**, во согласност со член 77 од Законот за животна средина („Сл. весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 163/13, 42/14, 44/15, 129/15, 146/15, 192/15, 39/16 и 99/18 и „Сл. весник на РСМ“ бр. 89/22, 171/22).

ПРИЛОГ 2 Преглед со кој се утврдува обемот на оцена на влијанието врз животната средина

ЛИСТА НА ПРОВЕРКА ЗА ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ОБЕМОТ НА ОВЖС: ПРАШАЊА ЗА КАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА ПРОЕКТОТ

1. Дали изградбата, работењето или затворањето на проектот ќе содржи активности кои ќе предизвикаат физички промени на локалитетот (топографија, користење на земјиштето, промени во водните тела итн.)?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определување на обемот на ОВЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

1.1	Трајна или привремена промена на употребата на земјиштето, на земјишната покривка или на топографијата, вклучително и зголемувања во интензитетот на употреба на земјиштето?	ДА	Земјиштето на проектната локација ќе биде пренаменето.	НЕ Пренамената на површината не е значително големи во однос на околното земјиште со исти карактеристики (Индустриска зона Барбарос)
1.2	Расчистување на постоечко земјиште, вегетација и градби?	ДА	Ќе се врши расчистување и подготовка на локацијата за изградба.	НЕ
1.3	Создавање на нови употреби на земјиштето?	ДА	Станува збор за пасиште кое со урбанистички план ќе биде пренаменето во градежно земјиште за индустриски намени.	НЕ
1.4	Предградежни испитувања, на пример ископ на дупки, тестирање на земјиштето?	НЕ	Ќе се вршат предградежни геолошки и хидротехнички испитувања на теренот, но ископите и бушењата ќе бидат реативно плитки	НЕ Испитувањата ќе се изведат на точно утврдени места на локацијата.
1.5	Градежни работи?	ДА	Ќе се изведуваат градежни работи за изградба на инсталацијата и поврзување со инфраструктурните мрежи. Во оваа фаза ќе се генерираат емисии во медиумите од животната средина.	НЕ Не се очекуваат значителни влијанија бидејќи изведбата ќе биде контролирана и ќе се применуваат мерки за намалување или избегнување на влијанијата.
1.6	Работи на рушење?	НЕ	/	/
1.7	Привремени локации што се користат за градежни работи или за сместување на градежни работници?	НЕ	/	/
1.8	Надземни градби, објекти или земјени насипи кои вклучуваат линеарни, т.е. должински конструкции (далноводи, телефонски водови, железничка инфраструктура, автопати), ископ на земја и пополнување со земја или ископи за објекти?	ДА	Во фазата на изградба ископ за поставување фундаменти за изградба на Погонот на Инсталацијата, септичка јама, трафостаница, поставување далновод за поврзување на националната електроенергетска	НЕ

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

			мрежа	
1.9	Подземни работи кои вклучуваат рударски активности или изградба на тунел?	НЕ	/	/
1.10	Работи на култивирање на неплодно земјиште?	НЕ	/	/
1.11	Копање со багер?	ДА	Проектот предвидува земјени ископи во текот на градежните работи. Можни се емисии на прашина, издувни гасови и бучава.	НЕ Копањето ќе биде временски ограничено, само во фаза на изградба.
1.12	Крајбрежни градби, на пр. сидови крај море, пристаништа?	НЕ	/	/
1.13	Крајбрежни објекти?	НЕ	/	/
1.14	Процеси на производство?	ДА	Во оперативна фаза ќе се вршат активности на: - преработка на отпадни литиум јонски батерии за добивање чисти метали Ni, Co, Cu, Li и производство на термолитичко масло како гориво за печката на реакторот. -Третман на отпадни монитори, екрани и катодни цевки и добивање на секундарни суровини за повторна употреба (стаклен агрегат за градежништво, метали, пластика и сл.)	Да Намалување на количините на отпад од електрична и електронска опрема (отпадни литиум јонски батерии, монитори, екрани, катодни цевки) кои завршуваат на депонија, и искористување на употребните вредности на отпадот.
1.15	Објекти за складирање на стоки или материјали?	ДА	Предвидени се објекти за складирање на суровините и производи добиени	Да само во случај на инцидентни истекувања или во случај на

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

			при третман на ОЕЕО и преработка на ОЛЈБ. Несакани истекувања, несоодветно управување, инцидентни состојби и сл. може да ги засегне медиумите и областите од животната средина.	неправилно управување со ОЕЕО, материјали, хемикалии и сл.
1.16	Постројки за третман или отстранување на цврст отпад или течни ефлуенти?	ДА	Самата инсталација е наменета за третман на отпад од електрична и електронска опрема. Дополнително, ќе се генерира отпад, кој ќе се предава на овластени компании.	Да/Не При третман на ОЕЕО ќе се генерираат емисии во медиумите и областите од животната средина, кои со примена на соодветни мерки не се очекува да предизвикаат значителни влијанија врз животната средина.
1.17	Објекти за долгорочно сместување на технички работници?	НЕ	/	/
1.18	Нов копнен, железнички или поморски сообраќај за време на изградбата или работењето?	НЕ	/	/
1.19	Нова копнена, железничка, воздухопловна, водна или друга транспортна инфраструктура вклучувајќи и нови или изменети патишта и станици, пристаништа, аеродроми итн.?	НЕ	/	/
1.20	Затворање или пренасочување на постоечки транспортни патишта или инфраструктура, што доведува до промени на движењата во сообраќајот?	НЕ	/	/
1.21	Нови или пренасочени далноводи или цевководи?	ДА	За поврзување на инсталацијата со електроенергетскиот систем на РСМ	ДА
1.22	Зафаќање на водите, изградба на брана, подводен канал, прегрупирање или други промени на хидрологијата на водотеците или аквиферите?	НЕ	/	/
1.23	Премини преку водотеци?	НЕ	/	/

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

1.24	Црпење или трансфери на вода од подземни или површински води?	ДА	Инсталацијата ќе користи бунарска вода за потребите на системот за ладење (чилер и кулер) и за водениот скрубер за прочистување на гасовите.	/
1.25	Промени во водните тела или на површината на земјата кои влијаат врз одводот или истечните води?	НЕ	/	/
1.26	Транспорт на персонал или материјали за градба, работење или затворање на објект?	ДА	Во фазите на спроведување на проектот се очекува транспорт на работна сила, опрема, материјали, суровини и готов производ.	НЕ
1.27	Долготрајни активности за демонтажа, затворање или обнова (реконструкција) на објекти	НЕ		
1.28	Тековна активност за време на затворањето којашто би можела да има влијание врз животната средина?	НЕ	Активностите за време на затворањето би биле слични на активностите во градежна фаза. Се очекува и влијанијата врз медиумите да бидат исти како и во градежна фаза.	/
1.29	Прилив на луѓе во одредена област било привремено било трајно?	НЕ	/	/
1.30	Внесување на туѓи (надворешни) видови?	НЕ	/	/
1.31	Губење на автохтони видови или генетска разновидност?	НЕ	/	/
1.32	Некои други активности?	НЕ	/	/

2. Дали при изградбата или работењето на проектот ќе се користат природни ресурси како што се земјиште, вода, материјали или енергија, а особено ресурси што не се обновливи или се оскудни?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
2.1	Земјиште, особено неразвиено или Земјоделско земјиште?	НЕ	/	/

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

2.2	Вода?	ДА	За санитарни потреби, системот за ладење и кондензација на гасови, воден скруббер, противпожарна заштита и сл. ќе се користи бунарска вода по обезбедување на водостопанска дозвола	Не Се предвидува користење на околу 200 литри вода дневно.
2.3	Минерали?	ДА	Да, во градежната фаза ќе се користат минерални сировини (песок, чакал).	НЕ
2.4	Агрегати (песок, чакал, дробен камен)?	ДА	Да, во градежната фаза ќе се користат минерални сировини (песок, чакал).	НЕ Бидејќи овие материјали изведувачот ќе ги носи од надворешни набавувачи
2.5	Шуми и дрвја?	НЕ	/	/
2.6	Енергенси, вклучително електрична енергија и горива?	ДА	Ќе се користат горива за потребите на механизацијата и возилата и сл. Во оперативна фаза ќе се користи алтернативно гориво, термолитичко масло и гасови добиени од процесот на термоллиза на ОЛЈБ	Не Ќе се користи гориво, но и алтернативно гориво. Не се очекува употреба на значителни количини.
2.7	Други ресурси?	НЕ	/	/

3. Дали проектот ќе опфати употреба, чување, транспорт, постапување со или производство на супстанции или материјали што би можеле да бидат штетни по здравјето на луѓето или по животната средина, или што би предизвикале загриженост во врска со реални или перципирани ризици по здравјето на луѓето?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОБЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
3.1	Дали проектот ќе опфати употреба на супстанции или материјали што се опасни или токсични по човековото здравје или животната средина (флора, фауна, водоснабдување)?	ДА	Во оперативната фаза на локацијата ќе се складира и третира отпадна електрична и електронска опрема, а исто така ќе се користат масла и масти за подмачкување, хемикалии за кристализација на метални соли и сл. Доколку не се постапува правилно со истите, несоодветно ракување, складирање третман може да предизвика нарушување на квалитетот на атмосферските и подземните води, биолошката разновидност и почвата.	Да Во услови на несреќи и хаварији и несоодветна примена на мерките за контрола на емисиите.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

3.2	Дали проектот ќе резултира со промени во појавата на болести или ќе ги засегне векторите на болеста (на пр. болести што се пренесуваат преку инсекти или вода)?	НЕ	/	/
3.3	Дали проектот ќе има влијание врз добросостојбата на луѓето, на пример преку промена на животните услови?	НЕ	Проектот ќе овозможи искористување на вредноста на отпадот, што ќе резултира нови вработувања, зголемени приходи и сл.	ДА Позитивен преку подобрување на економската состојба
3.4	Дали постојат некои особено вулнерабилни групи на луѓе кои би можеле да бидат засегнати од проектот, на пр. Болнички пациенти, стари лица?	НЕ	/	/
3.5	Некои други причини?	НЕ	/	/

4. Дали проектот ќе произведува цврст отпад за време на изградбата, работењето или затворањето на инсталацијата?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
4.1	Јаловина или рударски отпад?	НЕ	/	/
4.2	Комунален отпад (отпад од домаќинства или комерцијален отпад)?	ДА	Во сите фази се очекува генерирање на комунален отпад создаден од работниците и вработените	Не. Количините нема да бидат значителни, редовно ќе се носат на комунална депонија. Влијанието ќе биде од краткотраен карактер.
4.3	Опасен или токсичен отпад (вклучувајќи и радиоактивен отпад)?	ДА	Во сите фази ќе се генерира опасен или токсичен отпад (отпадни масла, отпад од несакани истекувања, отпад од производниот процес и сл.). Несоодветното управување може да предизвика загадување на медиумите од животната средина и здравјето на населението.	Не, бидејќи ќе биде воспоставен систем за третман и управување/ постапување со овој вид отпад, согласно тековните одредби во законската регулатива за отпад.
4.4	Друг отпад од индустриски процеси?	ДА	Како резултат на оперативните активности ќе се генерира индустриски отпад (мил од воден скруббер, опасен отпад одвоен од процес на демонтирање на ОЕЕО, од	Не, бидејќи ќе биде воспоставен систем за управување/ постапување со овој вид на отпад, согласно тековните одредби во законската регулатива за

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

			процес на екстракција на метали и сл.	отпад.
4.5	Вишок на производи?	НЕ	/	/
4.6	Мил од отпадни води или други видови мил од третман на ефлуент?	ДА	Мил од физички третман на атмосферски води (таложење и сепарација на масло), мил од третман на отпадни води од одржување на погонот и сл.	НЕ Не се очекуваат значителни количини и соодветно влијанија.
4.7	Градежен шут или отпад од активности на рушење објекти?	ДА	Како резултата на градежните активности ќе се генерира инертен отпад.	НЕ Ќе биде воспоставен систем за управување/ постапување со овој вид на отпад, согласно тековните одредби во законската регулатива за отпад.
4.8	Вишок (излишни) машини или опрема?	НЕ	/	/
4.9	Контаминирано земјиште или друг материјал?	ДА	Во случај на инцидентни истекувања, хаварији и несреќи.	НЕ Со примена на соодветни мерки
4.10	Отпад од земјоделски активности?	НЕ	/	/
4.11	Некој друг цврст отпад?	ДА	Како резултат на производните активности за преработка на отпадни литиум јонски батерии и отпадни монитори, екрани, катодни цевки ќе се генерираат разни фракции цврст отпад во форма на финален производ кој има употребна вредност и истиот ќе се продава.	Не Количината на отпад од ОЕЕО која до сега ќе завршувала на депонија ќе биде намалена во однос на вкупната количина ОЕЕО.

5. Дали проектот ќе испушта загадувачки материи или некои опасни, токсични или штетни супстанции во воздухот?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
5.1	Емисии од согорување на фосилни горива од стационарни или мобилни извори?	ДА	Во фазата на градба и пост-оперативната фаза ќе се генерираат емисии на гасови од мобилни извори (механизација). Ќе биде засегнат квалитетот на амбиентниот воздух во непосредното опкружување од издувните гасови. Во оперативна фаза ќе има емисии од оџакот на печката за загревање на реакторот и емисии од	Не, бидејќи ќе се применат мерки за намалување/ спречување.

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

			мобилни извори (возила и механизација).	
5.2	Емисии од производни процеси?	ДА	Во оперативната фаза ќе се генерираат фугитивни емисии од дробилка кои може да го нарушат квалитетот на воздухот.	ДА Доколку овие емисии не се соодветно третирани истите може да предизвикаат негативни влијанија врз квалитетот на воздухот.
5.3	Емисии од постапки со материјали што вклучуваат чување или транспорт?	ДА	Транспортот и временото складирање на ОЕЕО може да генерира прашина.	НЕ, доколку се преземат соодветни мерки.
5.4	Емисии од градежни активности вклучувајќи ги погонот и опремата?	ДА	Се очекуваат емисии во воздухот од употреба на градежната механизација и опрема.	ДА Доколку не се применат добри градежни и оперативни практики
5.5	Прашина или миризби од постапувањето со материјали вклучувајќи градежни материјали, отпадни води и отпад?	НЕ	Да, ќе има појава на емисија на прашина за време на градежната и оперативната фаза, вклучувајќи градежни материјали, отпадни води и отпад.	Не Емисиите ќе бидат лимитирани на предметната локација.
5.6	Емисии од инцинерација на отпад?	НЕ	/	/
5.7	Емисии од горење на отпад на отворен простор (на пр. искинати материјали, градежен шут)?	НЕ	/	/
5.8	Емисии од некои други извори?	НЕ	/	/

6. Дали проектот ќе предизвика бучава и вибрации или ослободување на светлина, топлинска енергија или електромагнетни зрачења?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
6.1	Од работењето на опремата, на пример мотори, вентилациска постројка, дробилки?	ДА	Во оперативна фаза појава на бучава од работа на дробилка, реактор, транспортна лента и сл.	НЕ Локацијата се наоѓа во близина на индустриска зона без значајни рецептори.
6.2	Од индустриски или слични процеси?	ДА	Ќе се генерира бучава која може да ги надминува граничните вредности, но нема да предизвика	Не, Локацијата која се наоѓа во индустриска зона без

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

			значителни негативни влијанија.	значајни рецептори.
6.3	Од градежни работи или работи на рушење?	ДА	Ќе се генерира бучава која може да ги надминува граничните вредности, но нема да предизвика значителни негативни влијанија	Не, Нема рецептори во опкружувањето кои може да бидат засегнати.
6.4	Од експлозии или натрупување?	Не/Да	При нормални оперативни услови не се очекуваат експлозии. Истите се можни при инцидентни состојби и хаварији.	Не/Да Интензитетот на овие влијанија ќе зависи од интензитет на инцидентните состојби или хаварија.
6.5	Од градежни активности или сообраќај во функција на работата?	ДА	Од транспортот на сировини и готов производ ќе се генерираат емисии на бучава и вибрации.	Не се очекуваат значителни влијанија.
6.6	Од системи за осветлување или разладување?	ДА	Од пумпи на систем за ладење-кондензација на термолитички гасови.	Не се очекуваат значителни влијанија.
6.7	Од извори на електромагнетно зрачење (да се земаат предвид влијанијата врз блиската чувствителна опрема и врз луѓето)?	ДА	Во оперативната фаза можна е појава на нејонизирачко електромагнетно зрачење од трафостаницата.	НЕ, не се очекуваат значителни влијанија.
6.8	Од некои други извори?	НЕ	/	/

7. Дали проектот ќе доведе до ризици од контаминација на земјиштето или водата од испуштања на загадувачки материи врз земјиштето или во површинските води, крајбрежните води или морето?

Бр.	Прашања што треба да се земаат предвид во определувањето на обемот на ОБЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
7.1	Од постапување со, чување, употреба или прелевање на опасни или токсични материјали?	ДА	Единствено во случај на инцидентно истекување и неправилно чување и ракување со сировини и помошни материјали, при третман на ОЛЈБ, ОЕЕО и сл. кои можат да имаат негативни влијанија врз почвата и подземните води.	Да, доколку не се преземат соодветните заштитни мерки.
7.2	Од испуштање на отпадни води или други ефлуенти (третирано или не третирано) во вода или во земја?	НЕ	Единствено во случај на инцидентно истекување на масла, гориво, хемикалии од резервоари, промивање на ОЕЕО складиран на локацијата, несоодветно одржување на септичка јама и таложник за третман на отпадна атмосферска вода.	Да, доколку не се преземаат соодветните заштитни мерки.
7.3	Преку таложење на		Можно е да дојде до	Не, бидејќи се очекува

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

	загадувачки материји емитувани во воздухот на земја или во вода?	ДА	исталожување на седимент од воздухот.	поставување на ефикасни филтри за пречистување на отпадните гасови, таложник и маслофаќач за отпадни атмосферски води, септичка јама за отпадни комунални води и сл.
7.4	Од некои други извори?	НЕ	/	/
7.5	Дали постои ризик од долготрајна акумулација на загадувачки материји во животната средина од овие извори?	ДА	Акумулација на загадувачки материји во животната средина од овие извори ќе зависи од контролата на процесите, емисиите, ефикасноста на системите намалување на емисиите.	НЕ Доколку се применат превентивни мерки за спречување/намалување и доколку се применат најдобри достапни техники.

8. Дали постои ризик од несреќи за време на изградбата или работењето на проектот кои би можеле да влијаат врз човековото здравје или животната средина?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
8.1	Од експлозии, прелевања, пожари итн; од чување, постапување со, употреба или производство на опасни или токсични супстанции?	ДА	Единствено во случај на инцидентни ситуации може да настанат овие појави и да ги засегнат околните објекти во зоната и вработените.	Не. Ќе биде планиран и воспоставен систем на безбедносни мерки, согласно барањата за овој вид на активности.
8.2	Од настани надвор од границите на вообичаената заштита на животната средина, на пр. откажување на системите за контрола на загадувањето?	НЕ	/	/
8.3	Од некои други причини?	НЕ	/	/
8.4	Дали проектот би можел да биде засегнат од природни катастрофи кои предизвикуваат штети врз животната средина (на пр. поплави, земјотреси, лизгање на земјиштето итн.)?	ДА	При природни катастрофи можно е проектот да биде засегнат.	Да/Не Во зависност од јачината и предвидливоста на природната катастрофа.

9. Дали проектот ќе доведе до социјални промени, како на пример во однос на демографијата, традиционалниот начин на живот, вработеноста?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

9.1	Промени во големината, возраста, структурата на населението, социјалните групи итн?	НЕ	/	/
9.2	Преку преселба на луѓе или рушење на домови или населби или на објекти во населбите, на пример училишта, болници, социјални установи?	НЕ	/	/
9.3	Преку населување на нови жители или создавање на нови населби?	НЕ	/	/
9.4	Преку упатување на поголеми барања до локалните установи или служби, на пример во врска со домувањето, образованието, здравството?	НЕ	/	/
9.5	Преку создавање нови работни места за време на изградбата или работењето или предизвикување појава на губење на работни места со последици по невработеноста и економијата?	ДА	Се очекува, проектот да има позитивни ефекти на вработувањето и создавање на приход. Локална работна сила би била вклучена во највисок можен степен.	Да Се предвидува да се вработат 20 луѓе.
9.6	Некои други причини?	НЕ	/	/

10. Дали постојат и други фактори што треба да се земат предвид како на пример последователниот развој кој што би можел да доведе до влијанија врз животната средина или до можност за кумулативни влијанија со други постоечки или планирани активности на локалитетот?

Бр.	Прашања што треба да се земат предвид во определувањето на обемот на ОВЖС	Да/ Не/?	Кои карактеристики од проектното опкружување би можеле да бидат засегнати и како?	Дали постои веројатност ефектот да биде значаен? Зошто?
10.1	Дали проектот ќе доведе до притисок за последователен развој кој би можел да има значително влијание врз животната средина, како на пример поголем број живеалишта, нови патишта, нови помошни индустрии или установи итн.?	НЕ	Станува збор за локација која се наоѓа веднаш до индустриска зона.	/

Известување за намера за изведување на проект: „Инсталација за преработка на литиум-јонски батерии во Република Северна Македонија“, општина Македонски Брод

10.2	<p>Дали проектот ќе доведе до создавање на помошни установи или до развој поттикнат од проектот кои би можеле да имаат влијание врз животната средина, како на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> – помошна инфраструктура (патишта, снабдување со електрична енергија, третман на отпад или отпадни води итн.) – изградба на живеалишта – екстрактивни индустриски дејности – дејности на снабдување – други? 	НЕ	/	/
10.3	<p>Дали проектот ќе доведе до грижа за локацијата по престанокот на работата на инсталацијата којашто би можела да има влијание врз животната средина?</p>	ДА	Ќе биде предвиден соодветен план за престанок со работа.	НЕ
10.4	<p>Дали проектот ќе овозможи идни проекти?</p>	НЕ	Постои можност проектните активности да овозможат развој на идни проекти.	Не може да се утврди во оваа фаза.
10.5	<p>Дали проектот ќе има кумулативни ефекти поради близината до други постоечки или планирани проекти со слични влијанија?</p>	ДА	Изведбата и оперирањето на инсталацијата може да предизвика кумулативни влијанија врз животната средина. Можни се кумулативни влијанија врз воздухот, бучавата, почвата, биолошката разновидност и позитивни кумулативни влијанија врз социјалните аспекти.	Да Треба да се има предвид дека проектот ќе се лоцира веднаш до индустриска зона Барбарос, во која во тек е изградба на инсталација за производство на чаури, а дополнително во иднина ќе се развива оваа индустриска зона.