



СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА: МОБИЛНО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА АУТОМАТСКУ СОРТИРНУ ЛИНИЈУ КОМУНАЛНО- ИНДУСТРИЈСКОГ ОТПАДА“

Нови Сад, Август 2025.

OPŠTA DOKUMENTACIJA

ПРЕДМЕТ:

Одређивање одговорног лица за израду Студије о процени утицаја на животну средину

Факултет техничких наука из Новог Сада као обрађивач Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат: „МОБИЛНО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА АУТОМАТСКУ СОРТИРНУ ЛИНИЈУ КОМУНАЛНО-ИНДУСТРИЈСКОГ ОТПАДА“ на основу члана 24 Закона о процени утицаја на животну средину ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024) одређује др Срђана Ковачевића као одговорно лице за израду Студије.

Декан
Факултета техничких наука

Проф. др Борис Думнић

UČESNICI U IZRADI STUDIJE

Студија о процени утицаја на животну средину
Пројекта: „МОБИЛНО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА
АУТОМАТСКУ СОРТИРНУ ЛИНИЈУ КОМУНАЛНО-
ИНДУСТРИЈСКОГ ОТПАДА“

НОСИЛАЦ
ПРОЈЕКТА
:
Lafarge BFC Srbija d.o.o. Beočin
Трг Беоцинске фабрике цемента 1,
21300 Беоцин

МЕСТО ГРАДЊЕ: Беоцин

ИЗРАДА СТУДИЈЕ: Факултет техничких наука
Департман за инжењерство заштите животне средине и заштите
на раду
Трг Доситеја Обрадовића 6
21000 Нови Сад

УЧЕСНИЦИ У
ИЗРАДИ СТУДИЈЕ: Др. Срђан Ковачевић
Др Бојан Батинић, ванредни професор
Николина Тошић, MSc.
Исидора Бережни, MSc.
Тијана Маринковић MSc

Декан
Факултета техничких наука
Проф. др Борис Думнић



**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA
ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA:
„MOBILNO POSTROJENJE ZA
AUTOMATSKU SORTIRNU LINIJU
KOMUNALNO-INDUSTRIJSKOG
OTPADA“**

SADRŽAJ

1	PROJEKTNİ ZADATAK	11
2	PODACI O NOSIOCU PROJEKTA.....	14
3	OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA	16
3.1	MAKROLOKACIJA	16
3.1.1	PRIRODNE ODLIKE	16
3.1.2	STANOVNIŠTVO	22
3.1.3	FLORA I FAUNA	24
3.1.4	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	26
3.1.5	INDUSTRIJA.....	26
3.2	MIKROLOKACIJA	31
3.2.1	PRIKAZ PEDOLOŠKIH, GEOMORFOLOŠKIH, GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH I SEIZMOLOŠKIH KARAKTERISTIKA TERENA	32
3.2.2	PODACI O IZVORIŠTU VODOSNADBEVANJA	38
3.2.3	PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA ODGOVARAJUĆIM METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA..	42
3.2.4	TEMPERATURA VAZDUHA	42
3.2.5	OPIS FLORE I FAUNE, PRIRODNIH DOBARA POSEBNE VREDNOSTI (ZAŠTIĆENIH), RETKIH I UGROŽENIH BILJNIH I ŽIVOTINJSKIH VRSTA, NJIHOVIH STANIŠTA I VEGETACIJE	48
3.2.6	PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA	50
3.2.7	PREGLED NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA	51
3.2.8	PODACI O NASELJENOSTI, KONCENTRACIJI STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA U ODNOSU NA OBJEKTE I AKTIVNOSTI	53
3.2.9	PODACI O POSTOJEĆIM PRIVREDNIM I STAMBENIM OBJEKTIMA, OBJEKTIMA SUPRA I INFRASTRUKTURE	54
4	NAZIV I OPIS PROJEKTA.....	58
4.1	NAZIV PROJEKTA	58
4.2	OPIS PROJEKTA	58
4.2.1	OPCIJA 1 – USITNJAVANJE OTPADA SA AUTOMATSKIM SORTIRANJEM.....	58
4.2.2	OPCIJA 2 – SAMO AUTOMATSKO SORTIRANJE	59
4.2.3	PRIPREMA LOKACIJE ZA TRETMAN U MOBILNOM POSTROJENJU.....	59
4.3	OPIS PRETHODNIH RADOVA NA IZVOĐENJU PROJEKTA	61
4.4	OPIS OBJEKTA, PLANIRANOG I PROIZVODNOG PROCESA I NJEGOVE TEHNOLOŠKE I DRUGE KARAKTERISTIKE	61
4.4.1	PROJEKAT MOBILNOG POSTROJENJA ZA AUTOMATSKO SORTIRANJE NEOPASNOG OTPADA NA TERITORIJI AP VOJVODINE.....	61

4.4.2	PRIKLJUČENJE NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU.....	68
4.4.3	USLOVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	68
4.5	PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA I POTREBNOG MATERIJALA ZA IZGRADNJU	69
5	PRIKAZ RAZUMNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE	76
6	OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	78
6.2	FAZA IZGRADNJE	78
6.3	FAZA REDOVNE EKSPLOATACIJE	78
6.3.1	UTICAJ NA KVALITET VAZDUHA, VODE, ZEMLJIŠTA, NIVOA BUKE I ZRAČENJA.....	79
6.3.2	UTICAJ NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA	80
6.3.3	UTICAJ NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE.....	80
6.3.4	UTICAJ NA EKOSISTEM.....	81
6.3.5	UTICAJ NA NASELJENOST, KONCENTRACIJE I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA	81
6.3.6	UTICAJ NA NAMENE I KORIŠĆENJE POVRŠINA.....	82
6.3.7	UTICAJ NA OBJEKTE INFRASTRUKTURE	82
6.3.8	UTICAJ NA PRIRODNA I NEPOKRETNOST KULturna DOBRA	82
6.3.9	OPIS MOGUĆIH UTICAJA NA PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	82
6.3.10	UTICAJ NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU	83
6.4	FAZA ZATVARANJA.....	83
7	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA GEOGRAFSKOM PODRUČJU MESTA IZVOĐENJA PROJEKTA OBUHVAĆENOM MOGUĆIM UTICAJEM PROJEKTA	85
7.1	VAZDUH.....	85
7.1.1	PRAVNI OKVIR	85
7.1.2	KVALITET VAZDUHA	85
7.2	VODE.....	87
7.2.1	PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR	87
7.2.2	POSTOJEĆE STANJE KVALITETA POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA	88
7.3	ZEMLJIŠTE.....	91
7.4	OTPAD	92
8	OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE NA KOJE BI PROJEKAT MOGAO DA UTIČE ..	95
8.1	PRIMENJENE TEHNOLOGIJE, UPOTREBLJENI MATERIJAL, PROJEKTOVANI KAPACITET KONSTRUKCIJE I OPREMA	95
8.2	EMISIJE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJALA.....	96
8.2.1	ZAGAĐIVANJE VODE	96

8.2.2	ZAGAĐIVANJE VAZDUHA I ZEMLJIŠTA	96
8.2.3	BUKA I VIBRACIJE.....	97
8.2.4	SVETLOST, TOPLOTA I RADIJACIJA	98
8.3	NEGATIVNO DELOVANJE OČEKIVANIH OSTATAKA, NASTANAK, ODLAGANJE I PONOVO ISKORIŠĆAVANJE OTPADA U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE	98
8.4	VRSTE I OČEKIVANE KOLIČINE EMISIJA GASOVA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE	100
8.5	PODLOŽNOST PROJEKTA KLIMATSKIM PROMENAMA U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE	100
8.6	KORIŠĆENJE PRIRODNIH VREDNOSTI, POSEBNO ZEMLJIŠTA, VODE I BILNOG I ŽIVOTINJSKOG SVETA U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE	100
8.7	KUMULATIVNI UTICAJI PROJEKATA SA UTICAJIM DRUGIH SPROVEDENIH ODOBRENIH, POVEZANIH ILI PLANIRANIH PROJEKATA NA GEOGRAFSKOM PODRUČJU MESTA IZVOĐENJA PROJEKTA.....	100
9	<u>OPIS I PROCENE OČEKIVANIH RIZIKA OD VELIKIH UDESA I PRIRODNIH KATASTROFA.....</u>	<u>103</u>
9.1	MERE PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORNOSTI ZA UDES.....	105
9.1.1	MERE PREVENCIJE OD IZBIJANJA POŽARA	106
9.1.2	MERE PREVENCIJE OBEZBEĐENJEM OPREME ZA SANACIJU INCIDENTNIH CURENJA ILI PROLIVANJA TEČNIH MATERIJAL.....	107
9.1.3	MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA, ODNOSNO SANACIJE	107
9.2	ZAŠTITNA OPREMA OSOBLJA.....	108
9.3	MERE PREVENCIJE I PRIPRAVNOSTI.....	109
9.4	MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA I SANACIJE	110
10	<u>OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU</u>	<u>115</u>
10.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA I ROKOVIMA ZA NJIHOVO SPROVOĐENJE	115
10.2	MERE ZAŠTITE KOJE SU PREDUZETE ILI ĆE SE PREDUZETI ZA SPREČAVANJE UDESNIH SITUACIJA.....	116
10.3	PLANOVI I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	120
10.3.1	MERE ZAŠTITE VAZDUHA	122
10.3.2	MERE ZAŠTITE ZAŠTITE VODA	123
10.3.3	MERE ZAŠTITE ZEMLJIŠTA.....	123
10.3.4	MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD ČVRSTOG OTPADA	123
10.3.5	MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD BUKE.....	123

10.3.6	MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD VIBRACIJA I TOPLOTE	123
10.3.7	MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD JONIZUJUĆEG I NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA	123
10.3.8	MERE ZAŠTITE EKOSISTEMA I PRIRODNIH DOBARA.....	123
10.4	MERE ZA SPREČAVANJE UDESNIH SITUACIJA	124
11	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	126
12	KRAĆI PRIKAZ PODATAKA - NETEHNIČKI REZIME	129
13	OPIS METODA PREDVIĐANJA ILI DOKAZA KORIŠĆENIH ZA UTVRĐIVANJE I PROCENU UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	133
14	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI	135
15	ZAKONSKA REGULATIVA, IZVORI PODATAKA.....	137

PROJEKTNİ ZADATAK

1 PROJEKTNİ ZADATAK

Neophodnost izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu Projekta: „Mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada“, kao i sam obim i sadržaj studije uslovljen je Rešenjem (br: 1750294 2024 09415 005 od 16.05.2025. godine) nadležnog organa – Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine, a na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 72/09 - dr. zakon, 43/11 - odluka US, 14/16, 76/18 i 95/18 – dr. zakon) i Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024).

Cilj izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta: „Mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada“, je da se sagleda mogući uticaj, predmetnog projekta na životnu sredinu. Studija o proceni uticaja objekta na životnu sredinu treba da sadrži kvalitativni i kvantitativni dokaz mogućih promena u životnoj sredini za vreme izvođenja radova, redovnog rada i u slučaju udesa, kao i procenu da li su te promene privremenog ili trajnog karaktera. Studiju o proceni uticaja sprovesti za tačno utvrđenu lokaciju na osnovu postojećeg stanja životne sredine na ovom prostoru, postojeće tehničke dokumentacije, odnosno rezultata dosadašnjih istraživanja i merenja. Kao i na osnovu stručnih saznanja i raspoloživih podataka, osnovnih istraživanja za projekat, potrebnih merenja, metoda i analiza za određivanje značaja i uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu, registruju promene stanja životne sredine koje mogu nastati pod uticajem rada predmetnog projekta i predlože mere zaštite.

Saglasno članu 22 Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024), studija o proceni uticaja obavezno sadrži:

1. podatke o nosiocu projekta;
2. opis lokacije na kojoj se planira realizacija projekta sa navedenim katastarskim parcelama i koordinatama eksploatacionog, odnosno istražnog polja ako se radi o projektima istraživanja, odnosno eksploatacije mineralnih sirovina;
3. naziv i opis celog projekta, uključujući veličinu, tehnologiju, projektovane kapacitete i druge karakteristike projekta koje su relevantne za utvrđivanje i procenu značajnih uticaja i rizika u toku trajanja projekta;
4. prikaz razumnih alternativa koje su razmatrane;
5. opis mogućih uticaja projekta na životnu sredinu koji su posledica građenja i korišćenja projekta, uključujući, po potrebi, opis radova na zatvaranju, odnosno uklanjanju, kao i rizika za činioce životne sredine;
6. prikaz stanja životne sredine na geografskom području mesta izvođenja projekta obuhvaćenom mogućim uticajem projekta (mikro i makro lokacija) i procena mogućih promena činilaca životne sredine bez realizacije projekta na osnovu dostupnih informacija o stanju životne sredine i naučnih saznanja;
7. opis činilaca životne sredine na koje bi projekat mogao da utiče, u toku trajanja celokupnog projekta, uključujući naročito:
 - primenjene tehnologije, upotrebljeni materijal, projektovani kapacitet, konstrukcije, opremu, potrošnju energije itd. u toku izvođenja i eksploatacije,

- emisije zagađujućih materija u vazduh, vodu, zemljište, buke, vibracija, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja, svetlosti, toplote, neprijatnosti u toku izvođenja i eksploatacije,
 - negativno delovanje očekivanih ostataka, nastanak, odlaganje i ponovno iskorišćavanje otpada u toku izvođenja i eksploatacije,
 - vrste i očekivane količine emisija gasova sa efektom staklene bašte u toku izvođenja i eksploatacije,
 - podložnost projekta klimatskim promenama u toku izvođenja i eksploatacije,
 - korišćenje prirodnih vrednosti, posebno zemljišta, vode i biljnog i životinjskog sveta u toku izvođenja i eksploatacije,
 - kumulativne uticaje projekta s uticajima drugih sprovedenih, odobrenih, povezanih ili planiranih projekata na geografskom području mesta izvođenja projekta;
8. opis i procene očekivanih rizika od velikih udesa i prirodnih katastrofa po zdravlje ljudi i životnu sredinu koji mogu da nastanu usled realizacije projekta ili potiču od izloženosti projekta rizicima od velikih udesa i/ili katastrofa;
 9. predlog mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i, gde je to moguće, otklanjanja negativnih uticaja projekta na činioce životne sredine;
 10. predlog programa praćenja uticaja projekta na činioce životne sredine;
 11. kraći prikaz podataka iz tač. 2)-10) ovog stava - netehnički rezime;
 12. opis metoda predviđanja ili dokaza korišćenih za utvrđivanje i procenu uticaja projekta na životnu sredinu;
 13. podatke o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština ili nemogućnosti da se pribave odgovarajući podaci.

PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

2 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Naziv preduzeća:	Lafarge BFC Srbija d.o.o. Beočin
Ulica i kućni broj:	Trg Beočinske Fabrike Cementa 1
Poštanski broj i mesto:	21300 Beočin
Odgovorno lice:	Dušan Pavlović
Tel:	+381 (0)21 874100
Faks:	+381 (0)21 874513
e-mail:	dusan.pavlovic@lafarge.com
Poreski broj:	101938497
Matični broj:	08028222

OPIS LOKACIJE

3 OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

Nosilac projekta Lafarge BFC Srbija d.o.o. Beočin planira da obavlja delatnost tretmana neopasnog komunalno-industrijskog otpada na lokacijama na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine.

Preduzeće Lafarge BFC Srbija d.o.o. delatnost tretmana otpada planira da obavlja mobilnim postrojenjem koje može biti locirano bilo gde na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine u zavisnosti od potreba naručilaca (proizvođača otpada). Tretman otpada mobilnim postrojenjem vršiće se kod proizvođača otpada, na lokacijama na kojima se genriše i koje se nalaze na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine.

S obzirom na veliki broj potencijalnih korisnika usluge predmetnog mobilnog postrojenja na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine u ovom trenutku nije moguće precizno definisati tačne lokacije na kojima će se obavljati predviđene operacije tretmana otpada. U cilju opisa svih mogućih lokacija na kojima se potencijalno planirano korišćenje mobilnog postrojenja za tretman otpada, kao i stanja životne sredine (makrolokacija) korišćeni su podaci iz publikacije *Životna sredina u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini (stanje – izazovi – perspektive)* izdata od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine.

Kao mikrolokacija, opisana je lokacija privremenog skladištenja opreme mobilnog postrojenja u fazi mirovanja (pogon operatera Lafarge BFC Srbija d.o.o., Trg BFC 1. Beočin) do njenog korišćenja na lokacijama potencijalnih korisnika koji su pozicionirani na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine, i čijom delatnošću dolazi do generisanja otpada.

3.1 MAKROLOKACIJA

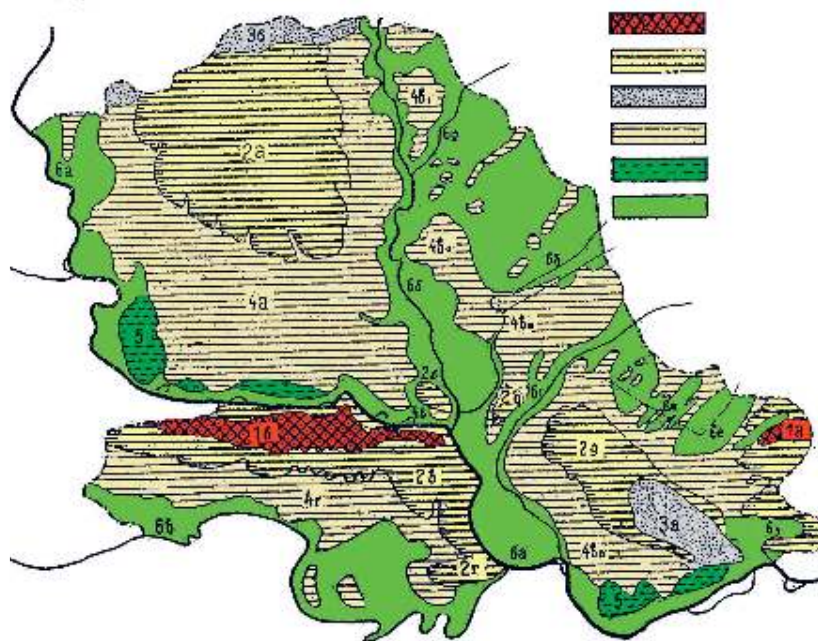
3.1.1 Prirodne odlike

3.1.1.1 Reljef

Vojvodina zahvata južne i najniže delove prostranog Panonskog basena. Izuzimajući dve niskoplaninske oaze, ona je najvećim delom nizijsko i ravničarsko područje u kojem se stepenasto smenjuju blago zatalasane i zaravnjene reljefne celine. Naime, krenuvši od najviših ka najnižim oblastima u reljefu Vojvodine se mogu izdvojiti sledeće glavne geomorfološke jedinice: planine, peščare, lesne zaravni, lesne terase i aluvijalne ravni. Hipsometrijski posmatrano površina Vojvodine leži između 641 m i 66 m apsolutne visine.

Planinska područja u Vojvodini čine Fruška gora (539 m) i Vršacke planine (641 m). Pružajući se u pravcu zapad-istok Fruška gora zahvata južne i jugozapadne delove Vojvodine, odnosno severni deo Srema, dok se Vršacke planine, zauzimajući sličan pravac pružanja, nalaze na krajnjem jugoistoku Vojvodine i Banata.

Na teritoriji Pokrajine postoje dve peščare u čijoj građi najvećim delom učestvuje sitan eolski pesak. Radi se o Subotičko-horgoškoj peščari na krajnjem severu Bačke i Deliblatskoj peščari na jugoistoku Banata. S obzirom na to da su nastale dominantnim erozivno-akumulativnim radom vetra za vojvođanske peščare je karakterističan tipičan zatalasani dinski reljef.



Slika 3.1 Geomorfološka karta Vojvodine (Bukurov, 1972)

Lesne zaravni, izgrađene prvenstveno od tipskog lesa, predstavljaju veoma zastupljen element u reljefu Vojvodine gde ih ima ukupno šest. U Bačkoj to su Bačka lesna zaravan i Titelski breg, u Banatu Deliblatska i Tamiška, a u Sremu Fruškogorska i Zemunska lesna zaravan. Bačka lesna zaravan se prostire u severnim i centralnim delovima Bačke, a Titelski breg na jugoistoku ove regije. Deliblatska lesna zaravan se nalazi na jugoistoku Banata gde sa severoistoka, severozapada i jugozapada opasuje Deliblatsku peščaru. Tamiška lesna zaravan predstavlja manju lesnu površinu jugoistočno od Zrenjanina u međurečju Begeja i Tamiša. Fruškogorska lesna zaravan je lesni pojas promenljive širine koji sa svih strana opasuje Frušku Goru, dok je Zemunska lesna zaravan manja lesna oaza kod Zemuna između Dunava i Save.

Lesna terasa je četvrta i površinski najveća celina u reljefu Vojvodine izgrađena od eolskog i fluvijalnog materijala. Od viših lesnih zaravni odvojena je blažim ili strmijim kosama. U Bačkoj lesna terasa zahvata jedinstven ovalan prostor između Bačke lesne zaravni i nižih aluvijalnih ravni Dunava i Tise. Na prostoru Banata lesna terasa ne predstavlja jedinstvenu površinu. Naime, ona je ovde radom reka koje dotiču sa severoistoka (Zlatica, Begej, Tamiš) podeljena na nekoliko zasebnih celina. Krenuvši od severa prema jugu smenjuju se: Krstursko-siriška, Novokneževačka,

Novobečejsko-zrenjaninska i Pančevačka terasa. U Sremu takođe postoji lesna terasa koja se u vidu jedinstvene površine prostire između Fruškogorske i Zemunske lesne zaravni i aluvijalne ravni Save. Aluvijalne ravni su najniže stepenice u reljefu Vojvodine uglavnom izgrađene od peskovitog i peskovito-muljevitog materijala.

Radi se o ravnicama promenljivih širina koje se prostiru duž vodotoka, koji su ih obrazovali svojim erozivno-akumulativnim radom. Najprostranije aluvijalne ravni u Vojvodini imaju Dunav (dva nivoa), Tisa, Sava, Tamiš, Zlatica i Begej.

Pored pomenutih geomorfoloških jedinica, u reljefu Vojvodine postoje i takve mezoreljefne celine koje su nastale usled neotektonskog spuštanja terena. To su tzv. depresije, a najprostranija među njima je Istočnobanatska u graničnom pojasu sa susednom Rumunijom.

3.1.1.2 Klima

Klima Vojvodine uslovljena je geografskim položajem u južnom delu Panonske nizije. Ovakav položaj je učinio da se uticaj zapadnih vazdušnih strujanja nešto slabije oseća (udaljenost od Atlanskog okena je 2.200 km), a posledica ovog je nešto manja količina padavina u odnosu na zapadni deo Panonske nizije. Istovremeno je planinskim vencima Karpata u određenoj meri izolovana od direktnih prodora hladnih, kontinentalnih masa sa istoka i severa tako da one do njega stižu u posebnim vremenskim situacijama. Vojvodini je, pak, znatno bliža jedna manja akvatorija, Sredozemno more. Međutim, postojanje moćne planinske barijere, Dinarida, i njihov pravac pružanja koji je poprečan na duvanje vlažnih južnih i jugozapadnih vetrova u velikoj meri modifikuje uticaj ovog mora. U letnjem periodu vazdušna cirkulacija je stabilna. Iznad Atlantskog okeana stvara se šira zona visokog barometarskog pritiska (azorski maksimum), dok se iznad kontinentalnog dela Evrope stvara barometarski minimum. Usled ovakve situacije i blagih etezijskih strujanja od Atlantskog okeana u julu i avgustu je vreme dosta stabilno i suvo.

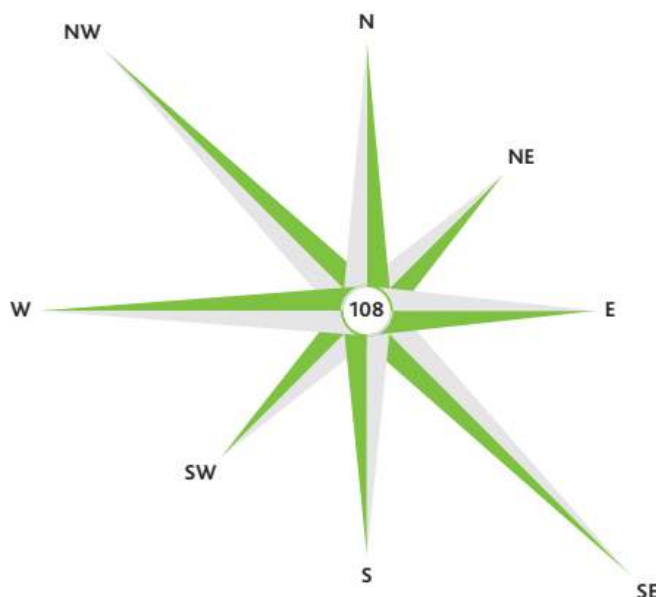
Međutim, prodorom ciklonskih strujanja sa zapada krajem proleća i početkom leta javlja se vlažno vreme i obilnije kiše. Tokom zime akcioni centri, koji pokreću atmosfersku cirkulaciju krećući se preko Panonske nizije, formiraju se u obliku anticiklonalnih i ciklonalnih stanja iznad Atlantskog okeana, Rusije i Sredozemnog mora.

Prosečna godišnja temperatura vazduha u Vojvodini, tokom posmatranog perioda iznosila je 11,1°C. Prosečna letnja temperatura vazduha u Vojvodini iznosi 20,9°C, a zimska 0,8°C. Jesen i proleće imaju identičnu srednju vrednost temperature vazduha koja iznosi 11,4°C.

3.1.1.3 Vetar

Mala površina Vojvodine i ujednačen vazdušni pritisak, ne pružaju uslove za nastanak značajnih vetrova lokalnog karaktera. U Vojvodini, kao i širem prostoru Panonskog basena, učestala su vazdušna kretanja prouzrokovana barometarskim razlikama između velikih akvatorija Atlantskog okeana i Sredozemnog mora sa jedne i Evroazijskog kopna sa druge strane. Usled postojećeg rasporeda vazdušnih akcionih centara na prostoru

Panonske nizije dominantni su vetrovi iz severozapadnog, zapadnog, te jugoistočnog pravca.



Slika 3.2 Ruža vetrova za AP Vojvodinu

Najdominantniji vetrovi u Vojvodini su oni iz jugoistočnog (SE), severozapadnog (NW) i zapadnog (W) pravca. Prosečna godišnja čestina SE vetra (poznat kao košava) iznosi 15,1%.

3.1.1.4 Padavine

Prema količini padavina Vojvodina spada u jedno od najsušnijih područja naše zemlje. Prosečno se tokom godine izlučuje 593,9mm padavina. Najviše padavina dobija Srem, Bačka nešto manje, a najmanje Banat. Od godišnje sume padavina u Vojvodini 32,8% padne leti, 23,8% u proleće, 23,2% u jesen i u zimu padne 20,2%. Analizirajući količinu padavina po mesecima zapaža se da je minimum u februaru (34,4mm), a maksimum u junu (79,3mm).

3.1.1.5 Vode

Podzemne vode

Podzemne vode Vojvodine su predstavljene plitkom ili freatskom, dubokom ili arteškom izdani i dubinskim termomineralnim vodama. Freatska izdan je formirana iznad prvog vodoneprousnog sloja u sedimentima intergranularne poroznosti (peskovi, šljunkovi) koji imaju kontinuirano rasprostranjenje u čitavom ravničarskom delu Pokrajine.

Prosečna dubina slobodnog nivoa plitke izdani varira od svega nekoliko metara (npr. u aluvijalnim ravnama Dunava i Tise), do nekoliko desetina metara (npr. na Titelskom bregu). Arteška izdan je takođe formirana u poroznim peskovito-šljunkovitim sedimentima, ali na većim dubinama.

Ona se nalazi između dva vodonepropusna sloja pod pritiskom. Javlja se u više horizonata raspoređenih na različitim dubinama od nekoliko desetina do nekoliko stotina metara. Arteške vode predstavljaju veliko prirodno bogatstvo Vojvodine jer su veoma često dobre za piće bez dodatne prerade. Takođe, one u nekim delovima Vojvodine imaju karakter lekovitih mineralnih i termomineralnih voda zahvaljujući kojima banjska kupatila u Pokrajini imaju dugu tradiciju (Novi Sad, Kanjiža, Beždan, Bečej, Temerin i dr.).

Pored freatskih i arteških voda, veliki značaj u Vojvodini imaju i dubinske termomineralne vode koje predstavljaju prirodni resurs sa potencijalno važnom ulogom u korišćenju geotermalne energije i razvoju banjskog turizma. Saznanja o postojanju, rasprostranjenju i kvalitetu termomineralnih voda, dobijena krajem 19. i početkom 20. veka bušenjem i do 600 m dubokih arteških bunara, umnogostručena su tokom druge polovine prošlog veka zahvaljujući istraživanjima vojvođanskih naftnih i gasnih ležišta u okviru kojih su izbušene mnogobrojne bušotine dubine i preko 2000 m.

Do kraja 20. veka izbušene su 73 hidrotermalne bušotine u Vojvodini, od čega 42 u Bačkoj, 18 u Banatu i 13 u Sremu. Optimalna izdašnost bušotina na samoizliv kretala se u rasponu 10-15 l/s, a izlazne temperature vode 45-65°C.

Pomenutim sistematskim istraživanjima na prostoru Vojvodine su u zavisnosti od istorijsko-geoloških uslova utvrđene tri zone važne sa aspekta proučavanja termomineralnih voda. Prva zona ima najveću debljinu na severu Bačke i Banata (oko 2000 m). Temperatura i mineralizacija vode rastu sa dubinom i ovde imaju vrednosti 25-75°C, odnosno 1,0 - 9,0 g/l. Druga izdvojenazona najveću debljinu (do 1500 m) ima u severoistočnim delovima Vojvodine, odnosno u severnom Banatu. Ovde je temperatura vode veoma različita, a najčešće su joj vrednosti 60-80°C, dok u najdubljim delovima prelazi i 100°C. Krenuvši od plićih prema dubljim delovima litosfere mineralizacija vode se u drugoj zoni kreće u rasponu 4-20 g/l.

U dubljim delovima treće zone temperature vode su preko 100°C, a u najdubljim i do 150°C. U ovoj zoni je najizraženija mineralizacija vode koja dostiže vrednost i do 40 g/l.

Na osnovu dubine zaleganja hidrogeoloških kolektora, zatim geotermalnog gradijenta, koji se u Vojvodini kreće u rasponu 4,5-7,5°C/100 m, kao i fizičko-hemijskih osobina termomineralnih voda, izvršena je tzv. geotermalna rejonizacija Vojvodine. Prema pomenutoj rejonizaciji u Pokrajini su izdvojena područja gde se mogu dobiti vode sa izlaznim temperaturama višim od 80°C, zatim područja sa izlaznim temperaturama 50-80°C i područja sa izlaznim temperaturama vode nižim od 50°C.

Površinske vode

Površinske vode Vojvodine čine reke, kanali i prirodna i veštačka jezera i bare. Najznačajnije hidrografske objekte predstavljaju veliki vodotoci poput Dunava, Tise i Save. Dunav teče severozapadnim, zapadnim, jugoistočnim obodom i kroz teritoriju Pokrajine u dužini od 358 km.

Reka Tisa generalnim pravcem sever-jug teče kroz središnje delove Vojvodine u dužini od 164 km predstavljajući prirodnu granicu između Bačke i Banata, dok Sava teče od zapada ka istoku jugozapadnim i južnim obodom Pokrajine u dužini od 207 km. Pored Dunava, Tise i Save u red većih vojvođanskih reka ulaze još Tamiš (118 km) i Begej (67 km) u Banatu i Bosut (32 km) u Sremu.

U Pokrajini postoji i čitav niz manjih vodotoka poput: Krivaje, Jegričke, Čika, Kereša, Mostonge, Plazovića, Budžaka, Beljanske bare (u Bačkoj), Zlatice, Brzave, Moravice, Rojge, Karaša, Nere, Nadele, potoka na Vršakim planinama (u Banatu) i fruškogorskih potoka (u Sremu).

Značajan deo hidrografske mreže u Vojvodini čine i kanali Hidrosistema Dunav-Tisa-Dunav. Naime, u okviru njegove osnovne kanalske mreže postoji oko 700 km kanala od čega je u Bačkoj oko 60%, a u Banatu preostalih 40% kanalskih trasa.

Na prostoru Vojvodine postoji i veliki broj jezera i bara fluvijalnog, eolskog i veštačkog porekla. Objekti fluvijalnog porekla uglavnom su predstavljeni prirodnim ili veštačkim putem odsečenim meandrima i rečnim rukavcima koji se nalaze pre svega u aluvijalnim ravnima Dunava, Tise, Save i Tamiša. Postoje i fluvijalna jezera na lesnoj terasi kao što su Kopovo (1,45 km²), Ostrovo (3,5 km²), Rusanda (4 km²) i Okanj (1,5 km²) u zapadnom Banatu formirana u paleomeandrima Tise. Eolska jezera u Vojvodini su vezana za severne krajeve Bačke, odnosno delove Subotičko-Horgoške peščare i Bačke lesne zaravni. Do današnjeg dana održao se manji broj jezera među kojima se svojom površinom i količinom vode izdvajaju Paličko (5,6 km²) i Ludaško (3,3 km²) jezero. Genetski posmatrano veštačka jezera i bare su najbrojniji u Vojvodini. Među njima posebno su značajne protočne hidroakumulacije i ribnjaci. Pored hidroakumulacije na Tisi, postoji i čitav niz protočnih jezera obrazovanih pregrađivanjem manjih vodotoka kao što su: Zobnatica, Stara Moravica, Pačir, Panonija, Svetićevo, Velebit, Čonoplja, jezera u potočnim dolinama na južnoj padini Fruške gore i dr. Brojni ribnjaci predstavljaju veliko bogatstvo Vojvodine. Uglavnom su izgrađeni u prirodnim depresijama. Najveća jezera-ribnjaci u Vojvodini se nalaze kod Ečke, Sutjeske, kod Bača, Bečeja, Žablja, Srpskog Miletića, Futoga, Velebita i dr.

3.1.1.6 Zemljište

Iako ima relativno malu površinu u Vojvodini je razvijen raznovrstan pedološki pokrivač predstavljen brojnim tipovima i njihovim podtipovima i varijetetima. To je pre svega posledica prisutne heterogenosti matičnog supstrata i naglašeno različitih uslova vlaženja plitkim podzemnim vodama. Najzastupljeniji tipovi zemljišta u pokrajini su černozemi i livadske crnice. Radi se o veoma plodnim zemljištima koja predstavljaju veliko prirodno bogatstvo Vojvodine. Razvijena su pre svega na lesnim zaravnima i lesnim terasama.

Takođe, plodna zemljišta sa velikim poljoprivrednim značajem, koji je dodatno povećan nakon sprovedenih melioracija, predstavljaju i ritske crnice i aluvijalna zemljišta formirana u aluvijalnim ravnima reka.

Od ostalih tipova zemljišta, koja imaju značajnije rasprostranjenje u Vojvodini, važno je pomenuti: ritske smonice, deluvijalna zemljišta, gajnjače, inicijalna zemljišta, smeđa stepska zemljišta, smonice, rendzine i pararendzine itd.

Takođe, značajne površine u Vojvodini, pokrivaju zemljišta iz klase slatina čiji su predstavnici solončak, solonjec i solodž, a najveću zastupljenost imaju u Banatu.

Ukupna površina Autonomne Pokrajine Vojvodine iznosi 2.153.532 ha. Analizirajući strukturu korišćenja zemljišta, uočava se da šume i šumsko zemljište pokrivaju 6,7% ukupne teritorije Vojvodine, odnosno 143.480 ha, što karakteriše Vojvodinu kao jednu od najslabije pošumljenih regija u Evropi.

Poljoprivredno zemljište čini 83,3% od ukupne površine, odnosno 1.794.156 ha i istovremeno ova kategorija korišćenja zemljišta ima najveću zastupljenost u odnosu na ostale kategorije. Na neplodna zemljišta otpada 10% ukupne teritorije Vojvodine, odnosno 216.972 ha.

Najveću pošumljenost ima opština Beočin 41,4%, a najmanju Stara Pazova od svega 0,01%. Sa slike 1 i tabele 1 vidi se da opštine koje se naslanjaju na reke Dunav i Savu i opštine čije teritorije obuhvataju Frušku goru, Vršачke planine i Deliblatsku peščaru imaju šumske površine iznad vojvođanskog proseka, odnosno od 7% pa naviše.

Veći deo opština u Vojvodini imaju preko 70% poljoprivrednog zemljišta. Najveće površine pod poljoprivrednim zemljištem ima opština Mali Idoš (93,6%). Visoki procenat poljoprivrednog zemljišta (preko 85%) odlikuje uglavnom opštine na čijoj teritoriji se ne nalaze, ili su u minimalnom obimu zastupljeni, rečno-kanalski sistemi, vlažna staništa i šumske površine.

Opština koja ima najviše površina pod izgrađenim objektima je Novi Sad (23,96%). Prethodni podatak potkrepljuje činjenica da grad Novi Sad predstavlja najveću urbanu zonu u Vojvodini, a istovremeno Futog, Rumenka, Veternik i Kać predstavljaju, po površini, velika naselja koja se nalaze u okviru novosadske opštine. Sa druge strane opština sa najmanje izgrađenih površina je Sečanj, od svega 3,4%.

3.1.2 Stanovništvo

Demografske prilike u AP Vojvodini ogledaju se u vrlo nepovoljnim trendovima kao što su ukupna depopulacija i prirodna devastacija, kao i u negativnim migracionim tokovima, odnosno migracijama iz nerazvijenih ruralnih područja u regionalne urbane centre. Ovakvitrendovi dodatno produbljuju nepovoljne promene u strukturi stanovništva, a najizraženije su u starosnoj i ekonomskoj. AP Vojvodinu karakteriše dugoročna tendencija smanjenja učešća mladog stanovništva i povećanja učešća starog stanovništva. Pad nataliteta i starenje stanovništva izazvali su i promene u polnoj strukturi, čija je osnovna odlika smanjenje muškog udela u ukupnom stanovništvu.

U AP Vojvodini, prema podacima Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova 2022. godine, živi 1 743 990 stanovnika što je 26,2% od ukupnog broja stanovnika Republike Srbije, 698 452 domaćinstva i ima 894 275 stana. Prosečan broj članova po domaćinstvu je 2.47 stanovnika. Broj stanovnika ženskog pola je 896 496, dok je broj stanovnika muškog pola 847 494 stanovnika.

Prirodni prirašaj je negativan i iznosi – 12 738 stanovnika u odnosu na prethodni popis koji je sproveden 2011. godine. Prosečna starost iznosi 43,64 godine.

Region AP Vojvodine broji ukupno 467 naselja od toga najviše naselja ima u sremskoj oblasti 107, a najmanje naselja u zapadno bačkoj oblasti 37 naselja.

Tabela 3.1 Osnovni starosni kontingenti stanovništva

	(0–14)		(15–64)		(65–79)		80+	
	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
Republika Srbija	959 392	14,4	4 235 793	63,6	1 174 530	17,6	294 734	4,4
Region AP Vojvodine	255 513	14,7	1 111 993	63,8	303 462	17,4	73 022	4,1

Prosečna zarada bez poreza i doprinosa u 2022. godini iznosila je 71 236 dinara.

Prema Anketi o radnoj snazi za 2022. godinu, u Regionu Vojvodine stopa zaposlenosti iznosila je 50,4%, stopa nezaposlenosti 8,2%, dok je stopa stanovništva van radne snage 45,1%.

Učešće Regiona Vojvodine u nacionalnom BDP-u za 2021. godinu iznosio je 25,8%.

U Regionu Vojvodine u 2022. godini, na 1 000 stanovnika izgrađeno je 5,2 stana, sa prosečnom površinom od 71,8 m².

U drumskom prevozu u 2022. godini, poslovni subjekti registrovani u Vojvodini, sa 1 141 autobusom, prevezli su 24 553 hilj. putnika, a 5 655 hilj. tona robe prevezlo je 3 599 teretnih vozila. Kada je gradski prevoz u pitanju, 621 autobus je prevezao 74 580 hilj. putnika.

Tabela 3.2 Lična karta regiona AP Vojvodine (RZS, 2023)

Procenjen broj stanovnika, 2022.	1 743 990
Prirodni priraštaj na 1 000 stanovnika, 2022. (‰)	-7,3
Prosečna starost majke pri rođenju prvog deteta, 2022.	28,4
Broj živorođene dece, 2022.	16 564
Broj učenika koji su završili osnovnu školu, 2022.	16 278
Broj učenika koji su završili srednju školu, 2022.	15 890
Broj diplomiranih studenata, 2022.	8 636
Ulaganje u istraživanje i razvoj, 2022. (%)	24,5

Registrovana zaposlenost, 2022.	579 602
Prosečna zarada, 2022. (PCД)	98 356
Prosečna zarada bez poreza i doprinosa, 2022. (PCД)	71 236
Domaćinstva koja imaju personalni računar, 2022. (%)	73,5
Domaćinstva koja imaju internet priključak, 2022. (%)	81,9
BDP po stanovniku, 2021. (хиљ. PCД)	885
Izvoz, 2022. (млрд. PCД)	1 088,4
Uvoz, 2022. (млрд. PCД)	1 545,8
Broj završenih stanova, 2022.	9 123
Površina završenih stanova, 2022. (m ²)	654 689
Broj registrovanih putničkih automobila, 2022.	590 726
Broj iskorišćenih priključaka fiksne telefonije, 2022.	643 980
Dolasci turista, 2022.	687 849
Broj poljoprivrednih gazdinstava, 2018.	127 070
Korišćeno poljoprivredno zemljište, 2022. (ha)	1 600 109
Priključenost domaćinstava na javni vodovod, 2021. (%)	96,6

3.1.3 Flora i fauna

Na području Vojvodine, prema Pravilniku o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS“, 5/2010), nalazi se 122 vrste vaskularnih biljaka, 17 vrsta riba, 14 vrsta vodozemaca, 10 vrsta gmizavaca, 166 vrsta ptica gnezdarica i 35 vrsta sisara.

Usled negativnih uticaja čoveka pre svega na staništa, ali i na same vrste, određene biljne i životinjske vrste iščezle su u Vojvodini u proteklih pola veka. Iz Crvene knjige flore Srbije 1 – iščezli i krajnje ugroženi taksoni, od 171 taksona, u flori Vojvodine prisutna su 52. U Preliminarnoj crvenoj listi vaskularne flore Srbije nalazi se preko 800 taksona, od kojih je 250 taksona prisutno na području Vojvodine. Posebno obeležje flore upotpunjuje preko 30 vrsta orhideja (Orchidaceae), od kojih 18 vrsta ima međunarodni značaj. Najređi predstavnici vodenih i vlažnih staništa su: rebratica (*Hottonia palustris*), borak (*Hippuris vulgaris*), aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*), ljutići (*Ranunculus lingua*, *R. ophioglossifolius*), barska paprat (*Thelypteris palustris*), testerica (*Stratiotes aloides*), i dr. Značajne za zaštitu su i vrste koje predstavljaju važne komponente fragilnih ekosistema bara, močvara, stepa i slatina. Iz grupe močvarno-barskih ekosistema to su: i *Potamogeton acutifolius*.

Strogo zaštićene biljne vrste predstavljaju značajne taksone za očuvanje genofonda, odnosno genetskog biodiverziteta sa procenjenim stepenom njihove stvarne i potencijalne ugroženosti. U okviru taksona značajnih za očuvanje biodiverziteta izdvojeni su relikti, endemi i subendemi, kao i vrste na granicama svojih reliktnih areala i retke vrste u regionima.

Retke biljne vrste panonskih odnosno stepskih prostora sa stepskom vegetacijom su vrste pontsko-centralnoazijskog rasprostranjenja: *Crocus reticulatus*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Allium amethystinum*, *Senecio doria*, *Ornithogalum boucheanum*, *Taraxacum serotinum* i dr. Grupi retkih i ugroženih vrsta slatina i zaslanjenih staništa pripadaju: *Spergularia maritima*, *Ranunculus lateriflorus*, *Plantago tenuiflora*, *Carex stenophylla*, *Achillea asplenifolia*, *Crypsis schoenoides*, *Aster sedifolius* subsp. *canus* i dr.

Od regionalno ugroženih vrsta koje su na području Vojvodine u granicama areala izdvajaju se dacijsko-mezijska vrsta *Dianthus banaticus* i panonski (rumunski) endem *Centaurea magocsyana*.

Zaštitu retkih insekatskih vrsta neophodno je povezati sa zaštitom njihovih staništau celom Panonskom regionu. Značajna vodena i močvarna staništa potrebno je zaštititiu cilju očuvanja svih vrsta vilinih konjica. Zbog velike osetljivosti na različite vrste zagađenja pojedine vrste Ephemeroptera (jednodnevke, vodeni cvetovi) je potrebno zaštititi i kao indikatore kvaliteta staništa.

Među vilinim konjicima posebno su značajne vrste iz familija Aeshnidae, Cordulegastridae i Gomphidae, kao što su *Brachytron pratense*, *Aeshna affinis*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna isosceles*, *Aeshna mixta*, *Aeshna viridis*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Cordulegaster bidentatus*, *Cordulegaster heros*, *Hemianax ephippiger*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*. Opstanak saproksilne faune (organizmi zavisni u nekom od stadijuma razvića od mrtvog drveta u manjem ili većem stadijumu raspadanja) je redukovana čišćenjem šuma od starih, trulih i mrtvih stabala. Oko 115 vrsta osolikih muva (Diptera, Syrphidae) su saproksilne vrste.

Mnoge od njih su retke kod nas. Broj vrsta riba u Srbiji je oko 95, a na teritoriji Vojvodine oko 70 vrsta iz 15 familija. Naseljavaju tekuće (reke i rečice) i stajaće vode (močvare, bare, mrtvaje, akumulacije). Na području Vojvodine je zabeleženo 17 strogo zaštićenih vrsta. Za očuvanje diverziteta ihtiofaune veoma je bitna zaštita prostora značajnih za mrest. Zaštićena područja kao što su SRP „Gornje Podunavlje“, SRP „Deliblatska peščara“ sa Labudovim oknom predstavljaju najveća i najznačajnija prirodna mrestilišta riba. Veliko bogatstvo hranom omogućava ne samo prisustvo velikog broja vrsta nego i veliku brojnost populacija. Ova područja obezbeđuju optimalne uslove za uspešno preživljavanje larvi i riblje mladi.

Od 23 vrste vodozemaca koji žive u Srbiji, područje Vojvodine naseljava 17 vrsta ili 74%. Od tog broja 14 vrsta je strogo zaštićeno. Od 24 vrste gmizavaca koje žive na teritoriji Srbije, područje Vojvodine naseljava 14 vrsta ili 58%, a 10 vrsta je strogo zaštićeno. Ukupno 166 vrste ptica gnezdarica sa područja Vojvodine su strogo zaštićene. Među najugroženije vrste, spadaju retke gnezdarice stepskih i šumostepskih područja: orao krstaš (*Aquila heliaca*), velika droplja (*Otis tarda*) i modrovrana (*Coracias garrulus*). Od 98 vrsta sisara koji žive u Srbiji, područje Vojvodine naseljava 75 vrsta ili 76,5%.

Od tog broja, 35 vrsta je strogo zaštićeno u Vojvodini. Veći broj predstavnika reda bubojeda (Insectivora) i slepih miševa (Chiroptera) su strogo zaštićeni.

Najveći deo panonske provincije pripada Panonskom biogeografskom regionu, a dominantni tipovi prirodnih vanšumskih staništa Vojvodine (panonske stepe na pesku i lesu, slatine i pešćare) u zemljama EU valorizovana su kao prioritetna staništa za zaštitu.

Šumska vegetacija Vojvodine se prema stanišnim prilikama i geomorfologiji terena može razvrstati u tri zone: azonalne higrofilne šume u aluvijalnim ravnima nizijskih reka, zatim zonalne i azonalne šumske zajednice brdskog pojasa na području Vršackih planina i Fruške gore, i šumska vegetacija koja se javlja u mozaiku sa stepom u šumo – stepskom području.

Raznovrsnost lokalnih stanišnih prilika u uslovima ukrštanja različitih klimatskih uticaja u graničnoj zoni biogeografskih područja povećava raznovrsnost šumskih zajednica, a time i opstanak velikog broja vrsta biljnog i životinjskog sveta kao članova šumskih ekosistema.

3.1.4 Zaštićena područja

Na prostorima Vojvodine pod posebnom zaštitom prirodnih vrednosti i biodiverziteta nalaze se sledeće prostorne celine.

- nacionalni park (Fruška gora)
- specijalnih rezervata prirode (Deliblatska pešćara, Ludaško jezero, Carska bara, Gornje Podunavlje, Obedska bara, Zasavica, Koviljsko-petrovaradinski rit, Slano Kopovo, Karađorđevo, Selevenjske pustare, Pašnjaci velike droplje, Bagremara, Kraljevac)
- 10 parkova prirode (Zobnatica, Panonija, Ponjavica, Tikvara, Begečka jama, Palić, Kamaraš, Krivaja, Stara Tisa kod Bisernog ostrva, Jegrička)
- zaštićeno stanište (Bara Trskovača)
- predela izuzetnih odlika (Subotička pešćara, Vršacke planine)
- 94 spomenika prirode (geološko-paleontološki i geomorfološki lokaliteti; retki primeri biljnog i životinjskog sveta, botanički i zoološki lokaliteti, drvoredi stilizovani parkovi).

3.1.5 Industrija

AP Vojvodina je razvijenije privredno i industrijsko područje Srbije. Udeo industrijske proizvodnje u društvenom proizvodu AP Vojvodine u 2004. godini iznosi 42,9% dok je učešće investicija u industriji ukupno iznosilo 37%. Najzastupljenije industrijske oblasti su: oblast proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića, oblast proizvodnja hemikalija i hemijskih proizvoda i derivata nafte. Sedište Naftne industrije Srbije je u Novom Sadu, kao i rafinerije petrohemijske industrije koje su locirane u Novom Sadu i Pančevu. Razvoj industrijske proizvodnje u prethodnom posmatranom periodu baziran je na razvoju industrijskih oblasti:

- Proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića sa (sa tendencijom rasta proizvodnje),
- Proizvodnja i prerada hemijskih proizvoda sa (sa tendencijom rasta proizvodnje),

- Proizvoda od gume i plastike (sa tendencijom rasta proizvodnje)
- Proizvodnja koksa i derivata nafte (sa tendencijom pada proizvodnje),
- Proizvodnja proizvoda od nemetalnih minerala (sa tendencijom pada proizvodnje),
- Proizvodnja metalnih proizvoda, osim mašina (sa tendencijom rasta proizvodnje).

U Vojvodini je zastupljeno 27 industrijskih oblasti, a tri industrijske oblasti učestvuju sa oko 65% ukupne proizvodnje. U strukturi prerađivačke industrije, pored proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića, proizvodnje hemikalija i hemijskih proizvoda, najveće učešće imaju i industrijske oblasti: proizvodnja koksa i derivata nafte, proizvodi od nemetalnih minerala, proizvodi od gume i plastike, proizvodnja metalnih proizvoda, osim mašina i proizvodnja tekstilnih prediva i tkanina.

Veliki poljoprivredni potencijal Vojvodine je osnova na kojoj se razvila prerađivačka industrija, u prvom redu prehrambena industrija ali i, petrohemijska i, uopšte, hemijska industrija, zatim metaloprerađivačka i industrija građevinskog materijala.

Potencijali prerade metala i elektroindustrija, zatim proizvodnje tekstila, kože i gume, kao i prerada drveta i ostala industrija slabo su iskorišćeni. Znatno je poremećena struktura industrijske proizvodnje, uz relativno skroman oporavak.

Prehrambena industrija u Vojvodini jedna je od najstarijih grana industrije. Bogata sirovinaska osnova, kao i značajna izdvajanja društva za razvoj prerađivačkih kapaciteta i razvoj i primenu nauke u ovoj oblasti, i praćenja dostignuća u svetu na području prehrambene tehnologije, dostignut je visok stepen razvoja prehrambene industrije, kako po obimu tako i po strukturi prerađivačkih kapaciteta. Najznačajniji zagađujuće materije koje proizilaze iz sektora prehrambene industrije: Cr, Ni, benzin, benzen, hloroform dihloretan, metan, kiselina, baze, ugljentetrahlorid, trihloretan, tetrahloretan.

U ukupnoj industrijskoj proizvodnji AP Vojvodine ovaj kompleks učestvuje sa 10,01%, pri čemu se na proizvodnju nafte, gasa, električne energije i pare odnosi 3,90%, a na proizvodnju derivata nafte 6,10%. Proizvodnja nafte, gasa i prerade derivata nafte - motorna i industrijska goriva, ulja i drugi proizvodi na bazi nafte, objedinjeni su u javnom preduzeću NIS - Naftna industrija Srbije sa sedištem u Novom Sadu. Pored preduzeća iz oblasti proizvodnje nafte i gasa, prometa i inženjeringa koja su u sastavu NIS-a Novi Sad, na području Vojvodine locirane su i dve rafinerije nafte u Pančevu i Novom Sadu. Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz energetskog kompleksa: As, Pb, Cr, Cu, Ni, Se, V, Zn, Hg, Sb, Cd, Se, antracen, benzin, benzen, dibrometan, dihloretan/propan, etilbenzol, naftalin, PAH, PCB, PCN, fenoli, TCDD, kiselina, baze, katransko ulje, tetrahloretan, olovotetraetil, toluol, trihloretan/etan, ksilol, amonijak, azbest, benzo/a/piren, benzol, fluoren, krezol, mezitilen, fenol, ugljentetrahlorid, toluol, cijanid, hloroform, dihlormetan, fluorid, itd. Učešće hemijskog kompleksa u ukupnoj industriji Pokrajine iznosi 30,94% pri čemu je najviše zastupljena proizvodnja baznih hemijskih proizvoda 22,14%, i prerada hemijskih proizvoda, 7,78%. Jedan broj proizvođača u baznoj hemiji po veličini se ubraja među najveće proizvođače u Evropi i svetu, a najznačajniji su: HIP "Petrohemija" Pančevo, metanolsko-sirćetni kompleks Kikinda, "HIPOL" Odžaci, fabrika kaučuka u Elemiru, četiri fabrike mineralnih đubriva i zaštitnih sredstava, HINS Novi Sad.

Prerađivački kompleks hemije najrazvijeniji je u oblasti proizvodnje lekova i farmaceutskih sirovina. Najznačajniji proizvođači u ovoj grupaciji su: Koncern “Hemofarm” Vršac, i “Jugoremedija” Zrenjanin. Proizvodnja sredstava za pranje i kozmetiku ima veoma dugu tradiciju; veći proizvođači su: “Albus” Novi Sad, “Luksol” Zrenjanin, “Hemik” Kikinda. Proizvodnja plastičnih masa predstavlja najpropulzivniji sektor prerađivačke hemije, a najznačajniji proizvođači su: “Uča” Vršac, “Plastika” Žitište, “Banatplast” Plandište. U proizvodnji premaznih sredstava, boja i lakova najveći proizvođač je “Hempro” Šid.

Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz hemijske industrije: As, Sb, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Se, Zn, Be, Ti, V, Ni, hloroform dihloretan, perhloretan, tetrahloretilen, antracen, benzin, baze, benzen, hlorbenzen/fenol, hloroform, cijanid, dihlormetan, dinitrofenol, toluen, etilbenzen, fluoranten, fluorid, floursilikat, dinitrofenol, tiocinamat, krezol, meztiten, naftalin, nitrobenzen, PAH, PCB, fenol, pentahlorfenol, ftalat, kiseline, amonijak, katranska ulja, terahloretilen/eten, ugljenterahlorid, toluen, trihloretan/etan, ksilol, amonijum nitrat.

Proizvodnja i prerada nemetala učestvuje u ukupnoj industrijskoj proizvodnji sa 2,09%, a najznačajniji kapaciteti su Industrija stakla Pančevo i “Termika” Zrenjanin. Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz sektora proizvodnje i prerade nemetala: As, Sb, Cr, Pb, Cu, Hg, Se, Ti, Zn, Ni, benzen, cijanid, fluorid, itd. Metalski kompleks Obuhvata osam grana iz oblasti industrije prerade metala, a u ukupnoj industrijskoj proizvodnji učestvuje sa 12,41%. Najznačajniji predstavnici ove industrije u oblasti alatnih mašina su: “LŽT” Kikinda, “Potisje” Ada, “Majevica” Bačka Palanka, “Pobeda” Novi Sad, “Minel” Zrenjanin i “Metalprogres” Zrenjanin. U oblasti električnih mašina i kablova najznačajniji predstavnici su “Sever” Subotica, “Novkabel” Novi Sad i “Elkon” Beočin. Na sektoru poljoprivredne mehanizacije (linije za šećernu repu) najznačajniji predstavnici su “Inex Lifam” Stara Pazova i “Majevica” Bačka Palanka. U proizvodnji opreme za navodnjavanje najznačajniji proizvođači su “Sever” Subotica, “Fadip” Bečej, “Rumaplast” Ruma.

U proizvodnji opreme za pripremu zemljišta (sejačice i za zaštitu bilja) značajni proizvođači su “Majevica” Bačka Palanka, “Poljostroj” Odžaci, “FOP” Novi Bečej. Vojvodina ima sedam brodogradilišta. U proizvodnji šinskih vozila najznačajniji proizvođači su “Bratstvo” Subotica i “Šinvoz” Zrenjanin. Razvijena je i industrija građevinske bravarije i armature, gde se po veličini ističu “Bane Sekulić” Sombor i “Istra” Kula, dok su to u preradi žice “Milan Vidak” Futog i “Arma” Bač. Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz sektora proizvodnje i prerade metala: As, Sb, Pb, Cd, Cr, Cu,

Ni, Hg, Se, Be, Zn, V, benzin, benzen, cijanid, hloroform, dihlormetan, fluorid, fenol, kiseline, baze, ugljentetrahlorid, tetrahloretilen, trihloretan/etan, itd.

Tekstilni i kožarsko-prerađivački kompleks. Obuhvata četiri grane i učestvuje u ukupnoj industrijskoj proizvodnji sa 7,95%. Razvijena je industrija prediva, tkanina i podnih obloga. Najveći proizvođači su: “Sintelon” Bačka Palanka, “Proleter” Zrenjanin i Industrija štofa Kula. Takođe je razvijena proizvodnja gotovih tekstilnih proizvoda i galanterije, a tu su najznačajnija preduzeća “Novitet” Novi Sad, “Železničar” Subotica, “Planteks” Plandište i “Sloga” Zrenjanin. Među proizvođačima kože i krzna po značaju se ističu: fabrika kože “Ruma”, “Eterna” Kula, “Toza” Zrenjanin,

Industrija krzna Indija i dr. Industrija obuće i galanterije je veoma razvijena, a po veličini proizvodnje među prvima su: “Fruška Gora” Ruma, “Boreli” Sombor, “Merkur” Bačka Palanka, “Solid” Subotica i “Ukus” Kovačica. (Privredna komora Vojvodine).

Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz sektora proizvodnje tekstila: As, Sb, Cr, Pb, Cu, Hg, Zn, benzen, cijanid, epihlorhidrin, fluorid, PCB, katransko ulje, trihloretnan/etan, pentahlorfenol, kiseline, baze, tetrahloretnan, talijumtrihlorbenzol, mulj, čađ, pepeo, prašina, čvrsti otpad, itd.

Građevinarstvo i industrija građevinskog materijala je veoma razvijena u Pokrajini. Najznačajniji proizvođači u industriji građevinskog materijala su: “Beočinska fabrika cementa” Beočin, “Toza Marković” Kikinda, “Polet” Novi Bečej i “Potisje” Kanjiža. Ugrađevinarstvu nosioci ove aktivnosti su “Neimar” Novi Sad, “Integral” Subotica i “Budućnost” Novi Sad. Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz industrije građevinskog materijala: As, Sb, Cr, Pb, Cu, Hg, Zn, benzen, cijanid, epihlorhidrin, fluorid, PCB, katransko ulje, trihloretnan/etan, pentahlorfenol, kiseline, baze, tetrahloretnan, talijumtrihlorbenzol, itd.

Najznačajniji proizvođači prerade drveta su proizvođači nameštaja: „Žarko Zrenjanin” Zrenjanin, „Budućnost” Subotica, „8. oktobar” Bečej, „Umetnost” Bačka Topola, „Srem” Indija i „1. Novembar” Sremska Mitrovica. Veoma dugu tradiciju u proizvodnji imaju i proizvođači građevinske stolarije i parketa i lesanit i šper ploča. U proizvodnji i preradi papira najveći proizvođač je Fabrika lepenke i ambalaže „Lepenka” Novi Kneževac. (Privredna komora Vojvodine) Najznačajnije zagađujuće materije koje proizilaze iz industrije prerade drveta, celuloze i papira: As, Cr, Sb, Cu, Hg, Ni, Zn, Pb, benzin, DDT, epihlorhidrin, dihlormetan, dinitrofenol, fluoranten, fluorsilikat, krezol, naftalin, PCB, PCN, pentahlorfenol, tetrahloretnan, talijumtrihlorbenzol, fenol, kiseline, baze, TCDD, katransko ulje, ugljentetrahlorid, toluol, trihloretnan, ksilen, itd.

Glavni zagađivači vazduha su NOX, SO₂ i prašina. Slede CO, CO₂, isparljiva organska jedinjenja, derivati hlora i fluora i prisutni metali. Najveći deo emisija prerade nemetala potiče iz peći za topljenje primarnih sirovina. U proizvodnji mineralne vune kao opasne materije javljaju se i fenoli, amonijak i formaldehid. U proizvodnji stakla i proizvoda od stakla postoji veliki potencijal reciklaže.

Posebno energetske zahtevne su proizvodnja cementa i kreča. Najviše energije se troši u procesu topljenja primarnih sirovina. Proizvodnja nemetala zagađuje zemljište otpadom. U tehnološkim procesima prerade ne stvaraju se velike količine otpadnih voda. Prisustvo buke je takođe značajno izraženo. Tehnološki procesi i postrojenja su često zastareli. Skladištenje industrijskog i opasnog otpada je ozbiljan problem. Nedovoljno je i neadekvatno praćenje emisija zagađenja. Nema adekvatnih tehnologija i postrojenja za smanjenje zagađenja.

Slabe tačke sektora za proizvodnju hemikalija i hemijskih proizvoda i veštačkih i sintetičkih vlakana su nedovoljna energetska i sirovinaska efikasnost, visok nivo stvaranja industrijskog otpada po jedinici proizvoda, primena zastarelih tehnologija, dotrajalo postrojenja i nepostojanje adekvatnih tehnologija i postrojenja za smanjenje zagađenja. Preduzeća bazne hemije obuhvataju proizvodnju: hemikalija, hemikalija za poljoprivredu, hemijskih vlakana i plastičnih masa, veštačkih i sintetičkih vlakana.

Preduzeća koja se bave preradom hemijskih proizvoda obuhvataju proizvodnju: lekova i farmaceutskih sirovina, sredstava za pranje i kozmetičkih preparata, boja i lakova, ambalaže od plastičnih masa, kao i preradu plastičnih masa i dr. Hemijska industrija je u izuzetno lošem stanju. Problem predstavlja zagađenje zemljišta i vode neprikladnim skladištenjem hemikalija koje nisu upotrebljene i zagađenje vazduha, vode i zemljišta nekontrolisanom i neadekvatnom upotrebom opasnih hemikalija.

Preduzeća hemijske industrije su vrlo osetljiva sa aspekata bezbednosti procesa i pojave udesa, čije su potencijalne posledice velike. Monitoring emisija zagađenja životne sredine ili ne postoji ili je neadekvatan. Posmatrani sektor ispušta velike količine otpadnih voda sa visokim koncentracijama toksičnih materija, amonijaka, raznih kiselina, emulgovanih masti i ulja, deterdženata, čestica itd. Nema šire primene savremenih sistema za pranje opreme i instalacija. Korišćenje energije je neefikasno, a industrijska energetska postrojenja su dotrajala. Pogoni često ne razdvajaju otpadne vode od atmosferskih, što potencijalno ugrožava podzemne vode i vodotokove. (Strategija uvođenja čistije proizvodnje u Republici Srbiji).

Prehrambena industrija je ozbiljan zagađivač životne sredine, naročito zbog ispuštanja neprečišćenih otpadnih voda bogatih organskim materijama u recipiente, što može ozbiljno ugroziti akvatičnu floru i faunu. Sa otpadnim vodama se iz pogona izbacuju mnogi prateći proizvodi i raznovrsne hemijske materije koje se koriste u proizvodnom postupku. Samo veći pogoni imaju ugrađene sisteme za predtretman otpadnih voda, a postrojenja za konačno prečišćavanje je malo. Izgrađena postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda uglavnom ne funkcionišu efikasno, a mnoga od njih su van pogona i ruinirana. Postupanje sa sporednim proizvodima u prehrambenoj industriji je krajnje nezadovoljavajuće. Mnogi dragoceni sporedni proizvodi, npr. krv iz klanica, surutka iz proizvodnje mleka, organski talozi i višak kvasca iz pogona pivara, vinarija i destilerija, izbacuju se sa otpadnim vodama, čineći najveći deo njihovog zagađenja.

Postupanje sa organskim otpadom je takođe nezadovoljavajuće, jer se on odlaže na deponije-smetlišta, a njegovim razlaganjem nastaju gasovi staklene bašte. Najviše otpada ove vrste produkuju pogoni za primarnu preradu biljnih sirovina. (Strategija uvođenja čistije proizvodnje u Republici Srbiji).

U stočarskoj proizvodnji dolazi do zagađenja zemljišta i eutrofikacije povezani uglavnom sa nekontrolisanim ispuštanjem neprečišćenih otpadnih voda sa stočnih farmi bogatim nutrijentima. U industrijskoj preradi mleka nastaju otpadne vode koje sadrže surutku i aditive, kao i hemikalije koje se koriste za pranje. Zbog toga su otpadne vode osnovni zagađivač životne sredine koje prouzrokuju mlekare. U proizvodnji mašina i uređaja postoji vrlo veliki broj, uglavnom malih i srednjih preduzeća (oko 700). Proizvodnju karakteriše zastarelost proizvodne i energetske tehnologije i dotrajalost postrojenja. (Strategija uvođenja čistije proizvodnje u Republici Srbiji).

Prema podacima kojima se raspolaže, godišnje registrovano od 20-25 hemijskih udesa manjeg obima, koji u najvećem broju slučajeva nisu prelazili okvire industrijskog kompleksa. Najveće rizike od udesa stvaraju hemijska i petrohemijska industrija.

Industrijska i energetska postrojenja koja potencijalno izazivaju najveće rizike po životnu sredinu u situacijama kada dođe do kvara, locirana su na sledećim mestima u Vojvodini:

- Pančevo (Refinerija- naftni proizvodi) - Novi Sad (NIS – Naftna industrija).

3.2 MIKROLOKACIJA

Beočinska fabrika cementa “Lafarge” je najveći privredni kompleks na teritoriji opštine Beočin. Fabrika ima veoma povoljan položaj jer se nalazi u neposrednoj blizini sirovinske baze, dobro je saobraćajno povezana putem sa vodenim i drumskim saobraćajem sa Novim Sadom, Sremskom Mitrovicom i Beogradom.

Postojeći kompleks fabrike se nalazi na k.p. 1461/8 K.O. Beočin čija površina iznosi 963 988m² i sadrži 120 različitih objekata koji su u funkciji proizvodnje. Rezervisana površina za proširenje fabrike iznosi 64 ha.

Fabrički kompleks “Lafarge”, sa severa i severozapada je oslonjen na regionalni put R-107, Novi Sad-Neštin, sa istoka graniči se Cementaškom ulicom i naseljem Beočin, a sa juga obroncima Fruške Gore.

Fabrika se direktno naslanja na površine za stanovanje sa svoje istočne strane. Sa severa kompleks fabrike se graniči sa novim putem za Čerević koji u isto vreme predstavlja odbranu od poplave Dunava, pošto je izgrađen na nasipu.

Sa zapadne strane je pojas niskih terena širine 500 m, od granice K.O. Čerević. Sa južne strane kompleks fabrike se naslanja na odseke brda koji se strmo spuštaju prema fabrici. Ova brda su ozelenjena i na njima se nalaze voćnjaci i bašte.

Predmetni prostor se nalazi u centralnoj i severoistočnoj zoni postojećeg fabričkog kompleksa u granicama k.p. 1461/8 K.O. Beočin. Granica urbanističkog projekta definisana je analitičkim tačkama, tako da obuhvata lokaciju privremenog boravka opreme postrojenja za automatsku sortirnu liniju komunalno – industrijskog otpada.

Prema Planu detaljne regulacije cementara obuhvata površinu od 121ha, i leži na 80 metara nadmorske visine. U narednoj tabeli dat je prikaz namenskih površina kompleksa LBFC-a.

Tabela 3.3 Bilans površina kompleksa LBFC-a

Namena površina (zone) Kompleksa LBFC-a	Površina			%
	ha	a	m ²	
1. Zona skladištenja krečnog kamena i laporca drobilica krečnog kamena i transport krečnog kamena i laporca	18	72	41	15,5
2. Zona proizvodnje klinkera suvim postupkom	12	92	19	10,6
2. Zona skladišta repromaterijala i tehnološkog goriva	2	66	88	2,2
4. Zona silosa klinkera, otvoreno skladište rezervnih delova		65	09	0,5
5. Zona postrojenja za sušenje dodataka, transport i mlevenje klinkera	2	55	65	2,1
6. Zona skladišta cementa, pakovanje i otprema cementa	2	32	84	1,9
7. Zona pakovanja i otprema paletiranog cementa	3	15	91	2,6
8. Zona postrojenja za pripremu vode (prečišćavanje)	1	63	02	1,3
9. Zona prostora za utovar, istovar i skladištenje	13	69	61	11,3
10. Zona transporta	6	82	13	5,6
11. Zona proizvodnje betonskih elemenata	3	24	32	2,7
12. Zona tehnološke linija proizvodnje klinkera mokrim postupkom, postrojenje za sušenje dodataka, mlevenje klinkera, transport i skladište		76	70	0,6
13. Zona skladištenja, pakovanje i otprema cementa	1	89	62	1,6
14. Zona transporta lapora za suvi i mokri postupak proizvodnje klinkera	7	08	35	5,8
15. Zona poteza "Tancoš"	24	90	67	20,5
16. Zona centralne mašinske radionice i ostali poslovni objekti	7	72	98	6,4
17. Zona sportsko-rekreacionih terena	10	66	71	8,8
Ukupna površina kompleksa LBFC-a	121	45	08	100 %

3.2.1 Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

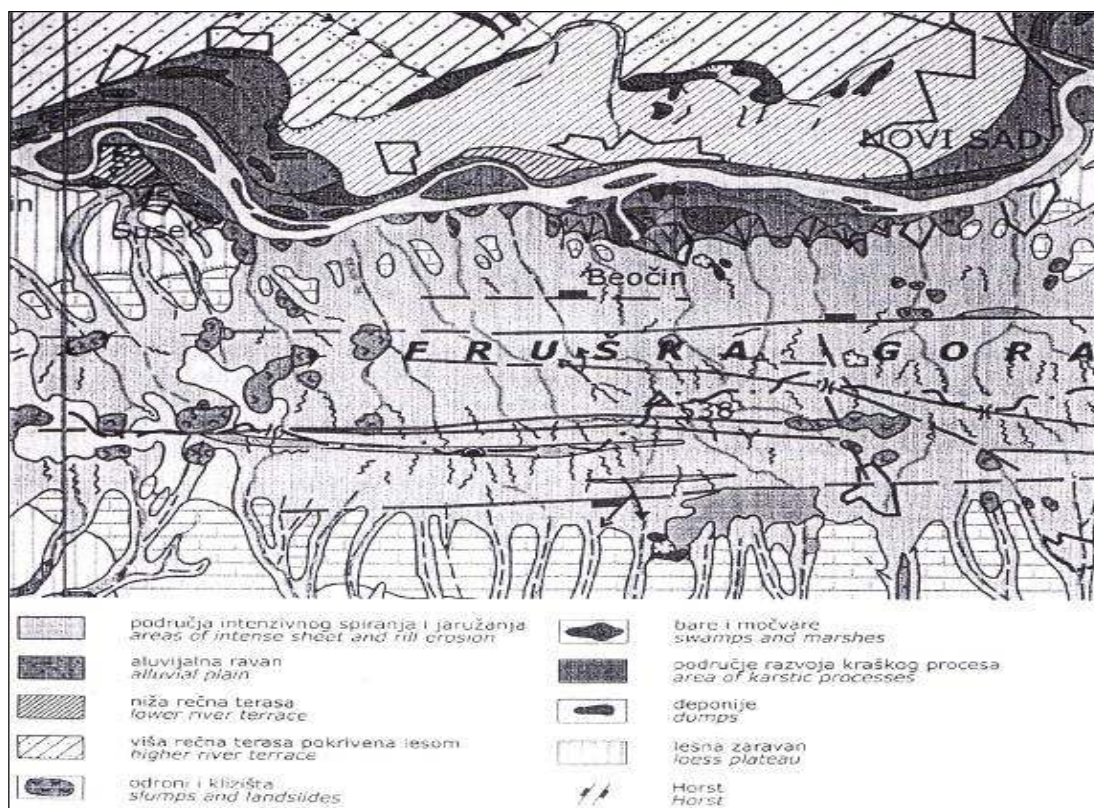
3.2.1.1 Pedološke karakteristike

Plato cementare izgrađuju zemljišta tipa, deluvijum karbonatni zaručeni. Iznad ovih zemljišta nalazi se glinoviti nasuti materijal. Radi se o zemljištu koje je nastao spiranjem sa padina Fruške gore pod uticajem brojnih površinskih stalnih i povremenih tokova.

Što se tiče hemijskih osobina zemljišta one su vrlo heterogenog sastava i radi se uglavnom o karbonatnom deluvijumu.

3.2.1.2 Geomorfolške karakteristike terena

Opština Beočin nalazi se južno od Dunava, a na severnoj strani je podgorina Fruške Gore. Teren blago pada ka Dunavu, koji se pomerio na sever ostavljajući svoju vodoplavnu aluvijalnu ravan. Šire posmatrano daje se geomorfolška karta šireg istražnog područja (slika 3.3) gde se može videti da je istraživani teren predstavljen uglavnom aluvijalnim naslagama, a delom i terasnim. U zoni fabrike kote terena se kreću od 80 do 82m, da bi ka Dunavu teren blago padao do kote od 77 m nadmorske visine.



Slika 3.3 Geomorfolška karta šire okoline područja istraživanja 1:300 000

3.2.1.3 Geološke karakteristike terena

Geološku građu šireg područja istraživanja čine stene: kredne, neogene i kvartarne starosti.

Gornja kreda (K_2^3)

Najstariji litološki članovi na širem prostoru istraživanja predstavljeni su sedimentima gornje krede (K_2^3). Ovi sedimenti na istoku počinju kod Beočinskih livada (potok Dobočaš), odakle se preko Crvenog Čota, Orlovca, Dubrog potoka, Čerevičkog potoka, Uglarskog i Čitluk potoka, Velikog Tancoša i Srednjeg brda proteže sve do doline potoka južno od sela Grabova.

Ovi sedimenti pretežno se sastoje od heterogenih breča, crvenih konglomerata i peščara, peskovitih krečnjaka, glinaca, glinovitih peščara, laporaca, laporovitih krečnjaka.

Srednji miocen (M_2)

Sedimenti srednjeg miocena su pretežno marinskog razvika. Javljaju se na severnim padinama Fruške gore, Rakovičkog potoka, Beočinskog i Bukovačkog potoka.

Donji torton (${}_1M_2^2$)

Sastoji se od transgresivnih i priobalskih konglomerata, aglomerata, peščara, peskovitih laporaca, krečnjaka, tufopeščara, glina, peskova i peskovitih laporaca.

Gornji torton (${}_2M_2^2$)

Gornjem tortonu pripadaju različiti krečnjaci od kojih najčešće litotamski, koralski, amfisteginski peskoviti krečnjaci, laporoviti pločasti krečnjaci i ceritski krečnjaci. Pored ovih zastupljeni su i peščari i laporci koji se sa prethodnim naizmenično smenjuju.

Donji sarmat (M_3^1)

Predstavljen je konglomeratima, peščarima, peskovima, šljunkovima i krečnjacima u donjem delu i laporcima i laporovitim glinama u gornjem delu.

Ovi slojevi postepeno prelaze u panonske slojeve.

Panonski sedimenti (M_3^2)

Kao ekvivalenti srednjeg i gornjeg sarmata, konstatovani su uglavnom na severnim padinama Fruške gore.

Donji deo panona sastoji se od pločastih, glinovitih i peskovitih laporaca, a u gornjem od kompaktnih neslojevitih laporovitih glina, glinovitih laporaca i peščara. Ovi poslednji su poznati kao “Beli cementni laporci” i eksploatišu se u Beočinu za industriju cementa.

Pliocen (Pl)

U okviru pliocena zastupljeni su donji pliocen-pontijski kat, srednji pliocen-donjopaludinski slojevi i gornji pliocen–srednje i gornjopaludinski slojevi. Ovi sedimenti javljaju se manjim delom na obodu Fruške gore.

Donjopaludinski slojevi (Pl_1^2)

Ovi sedimenti konstatovani su samo manjim delom na perifernim delovima Fruške gore, gde ih prekrivaju kvartarni sedimenti. Predstavljeni su peskovima, peskovitim glinama, ređe šljunkovima sa pojavama lignita.

Srednji i gornji pliocen (Pl_{23})

Predstavljen je paludinskim slojevima slatkovodne jezerske facije, izgrađenim od glina, peskova i ređe sočiva šljunka.

Kvartar (Q)

Srednji i gornji pleistocen

Treća rečna terasa (t_3)

Najstarija rečna terasa na istraživanom terenu konstatovana je na desnoj obali Dunava, 60-80 m iznad njegovog nivoa.

Izgrađena je od šljunkova u donjem delu, i šljunkovitih glina i peskova u gornjem delu. Najčešće je pokrivena lesoidnim glinama.

Gornji pleistocen

Kopneni les (l). Formacija lesa na padinama Fruške gore javlja se u vidu pokrivača koji se s visine oko

400 m spušta u pravcu Dunava sve do njegovih aluvijalnih ravni. U litološkom pogledu sedimenti su predstavljeni peskovitim i glinovitim alevritima.

Aluvijum.

Među sedimentima koji izgrađuju široke aluvijalne ravni Dunava izdvojene su facije korita i povodnja (alp) i starača (am).

Facija korita i povodnja (alp)

Predstavljena je srednje do krupnozrnim šljunkovima i sivim srednjezrnim peskovima koji izgrađuju donje delove profila aluvijalne ravni.

Facija starača (am)

Stvarana je u rukavcima i napuštenim meandrima Dunava. Izgrađuje najmlađe delove aluvijalne ravni. U litološkom pogledu u okviru facije starača preovlađuju organogeni-barski peskovi, razni alevriti i gline alevritičnih varijeteta.

Proluvijum (pr)

Plavinski konusi izgrađeni su od slabo zaobljenih, nesortiranih, srednje i sitnozrnih šljunkova, peskova i glina. U korenu proluvijuma obično preovlađuju krupnozrni šljunkovi, dok u perifernim oblastima dominiraju sitno šljunkovite lesoidne naslage.

Deluvijum (d)

Deluvijalne naslage javljaju se manjim delom severno od Gabrova i predstavljene su glinama i peskovima koji često imaju lesoidni habitus.

3.2.1.4 Hidrogeološke karakteristike

Na osnovu tipa poroznosti na širem istraživanom terenu razlikujemo:

- Zbijeni tip izdani u okviru stena intergranularne poroznosti,
- Karsni tip izdani,
- Uslovno “bezvodne” delove terena.

Od posebnog je značaja zbijeni tip izdani u okviru koga je formirano izvorište za vodosnabdevanje naselja Beočin.

Zbijeni tip izdani veće izdašnosti

Ovaj tip izdani formiran je u stenama intergranularne poroznosti kao što su peskovi i šljunkovi (šire posmatrano), a na samom području istraživanja radi se isključivo o sitnozrnim do krupnozrnim peskovima. Na istraživanom terenu ovi sedimenti egzistiraju u okviru kvartarnih naslaga treće rečne terase Dunava, facije korita i povodnja i proluvijuma.

Najveću vodoobilnost od svih pomenutih sedimenata imaju sedimenti facije korita i povodnja, u okviru kojih se nalazi Renny bunar (RB-1) za vodosnabdevanje naselja

Beočin. U okviru ovih sedimenata izrađen je i reversni bunar EB-1/02. Slika 3.4 prikazuje prognozni hidrogeološki profil sa položajem navedenih bunara i postojećih strukturnih bušotina.

Prihranjivanje ovih sedimenata vrši se preko infiltracije atmosferskih taloga i preko infiltracije rečne vode Dunava, koji u ovom slučaju predstavlja glavni izvor prihranjivanja podzemnih voda. Dreniranje podzemnih voda vrši se preko gore pomenutih bunara.

Zbijeni tip izdani manje izdašnosti

U okviru ovog tipa izdani spadaju stene koje po svojim hidrogeološkim osobinama ne mogu akumulirati značajnije rezerve podzemnih voda. U prvom redu to se misli na izdani formirane u okviru kvartarnih naslaga proluvijalnog i deluvijalnog porekla. Prihranjivanje ovih sedimenata vrši se preko atmosferskih taloga, dok se pražnjenje vrši preko manjeg broja izvora i plitkih bunara čija izdašnost iznosi nekoliko litara u sekundi.

Na samom platou cementare prisutni su glinovito-prašinasto peskoviti sedimenti na dubini od 7-12 m u kojima je formirana izdan manje izdašnosti, dokazana istražnim radovima (pijezometri P-1, P-2 i P-3).

Prihranjivanje izdani na lokaciji cementare se vrši preko atmosferskih taloga, dok se dreniranje vrši ocedivanjem ispod platoa fabrike, što dovodi do pojave zabarivanja terena.

Karsni tip izdani

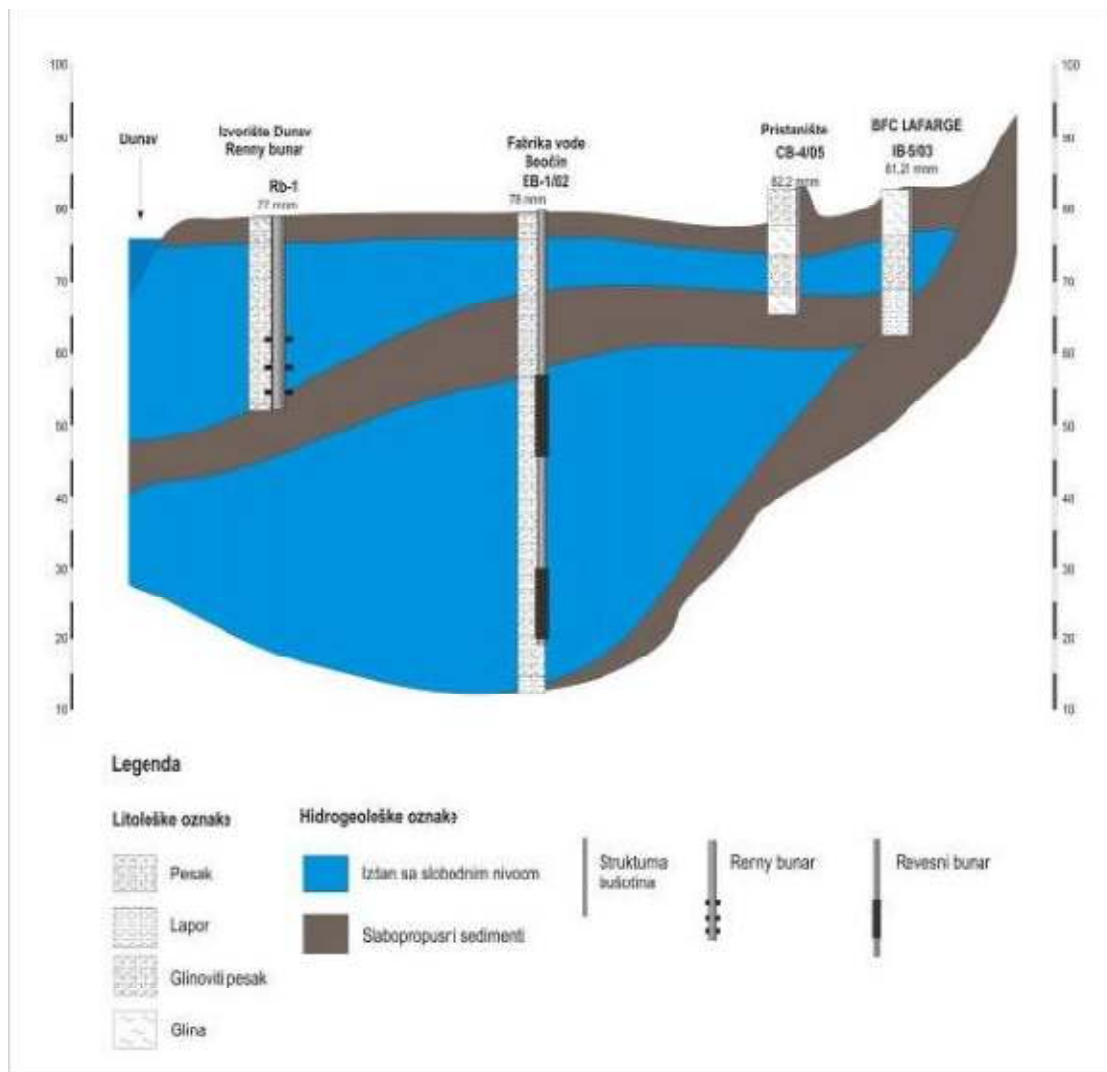
Ovaj tip izdani formiran je u krečnjačkim stenama gornjeg tortona. U ovim stenama formirana je kavernozna poroznost koja omogućava brzu cirkulaciju podzemnih voda. Prihranjivanje se vrši na račun atmosferskih taloga na mestima gde ove stene izbijaju na površinu, ili preko kontakta sa drugim stenama veće ili manje vodobilnosti. Dreniranje ove izdani vrši se preko izvora male izdašnosti. Za ovaj rad ove stene nemaju praktičnog značaja, jer se nalaze van istražnog područja.

Uslovno “bezvodni” delovi terena

Na širem području istraživanja značajno rasprostranjenje imaju tkz. uslovno “bezvodni” delovi terena, koji u hidrogeološkom smislu predstavljaju izolatore za kretanje i akumuliranje podzemnih voda.

Ovi hidrogeološki izolatori predstavljeni su: heterogenim brečama, crvenim konglomeratima i peščarima, peskovitim krečnjacima, glincima, glinovitim peščarima, laporcima i laporovitim krečnjacima gornje krede, zatim miocenskim sedimentima predstavljenim pre svega konglomeratima, aglomeratima, peščarima, peskovitim laporcima, tufopeščarima, glinama. Od sedimenata kvartarne starosti u hidrogeološke izolatore spadaju sedimenti starača i jednim delom deluvijum.

Na lokaciji cementare u povlati izdani manje izdašnosti prisutni su vodonepropusni sedimenti predstavljeni glinovito-prašinasto peskovitim sedimentima. Iznad ovih naslaga prisutne su gline barskog porekla, a preko njih bliže obodu pretaložen les. Na kraju profila prisutan je nasuti glinoviti materijal. Poslednjim radovima – pijezometrima (P-1, P-2 i P-3) dokazano je prisustvo ovih sedimenata.



Slika 3.4 Prognozni hidrogeološki profil sa položajem bunara za vodosnabdevanje naselja Beočin

3.2.1.5 Seizmološke karakteristike

Seizmološke karte SFRJ za povratni period od 200 i 500 godina (Zajednica za seizmologiju SFRJ Beograd 1987. god.) pokazuju da područje Beočina pripada rubnom području maksimalnog opaženog intenziteta 8° MCS (Mercali-Cancani-Sieberg-ova 12-sto stepena skala)- prema zoni 7° MCS. To je očekivani maksimalni intenzitet potresa za dotični povratni period sa verovatnoćom pojave od 63 %.

Ovaj intenzitet predstavlja osnovni stepen seizmičkog intenziteta i odnosi se na glinovito-peskovito tlo. U zonama sa intenzitetom $I > 7^\circ$, kod određivanja seizmičkih parametara za izgradnju objekata, treba izvršiti detaljno seizmičko zoniranje i mikrozoniranje terena saglasno sa tehničkim propisima za izgradnju u seizmičkim područjima. Nosivost, pored osobina samog terena, zavisi od načina i dubine fundiranja, kao i konstrukcije objekta, što će biti detaljno razmatrano u građevinskom projektu.

Za samu mikrolokaciju nisu vršena makroseizmička istraživanja. Iz tog razloga se za određivanje stepena ugroženosti od zemljotresa koriste podaci sa Karte makroseizmičke reonizacije Vojvodine (Sl. list SAP Vojvodine br. 20/79). Na osnovu ovih podataka teritorija opštine Beočin spada u zonu mogućih potresa od 7 MSC.

Iz tog razloga kod projektovanja i izgradnje objekata moraju se primenjivati pasivne i aktivne mere zaštite.

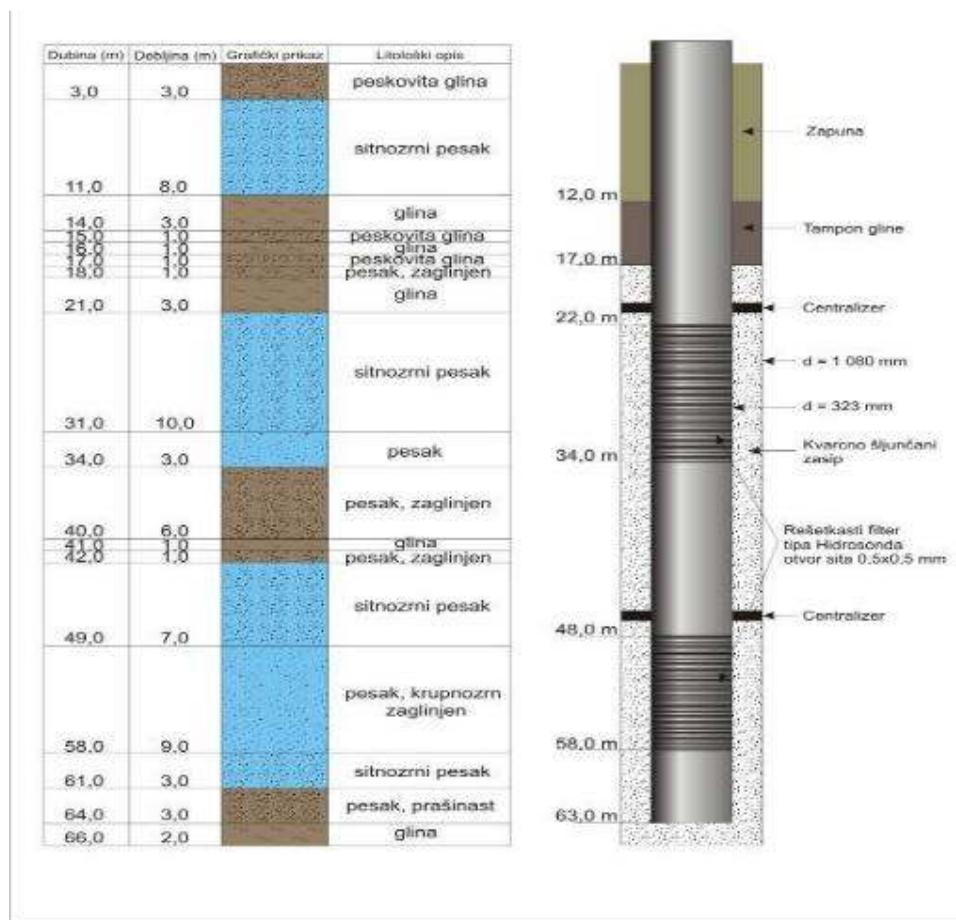
3.2.2 Podaci o izvoru vodosnabdevanja

Naselje Beočin za potrebe vodosnabdevanja koristi podzemne vode plitke izdani, preko dva bunara Rb-1-izvorište “Dunav ” i EB-1/02-fabrika vode. Položaj ovih bunara i zone kaptiranja podzemnih voda prikazane su na prognoznom hidrogeološkom profilu (Slika 3.4). Izvorište je locirano na oko 300 m od Dunava (bunara Rb-1), odnosno 1 200 m (EB-1/02) .

Bunar Rb-1 izrađen je 1969 god., do dubine 25 m. Eksploatacioni kapacitet ovog bunara trenutno iznosi 55 l/s. Podaci o nabušnim litološkim članovima i konstruktivnim karakteristikama ovog bunara ne postoje.

U cilju poboljšavanja načina vodosnabdevanja naselja Beočin 26.10.2002 god., izrađen je reversni bunar EB-1/02 od strane preduzeća Hidrosonda iz Novog Sada. Prečnik bušenja bunara je 1 080 mm, a prečnik ugrađene bunarske konstrukcije iznosi 323 mm. Bunar je ugrađen do dubine od 63 m, sa postavljanjem rešetkastih filtera u intervalima 22-34 m i 48-58 m. Nivo vode u bunaru konstatovan je na dubini od 3 m od površine terena.

Slika 3.5 prikazuje litološki profil i konstruktivne karakteristike bunara.



Slika 3.5 Litološki profil i konstruktivne karakteristike bunara EB-1/02

Iz navedenog litološkog profila može se videti da je teren, na mestu bušenja bunara, do dubine od 66 m izgrađen, uglavnom od peskovitih do glinovito peskovitih sedimenata. Čiste gline su veoma malo zastupljene tako da izolatorskih slojeva praktično i da nema, što predstavlja osnovi problem zaštite ove izdani sa površine terena.

Eksperimentom crpenja koji je vršen neposredno po izradi bunara dobijene su sledeće vrednosti hidrodinamičkih karakteristika kaptiranih slojeva:

$$T = 5,31 \times 10^{-4} - 1,54 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K = 2,41 - 7,01 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

$$q = \text{oko } 0,6 \text{ l/s/m'}$$

$$s = \text{oko } 1,7 \text{ m'/l/s}$$

Dobijene vrednosti parametara kaptirane vodonosne sredine litološki karakterišu sitnozrne do prašinaste peskove dosta loših filtracionih karakteristika i male vodoobilnosti.

Na osnovu opita crpenja određen je eksploatacioni kapacitet bunara koji iznosi 10 l/s. Eksploatacijom ova dva bunara od ukupno 65 l/s zadovoljavaju se potrebe za vodom naselja Beočin.

Nakon izrade bunara rađen je opit crpenja i na osnovu tih rezultata dobijen je eksploatacioni kapacitet bunara od 8,7 l, za sniženje od 14 m. Na osnovu urađene hemijske analize od strane Instituta za zaštitu zdravlja Novi Sad rezultati analiza NE ODGOVARAJU Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. List SRJ 42/98 i 44/99), član 3, stav 1, tačka 2, 3 i 5 zbog povećane koncentracije amonijaka, mangana, ukupnog gvožđa, povećanog utroška KMnO_4 i izmenjenih organoleptičkih osobina – boje i mutnoće.

Sa stanovišta mikrobiološke ispravnosti ispitivani uzorak ODGOVARA Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Sl. list SRJ", br. 42/98 i 44/99 i "Sl. glasnik RS", br. 28/2019), član 3, stav 1, tačka 1.

3.2.2.1 Zone sanitarne zaštite

Definisanje zona sanitarne zaštite Beočinskog izvorišta izvršeno je na osnovu Pravilnika o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja ("Sl. glasnik RS", br. 92/2008-57). Prema ovom pravilniku, a uzimajući u obzir uslove koje vladaju na izvorištu (prirodni uslovi, režim eksploatacije i zone prihranjivanja izvorišta, mogućnost zagađenja i sl.), izdvojene su četiri zone sanitarne zaštite i to:

- Neposredna zona zaštite izvorišta
- Uža zona zaštite izvorišta
- Šira zona zaštite izvorišta
- Pojasevi zaštite.

Projektom detaljnih hidrogeoloških istraživanja za potrebe vodosnabdevanja opštine Beočin, urađenog od strane Hidrozavoda DTD, Novi Sad, definisane su ove zone.

3.2.2.2 Neposredna zona zaštite izvorišta

Neposredna zona zaštite definiše se u cilju preduzimanja mera koje treba da spreče slučajno ili namerno zagađenje izdanskih voda, neposredno kroz ili uz same vodozahvatne objekte, ili pak narušavanje režima njihovog rada.

Zona neposredne zaštite koja se određuje oko vodozahvatnih objekata, rezervoara i sl., obuhvata najmanje 10 metara oko objekta. U skladu sa odredbama *pravilnika* neposredna zona zaštite izvorišta u Beočinu formirana je oko Renny bunara Rb-1 u vidu betonske kućice ograđene metalnom žicom i odgovarajućim ulaznim vratima koja se obezbeđuju ključem.

Za bunar EB-1 to nije slučaj, pa je radove na definisanju ove zone potrebno što pre izvesti (izrada betonske kućice, ograđivanje metalnom žicom i sl.).

Zona neposredne zaštite štiti bunare i njihovu neposrednu okolinu od bilo kakvog zagađenja i uticaja sa površine terena.

Površine veštačkog prihranjivanja moraju se posmatrati kao neposredna zona zaštite (uloga Dunavca).

3.2.2.3 Uža zona zaštite izvorišta

Površina uže zone sanitarne zaštite izvorišta definiše se na osnovu potrebnog vremena da se obezbedi zaštita vode od: mikrobiološkog, hemijskog, radiološkog i drugih vrsta zagađenja. Sa početkom rada izvorišta oko vodozahvatnih objekata, uspostavlja se i vremenom stabilizuje tkz. neutralna linija toka.

Položaj neutralne linije toka u većini slučajeva je osnovni kriterijum za izdvajanje i uspostavljanje uže zone zaštite. Njeno definisanje zavisi od prirodnih i veštački nastalih hidrodinamičkih uslova. Posebne mere zaštite u ovoj zoni treba sprovesti kako bi se zaštitila prva izdan koja ima lošije prirodne uslove zaštite (3-5 m glinovitih slabo propusnih naslaga). Prilikom sprovođenja mera za zaštitu uže zone izvorišta pre svega treba zaštititi prvu izdan od eventualnog zagađenja, a sa njom direktno se štiti i druga izdan.

Područje uže zone zaštite obuhvata šire područje oko eksploatacionih bunara, koje je određeno njihovim radijusom dejstva.

Radijus dejstva postojećih bunara (Rb-1 i EB-1/02) na izvorištu u Beočinu određen je prema formuli Ziharta i za bunar Rb-1 on iznosi 180 m, a za bunar EB-1/02 iznosi 100 m. Imajući u vidu hidrografske i hidrogeološke karakteristike terena na izvorištu Dunav, određena je površina ograničena koritom Dunava i Dunavca kao uža zona zaštite.

Uža zona zaštite određena je i duž trase glavnog dovodnika, između Renny bunara i fabrike vode. Područje fabrike vode u celini je određeno kao uža zona sanitarne zaštite, imajući u vidu raspored objekata i vodozahvata.

3.2.2.4 Šira zona zaštite izvorišta

Šira zona zaštite izvorišta obuhvata područje sliva, od vododelnice na jugu do korita Dunava na severu, sa posebnim naglaskom na sliv Kozarskog potoka. Područje obuhvaćeno širom zonom zaštite je regionalnog karaktera i kao takvo daleko prevazilazi istražni prostor, jer se prva izdan prostire na širem području.

Područje kruga cementare se nalazi u okviru ove zone. Imajući u vidu geološke i hidrogeološke karakteristike prostora na kome se nalazi cementara, postoji mogućnost komunikacije voda prve i druge (dublje) izdani. Iz tog razloga u budućnosti, treba proširiti osmatračku mrežu objekata u cilju vršenja monitoringa kvaliteta podzemnih voda pliće i dublje izdani.

3.2.2.5 Pojasevi zaštite

Pojas zaštite oko glavnih dovodnika (cevovoda) određuje se 2,5 m sa obe strane cevovoda.

3.2.3 Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Geografsko – fizičko područje opštine Beočin nalazi se u veoma povoljnim klimatsko-ekološkim uslovima umereno kontinentalne klime sa četiri godišnja doba, sa izvesnim mikroklimatskim karakteristikama tipičnim za Frušku goru. Ovaj deo Panonske nizije je pod dominantnim uticajem strujanja sa severoistoka (oblast anticiklona), zapada (atlantski ciklon) i juga (topao vazduh sa afričkog kontinenta).

Beočin nema sopstvenu meteorološku stanicu pa će se za prikazivanje klimatskih prilika koristiti podaci meteoroloških stanica u Sremskoj Kamenici i na Iriškom Vencu. Kvalitet životne sredine na određenom prostoru u najvećoj meri određuju izvori zagađivanja, klimatske i meteorološke karakteristike i orografija terena. Meteorološki faktori posebno utiču na prostornu i vremensku raspodelu zagađujućih materija u atmosferi, što je od izuzetnog značaja, posebno u eventualnim akcidentnim situacijama.

U Beočinu ne postoji meteorološka stanica, pa se za prostor cementare i okolinu moraju koristiti meteorološki podaci sa glavne meteorološke stanice “Novi Sad- Rimski Šančevi” koja ima dovoljno dug period osmatranja, podaci su pouzdani.

U principu za procenu uticaja od posebnog značaja su podaci o vazдушnim strujanjima, stabilnosti atmosfere, padavinama, pojavi magle i temperaturi vazduha.

3.2.4 Temperatura vazduha

Jedan od osnovnih klimatskih elemenata relevantnih za ocenu karakteristika određenog prostora je temperatura vazduha. Dugogodišnja praksa, da su podaci pouzdaniji što je niz merenja duži, polako se napušta, jer su klimatske promene i porast srednje godišnje temperature već dokazane činjenice i mora se utvrditi trend ovih promena.

Prostorna raspodela temperature je od značaja za razumevanje distribucije zagađujućih materija u vazduhu. Tipična pojava, kada je u pitanju horizontalna raspodela, je formiranje toplotnog ostrva iznad grada ili industrijskog basena. Od vertikalne raspodele temperature presudno zavisi turbulentna difuzija i sa tim u vezi širenje aero zagađenja i promene koncentracije. Tipična pojava su inverzije, koje blokiraju odnošenje stranih primesa u atmosferi na veće visine i time dovode do visokih koncentracija na manjim visinama.

Meteorološka stanica Novi Sad – Rimski Šančevi

Geografska dužina: 19°51E

Geografska širina: 45°20N

Nadmorska Visina: 84m

Ekstremne vrednosti klimatskih elemenata:

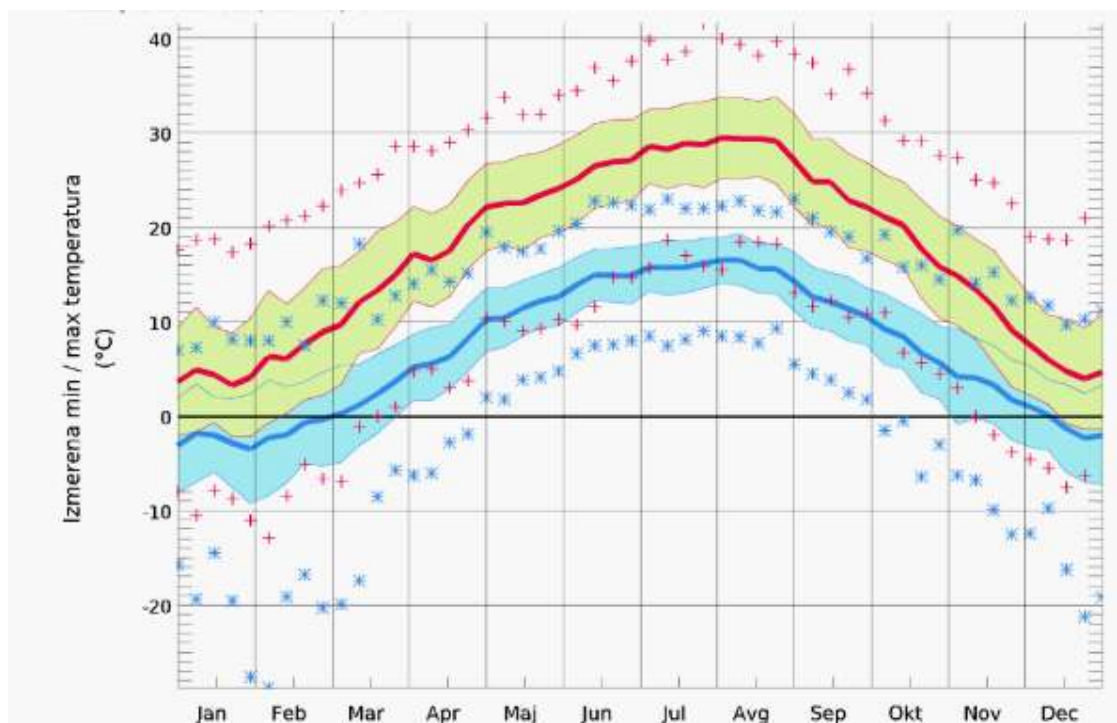
Maksimalna temperatura: 41.6 °C , Datum maksimalne temperature: 24.07.2007.

Maksimalne padavine: 91.8 mm - Datum maksimalnih padavina: 22.05.1987.

Maksimalni sneg: 61 cm- Datum maksimalnog snega: 19.02.1984.

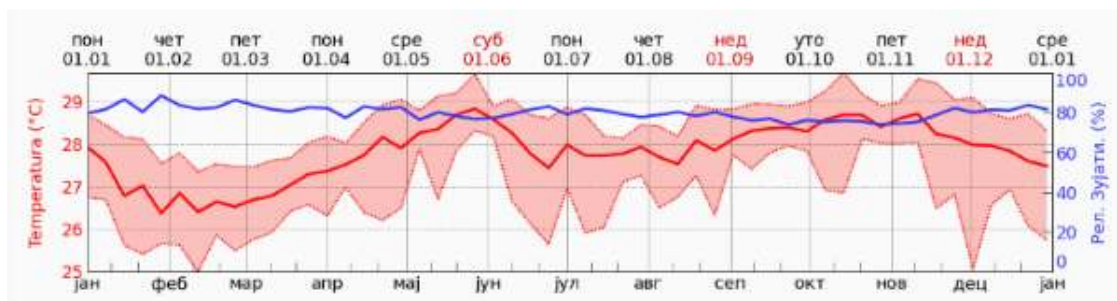
Tropski dani kada temperatura dostiže 30°C, nisu retkost i najviše ih je u julu i avgustu. Srednji broj ovakvih dana u toku godine je 22,5. Mrazni dani, kada se temperatura spušta ispod 0°C najčešći su u januaru i februaru, a srednji godišnji broj ovih dana je 22,4.

Grafički prikaz maksimalnih, minimalnih i srednjih temperatura vazduha prikazani su na narednim slikama.



Slika 3.6 Izmerene prosečne minimalne i maksimalne temperature za period 2006-2023. godine

Grafički prikaz godišnje min/max i srednje temperature vazduha za 2024. prikazuje Slika 3.7.



Slika 3.7 Godišnji hod temperature vazduha u Beočinu za 2024. godinu

3.2.4.1 Relativna vlažnost vazduha

Relativna vlažnost vazduha je u direktnoj korelaciji sa temperaturom vazduha na posmatranom području i opada sa porastom temperature. Neposredna blizina velike vodene mase, kakav je Dunav, značajno doprinosi povećanju relativne vlažnosti vazduha u priobalju. Osobenost celog Podunavlja su jake rose i magle koje su uslovljene stalnim evolucijama vazduha. Trajanje magle zavisi od stabilnosti atmosfere, pa je zimi njena pojava češća i magla traje više sati.

Godišnji tok ovog klimatološkog obeležja veoma važnog za nastanak magle, kojoj pogoduje i čestično zagađenje vazduha, za navedeni više decenijski period (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 Srednje mesečne i godišnje vrednosti vlažnosti vazduha

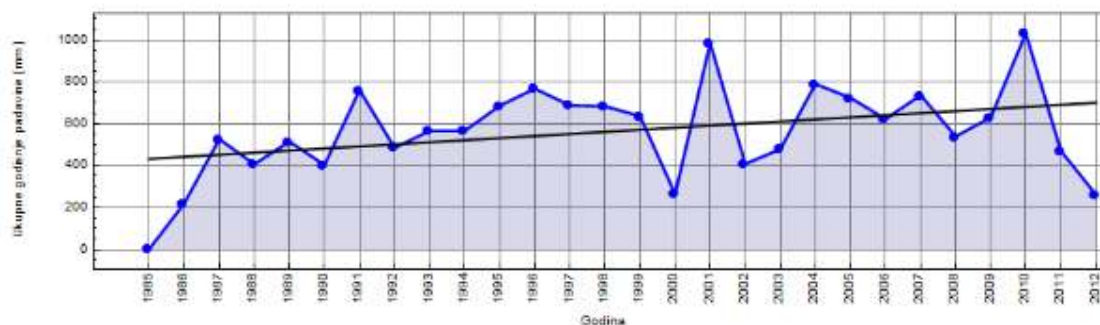
J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	god.
85	79	67	68	66	68	68	68	74	78	81	84	74

Minimalna relativna vlažnost javlja se maja meseca (66%), dok se maksimalna vlažnost registruje januara (85%), što je uobičajeno za naše krajeve. Srednja godišnja vrednost relativne vlažnosti za Beočin je 74%, što je blisko proseku za Srbiju.

3.2.4.2 Padavine

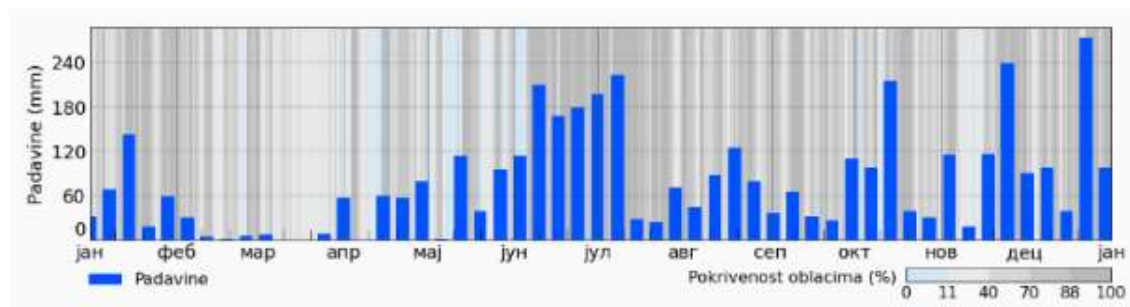
Osnovni parametri koji karakterišu padavine kao meteorološki element su sume padavina u pojedinim periodima i padavinski režim. Padavinski režim je raspored padavina u toku godine na određenom lokalitetu i on je od značaja za proces prenošenja i transformacije stranih primesa u atmosferi, što je u ovoj proceni uticaja posebno važno.

Šira teritorija opštine Beočin (Fruška gora) predstavlja deo Vojvodine koji imaju najveću količinu padavina (Grafički prikaz - Slika 3.8).



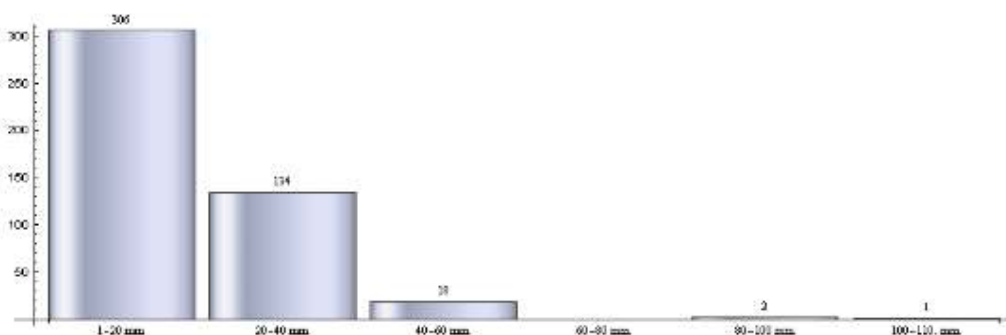
Slika 3.8 Ukupne godišnje padavine sa linearnim trendom

Grafički prikaz mesečne padavine u mm za 2024 godinu prikazan je na slici 3.9.



Slika 3.9 Mesečne padavine za 2024. godinu

Slika 3.10 prikazuje broj dana (vrh stuba) kada su ukupne dnevne padavine bile u navedenom intervalu (dno stuba, u milimetrima).



Slika 3.10 Frekvencije ukupnih dnevnih padavina u mm

Prosečna godišnja količina padavina koja se izluči na ovom prostoru je 643 mm. Najmanje ih je u septembru i oktobru, a najviše u junu i julu. Gledano po godišnjim dobima najveća količina taloga je tokom leta 28%, a najmanja tokom jeseni 21%. Apsolutna maksimalna mesečna količina padavina iznosi 142mm.

Srednji broj dana sa padavinama (>0,1 mm) u toku godine iznosi 161, ali su dani sa obilnim padavinama veoma retki.

Sneg se javlja u periodu novembar-april ali najčešće u januaru. Prosečno godišnje sneg pada 32 dana, od čega u januaru 7,2 dana. Snežni pokrivač se zadržava prosečno 44 dan godišnje.

Grad, kao oblik padavina, se javlja retko u proseku samo 2 puta u godini i to uglavnom u letnjim mesecima.

3.2.4.3 Sunčevo zračenje

Promene u sunčevom zračenju povlače za sobom promene u karakteristikama drugih meteoroloških elemenata. Važni parametri za karakterizaciju ovog elementa su: dnevni i godišnji tokovi intenziteta sunčevog zračenja i dužina trajanja sunčevog sjaja.

Trajanje sunčevog sjaja, odnosno osunčanost, je jedan od parametara koji omogućava da se proceni brzina isušivanja lagerovanih sirovina, posebno pepela, gipsa i troske.

Proračunata srednja godišnja suma osunčavanja za prostor Beočina iznosi 1992.3 časova. Prosečna dnevna osunčanost je 5,7 časova.

Posmatrano po godišnjim dobima najveća je osunčanost u toku leta (820 h), a najmanja zimi (221,6 h), što je i uobičajeno na ovim prostorima.

3.2.4.4 Vazdušna strujanja

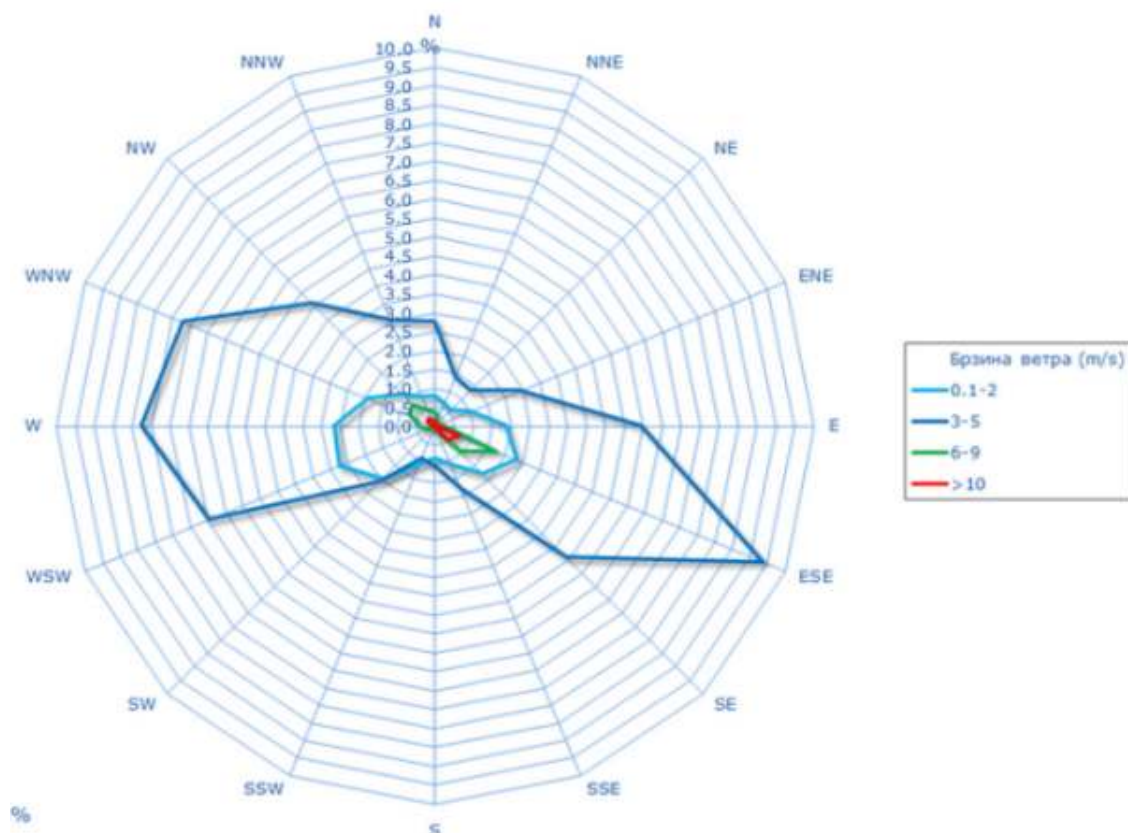
Vetar najneposrednije utiče na transport gasova i čestica unetih na bilo koji način u atmosferu. Tipični parametri koji se koriste za karakterizaciju strujanja vazduha na nekom lokalitetu su čestine smerova vetra (ruža vetra), srednje brzine čestine pojedinih klasa brzina i čestine pojave tišina.

Najčešće se tišine javljaju sa temperaturnim inverzijama, kada registrujemo i pojave magle, naročito u jesenjem i zimskom periodu. Transport stranih primesa u atmosferi vrši se pomoću vazdušnih struja, a osnovni uzrok širenja oblaka tih primesa je turbulentna difuzija. Merilo turbulentne difuzije je promenljivost smera vetra, pa je moguće da i u područjima sa slabim vetrom postoje dobri uslovi za širenje aero zagađenja. Potrebno je samo da vetar, makar i slab, značajno menja smer.

Smer, intenzitet i učestalost vazdušnih strujanja su nesumnjivo od najvećeg značaja kada se razmatra problem prostorne i vremenske distribucije zagađujućih materija iz tačkastih izvora ili sa otvorenih skladišta rasutih materija ili onih nastalih pri manipulisanju praškastim materijama.

U strukturi godišnje učestanosti dominira zapadni vetar koji se javlja u 109% posmatranog vremena %, a drug po učestalosti je vetar iz pravca zapad-jugozapad sa pojavom u 98%. I pored toga što su ovo stalni vetrovi, zapaža se da oni najčešće duvaju u letnjim mesecima (juni, juli), a najređe u septembru i oktobru.

Jugoistočni vetar, “košava”, javlja se u 81%, ali je za njega karakteristična slapovitost i veliki intenzitet udara. Topli južni vetar je najređi i čestina javljanja je samo 21%. Tišine su relativno retke i prosečno se registruju 144 puta u godini, najčešće u julu, a najređe u novembru. Za posmatrano područje određene su godišnje sume i učestalosti vetrova za osam osnovnih smerova, a prema Beaufort-ovoj skali određena je srednja brzina za svaki od smerova. Dobijeni rezultati relativne učestalosti prikazani su u vidu “ruže vetrova”, sa srednjim brzinama po smerovima slika 3.11.



Slika 3.11 Ruža vetrova, sa srednjim brzinama



Slika 3.12 Lokacija naselja Beočin sa ružom vetrova

Ukoliko se posmatra makrolokacija naselja Beočin može se izvesti zaključak da u slučaju pojave zapadnog vetra, čestice prašine iz fabrike cementa bile bi nanete u pravcu naselja Beočin. Daljina prostiranja ovih polutanata najviše bi zavisila od brzine vazdušnih strujanja.

Pod dejstvom jugoistočnog vetra najugroženije bi bilo naselje Brazilija, koje je geografski najbliže naselju Beočin. Zbog svog položaja i oblika Fruška gora, kako je već navedeno, znatno slabi jačinu ovog vetra.

Vetar iz pravca severozapada, zbog položaja Fruške gore menja pravac prema istoku i može imati uticaj na naselje Rakovac koje se nalazi u pravcu istok - jugoistok u odnosu na naselje Beočin, na udaljenosti od približno 4 km vazdušnim putem.

Uticaj navedenih vetrova osetio bi se i u slučaju pojave eventualne akcidentne situacije i to naročito požara gde bi prenos polutanata i njihova raspodela u prostoru uticao pre svega na zdravlje lokalnog stanovništva, naseljeno najbliže predmetnoj lokaciji.

3.2.5 Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih), retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, njihovih staništa i vegetacije

Prostor na kome su planirane aktivnosti ne nalazi se u obuhvatu zaštićenih područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, utvrđenih ekološki značajnih područja i ekoloških koridora od međunarodnog značaja, kao i drugih elemenata ekološke mreže RS. Predmetni prostor je sastavni deo ekološki značajnog područja ekološke mreže RS br. 14 pod nazivom „Fruška gora i Koviljski rit“, nalazi se u zaštitnoj zoni Nacionalnog parka Fruška gora i pripada ekološki značajnom području za biljke u okviru ekološke mreže RS. U zoni neposrednog uticaja nalazi se stanište strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta sa kodom BEO23e. U zoni potencijalnog uticaja nalazi se područje u postupku zaštite Park prirode „Poloj“. U zoni posrednog uticaja nalaze se staništa strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta BEO23d. Reka Dunav sa priobalnim pojasom je ekološki koridor međunarodnog značaja i takođe se nalazi u zoni posrednog uticaja predmetnog prostora na okruženje.

Na desnoj obali Dunava i severnim padinama Fruške gore, u središnjem delu pokrajine Vojvodina, na 17 kilometara od Novog Sada, nalazi se opština Beočin. Prostire se na površini od 183 kvadratna kilometra. Iako geografski u Sremu, administrativno je u Južnobačkom okrugu. Ima osam naselja i blizu 16.000 stanovnika.

Veliki potencijal opštine Beočin predstavljaju šume i šumsko zemljište, koje zauzimaju površinu od 7.701,2 ha, sa šumovitošću od 41,43%. Veći deo šuma, tačnije 6.544,9 ha nalazi se u Nacionalnom parku Fruška gora. Šume Nacionalnog parka, koje se nalaze na teritoriji beočinske opštine, uživaju režim I, II i III stepena zaštite i njima se gazduje u skladu sa utvrđenim režimima zaštite. U njima se nalaze i značajni šumski lokaliteti, geološki i geomorfološki, značajna staništa ugroženih biljnih vrsta, ugroženih vrsta ptica i pojedinačna stabla, grupe stabala i Park manastira Beočin.

Južni obod Panonske nizije; teritorija grada Novog Sada i opština Sremski Karlovci, Beočin, Bačka Palanka, Šid, Sremska Mitrovica, Irig Indija 25.393 ha predstavlja Nacionalni park (1960.g.) (Zakon o nacionalnim parkovima, Službeni glasnik RS, 84/2015 i 95/2018).

Osnovne vrednosti ovo nacionalnog parka su: Izolovana geomorfološka celina na južnom obodu Panonske nizije (najviši vrh Crveni čot 539 m), “Ogledalo” geološke prošlosti – reprezentuje istorijat formiranja masiva; brojna nalazišta bogate i specifične fosilne flore i faune. Visoki stepen biodiverziteta sa visokovrednim šumskim, livadskim i stepskim ekosistemima Raznovrsnost flornih elemenata različitih biljno geografskih područja sa velikim učešćem relikata i endema (preko 1.500 vrsta viših biljaka; oko 30 vrsta orhideja), Šumske fitocenoze zauzimaju 90% ukupne površine i odlikuju se visokim stepenom diverziteta. Prisustvo lipe na preko 30% površine pod šumama (jedinstven slučaj koncentrisanog prisustva ove vrste u Evropi) Preko 60 vrsta sisara, 23 vrsta vodozemaca i gmizavaca.

Bogata ornitofauna sa oko 200 vrsta od kojih su brojne na nacionalnoj, evropskoj i svetskoj Crvenoj listi Kulturna baština od nacionalnog značaja - manastirski kompleks od 17 pravoslavnih manastira (srpska “Sveta gora”).

Na području NP Fruška gora, odnosno u zaštitnoj zoni, eksploatišu se kamen (trahit), krečnjak i laporac na tri aktivna površinska kopa (Beočin, Rakovac, , Mutalj). Prisutni su veliki napušteni kopovi Beli kamen i Srebro i preko 10 manjih napuštenih kamenoloma. U toku je rekultivacija kamenoloma Beli kamen kod Bešenova. Takođe je u toku realizacija Programa rekultivacije, koji se kontinuirano sprovodi od 1996. godine i obuhvata rekultivaciju 11 manjih, napuštenih kamenoloma. Najnovije akcije na obustavljanju eksploatacije kamena odnose se na kamenolom Srebro u kome je prestankom rada od 1996-1999. godine nastalo veštačko jezero. Delatnosti na eksploataciji kamena drastično su narušile osnovne elemente životne sredine (geološka podloga, reljef, mikroklima, vegetacija, biljni i životinjski svet, režim površinskih i podzemnih voda i dr). U toku je izrada projekta sanacije i rekultivacije kamenoloma Srebro, kojim se predviđaju mere na ekološkoj revitalizaciji kompleksa kamenoloma sa konceptom uređenja narušenog prostora kao turističko-rekreativnog i edukativnog centra.

Usvojen je trostepeni režim zaštite. 35 zaštićenih delova prirode pod posebnom zaštitom, 16 delova prirode predviđeno za zaštitu, Prostor oko 17 fruškogorskih manastira zaštićena okolina, koja se štiti i na osnovu Zakona o zaštiti kulturnih dobara.

Imajući u vidu da cementara na ovom prostoru egzistira već više od 150 godina, jasno je da autohtone vegetacije ima nešto malo samo u ivičnim delovima kompleksa. Uz fabrički kanal nalaze se ostaci ritskih šuma mekih lišćara (topola i vrba) i vegetacija močvarno-barskih ekosistema, dok je u zaleđu na obroncima Fruške gore prisutna vegetacija fruškogorskog prigorja.

Nešto malo pejzažno uređenih površina ima kod glavnog ulaza, objekata transporta i hale za proizvodnju betonskih elemenata. Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode Srbije, dopis 03-952 od 05. marta 2007. godine, u okviru kompleksa LBFC, ne nalaze se zaštićena prirodna dobra, niti dobra predložena za zaštitu.

U neposrednoj blizini fabrike cementa nalaze se 2 lokaliteta za koje je pokrenut postupak zaštite: Lokalitet “Skenderat”, koji je ugrađen u Prostorni plan posebne namene Fruške gore do 2022 godine, u kome je evidentiran kao potencijalno prirodno dobro za zaštitu. Plavna zona Dunava, odnosno vlažna i močvarna staništa od Rakovca do Čerevića.

U širem okruženju fabrike, na teritoriji opštine Beočin nalaze se sledeća Zakonom zaštićena prirodna dobra:

Spomenici prirode:

- Stablo breze na potezu Brankovac,
- Stablo duglazije kod odmarališta Testera
- Park manastira Beočin, površine 0,93,00 ha.

Prirodni geološki i geomorfološki spomenici:

- Orlovac,
- Vulkanski tuf.

Navedeni lokaliteti imaju izražena geološka, paleontološka i geomorfološka obeležja značajna sa stanovišta nauke, obrazovanja i dr.

Svi napred navedeni zaštićeni objekti udaljeni su od predmetne lokacije više od 1km tako da ne treba očekivati da će biti ugrožavani tokom redovnog rada ili eventualnih akcidentnih situacija.

3.2.6 Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Za svaku prostornu celinu pejzažne karakteristike predstavljaju jedan od elemenata koji utiču na ukupni odnos planiranog objekta i životne sredine, uvažavajući činjenicu da ocena karakteristika pejzaža ne zavisi samo od objektivnih činilaca, već i od odnosa posmatrača prema budućem objektu i predmetno okruženju.

Fabrički kompleks se nalazi na zaravnjenom terenu, na prelazu obronaka Fruške gore u aluvijalnu ravan Dunava, koja se blago spušta ka Dunavu. Predmetni projekat podrazumeva upotrebu mobilnog postrojenja za automatsku sortirnu liniju komunalno – industrijskog otpada na postojećem izgrađenom kompleksu cementare, stoga neće biti narušene trenutne pejzažne karakteristike. Posmatrano od naselja Brazilija ili sa Dunava, kompleksom dominiraju silosi cementa i stari vodotoranj.

Pejzažne karakteristike predmetne lokacije određene su činjenicom da se ona nalazi u potpuno izgrađenom industrijskom kompleksu, praktično sa svih strana okružena postojećim objektima fabrike, pa joj pejzažne vrednosti nisu velike. Mora se priznati da je fabrika rekonstruisala pojedine stare, arhitektonski vredne objekte, od kojih su neki i pod zaštitom, i da je spremna da u saradnji sa Zavodom za zaštitu spomenika rekonstruiše sve objekte koji se smatraju spomenicima stare industrijske arhitekture.

Usvojenim “Planom detaljne regulacije kompleksa LBFC”, definisan je koncept ozelenjavanja, koji treba da poveća estetske vrednosti kompleksa i pejzažne karakteristike.

3.2.7 Pregled nepokretnih kulturnih dobara

Prema evidenciji Pokrajinskog zavoda za zaštitu spomenika kulture, dopis br. 03-349/2-2006 od 26.02.2007.godine, na prostoru kompleksa LBFC, u selu Beočin i Beočinu postoji niz zaštićenih objekata ili objekata predviđenih za stavljanje pod prethodnu zaštitu. Od evidentiranih nepokretnosti izdvajaju se:

Stari vodotoranj u fabričkom krugu, objekat od armiranog betona, sagrađen je 1896. godine.

Stara fabrička hala, takozvana klinker hala, objekat je karakterističan po krovu koji je urađen u vidu betonskih kupola. Sagrađen je 1932/33. godine.

Zgrada starog magacina, sagrađena je 1894. godine. Nalazi se takođe u fabričkom krugu van upotrebe.

Upravna zgrada broj 1 (upravna zgrada proizvodnje), spratni objekat u stilu geometrijske secesije građen neposredno pred Prvi svetski rat.

Zgrada "Konzum", sagrađena pred Prvi svetski rat u stilu secesije. Nalazi se na samom ulazu u fabrički krug.

U Beočinu se nalaze sledeća kulturna dobra:

- I. Evidentirane prostorne kulturno-istorijske celine i pojedinačni objekti za stavljanje pod prethodnu zaštitu

1. Sakralna arhitektura

Rimokatolička crkva u Beočinu

2. Građanska arhitektura

Dvorac sa pratećim objektima i parkom (Spitzer-ov dvorac)

Vila "Rozenberg"

3. Prostorna kulturno-istorijska celina Svetosavske ulice sa centralnom radničkom kolonijom pored fabrike cementa

Posebno treba obratiti pažnju na sledeće objekte u okviru ove celine:

- Zgrada u Svetosavskoj ulici br. 1
- Zgrada skupštine opštine Beočin
- Zgrada "Konzum"

4. Prostorna kulturno-istorijska celina radničke kolonije Donji Šakotinac

Za ovu koloniju je predviđen režim zaštite kao ambijentalne celine, što znači da nisu svi objekti jednako valorizovani.

5. Prostorna kulturno-istorijska celina radničke kolonije Filijala

6. Objekti tehničke kulture

- Zgrada lučke Kapetanije na obali Dunava
- Stari vodotoranj u fabričkom krugu
- Stara fabrička hala, tzv. "klinker hala"

- Upravna zgrada br. 1.

II. Arheološki lokaliteti

U naselju su evidentirani sledeći arheološki lokaliteti:

- Antički lokalitet iz I veka, u dolini potoka Dumbovo
- Lokalitet iz poznog srednjeg veka na istočnom kraju naselja
- Ostaci pozne srednjovekovne arhitekture u ul. Maršala Tita
- Skeletni grobovi kod temelja katoličke crkve
- Rimski granični kamen nađen kod železničkog magacina u krugu fabrike
- Ostaci praistorijskog, antičkog i pozno srednjovekovnog naselja na potezu Klisa
- Tragovi pozno srednjovekovnog naselja na potezu Šakotinac
- Nalazi iz srednjovekovnog i turskog doba na potezu Matorac
- Praistorijski lokalitet sa zapadne strane potoka,
- Ulomci rimske i srednjovekovne keramike nađeni su na više lokaliteta

U selu Beočin se nalaze sledeća kulturna dobra:

I. Nepokretna kulturna dobra-spomenici kulture

- Sakralna arhitektura
- Manastir Beočin, spomenik kulture od izuzetnog značaja
- Srpska pravoslavna crkva u selu Beočin

2. Narodna arhitektura

Kuća u ulici Ljube Stankovića 4, spomenik kulture od velikog značaja

II. Evidentirani objekti za stavljanje pod prethodnu zaštitu

1. Građanska i narodna arhitektura

- Kuća na uglu ul. Stojana Vukosavljevića br. 26
- Kuća na regulacionoj liniji ul. Stojana Vukosavljevića br. 33
- Kuća u ul. Stojana Vukosavljevića br. 39
- Kuća u ul. Stojana Vukosavljevića br. 93
- Čardak sa bunarom, ul. Partizanska br. 36
- Kuća u ul. Ljube Stankovića br. 18
- Dužna kuća sa kačarom i štalom ul. Ljube Stankovića br. 20
- Kuća u ul. Ljube Stankovića br. 61

- Česma na ulazu u Beočin selo
- 2. Istorijski spomenici
- Spomen bista n.h. Stevana Petrovića, u parku
- Spomen bista Grčića Milenka, ispred škole

Sva napred navedena kulturna dobra, zaštićeni objekti i objekti evidentirani za stavljanje pod prethodnu zaštitu, udaljeni su od predmetne lokacije od 300m (objekti u fabričkom krugu), pa do 2km.

3.2.8 Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti

Beočin je jedna od manjih opština Južno Bačkog okruga, kako po površini koju zauzima, tako i po broju stanovnika. Opštinu Beočin karakterišu sledeći opšti podaci prema popisu iz 2022. godine:

- Mesta u sastavu opštine: Beočin, Banoštor, Lug, Rakovac, Susek, Sviloš, Čerević i Grabovo.
- Broj stanovnika: 13 875
- Površina: 186 km²
- Poljoprivredne površine: 6.619 ha
- Površine pod šumama: 5.287 ha
- Gustina naseljenosti: 75 st/km²

Prema rezultatima popisa iz 2022. godine, u opštini ima 5410 domaćinstva, a više od polovine stanovništva živi u opštinskom središtu, dok su veća naselja još Čerević (821 domaćinstava), Rakovac (818 domaćinstava) i Susek (308 domaćinstava), a selo Grabovo (30 domaćinstava) se polako gasi. Za naselja Beočin, Rakovac i Čerević karakterističan je rast populacije manje vezan za biološki, a više za mehanički priraštaj.

U opštini živi 20 nacija, a najbrojniji su Srbi koji čine 69,4%, Romi 8,9 %, Slovaci 4,5 %, Hrvati 2,2%. Mađari 1,5 % i Jugosloveni 0,9 %.

Posmatrajući starosnu strukturu uočava se da dominira radno sposobno stanovništvo, starosti 18-64 godina koje čini 61%, dok je zastupljenost dece i omladine veoma mala, 18%, skoro ista kao i osoba starijih od 65 godina 21 %. Prosečna starost je preko 40 godina, što je u granicama republičkog proseka.

Karakteristično je da ima 951 dete starosti do 6 godina, u odnosu na populaciju 7-14 godina kojih ima najviše 1119 dece, a dece od 15-18 godina ima 519.

3.2.9 Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima, objektima supra i infrastrukture

LBFC je najveći privredni kompleks na teritoriji opštine i zahvata severozapadni deo naselja Beočin.

3.2.9.1 Saobraćajna infrastruktura

LBFC ima veoma povoljan položaj jer se nalazi u neposrednoj blizini sirovinske baze, dobro je saobraćajno povezana putem sva tri vida saobraćaja: rečnim, železničkim i drumskim, neposredno sa Novim Sadom, Sremskom Mitrovicom i Beogradom.

U okruženju kompleksa LBFC, u zoni javnog građevinskog zemljišta, nalazi se regionalni put R-107 Petrovaradin-Neštin (Slika 3.13), glavna saobraćajnica naselja Beočin, kao i terminali javnog saobraćaja i elementi javne infrastrukture. Veza kompleksa sa okruženjem drumskim putem ostvaruje se preko prelaza (glavni ulaz i ulaz maloprodaje) do glavne saobraćajnice u naselju koja svojim severnim krakom izlazi na regionalni put R-107 neposredno, kao i preko komercijalnog prelaza (teretni ulaz sirovine) koji je direktno priključen na R-107.



Slika 3.13 Saobraćajna infrastruktura

Svi ulazi u kompleks su nezavisni, a sistemom internih saobraćajnica su u vezi sa pristupnim saobraćajnicama.

Drumski saobraćaj u postojećem stanju rada kompleksa Lafarge-BFC je osnovni vid transporta pri prevozu znatnog obima roba za kompleks mada se zna da je to "najskuplji" vid transporta, ali je najkomfortniji jer ne zahteva uspostavljanje zasebne organizacije i sistema rada. Sistem internih saobraćajnica zadovoljava sadašnje saobraćajne potrebe u proizvodnji dok za budući planirani nivo proizvodnje bi trebalo izvršiti određene modifikacije za planirani povećani obim saobraćajnih manifestacija na nivou kompleksa.

Železnička veza ostvarena je putem pruge Petrovaradin-Beočin preko industrijskog koloseka sa čeonom lirom koja sadrži utovarno-istovarni i manipulativni kolosek, koji omogućavaju nesmetanu dopremu sirovina i otpremu robe. Od polovine februara 2007, zbog stanja u kome se pruga nalazi, obustavljen je putnički i teretni saobraćaj pri čemu je pruga trenutno van funkcije

Vodni saobraćaj je u okviru fabrike zastupljen preko kanalske veze sa Dunavom (međunarodni plovni put) čime je omogućena doprema i otprema roba i proizvoda širom Evrope.

3.2.9.2 Vodoprivredna infrastruktura

Kompleks LBFC se pitkom vodom snabdeva iz naseljske vodovodne mreže putem priključka koji se nalazi na raskršću ulice Cementaška i železničke pruge Beočin-Petrovaradin (prosečna mesečna potrošnja 3000-5500m³). Trasa magistralnog cevovoda 200 mm pruža se preko celog kompleksa fabrike do izlaska iz kompleksa kod zapadne kapije.

Za potrebe tehnološkog postupka i potrebe hidrantske mreže fabrika crpi vodu iz fabričkog kanala preko crpne stanice locirane neposredno uz obalu kanala.

U objektu crpne stanice instalirane su i protivpožarne pumpe, pumpe za transport pripremljene vode u mrežu (4 pumpe) i pumpe za transport vode iz kanala ka pripremi vode (3 pumpe). Potisni cevovod je prečnika 450 mm, a projektovana potrošnja industrijske vode 700 m³/čas.

Na javnim površinama koje okružuju kompleks postoje izgrađene instalacije vodovoda i kanalizacije koje su u funkciji komunalnih sistema naselja. Kanalizacija u fabričkom krugu izvedena je delimično kao „otvorena“, za prikupljanje atmosferskih voda i voda iz nekadašnjeg rudnika, i kao „zatvorena“ u koju se uliva fekalna otpadna voda. Kanalizacija je izvedena tako da se otpadne vode prirodnim padom vode u dva zatvorena sistema pravcem istok-zapad, duž puta koji vodi kroz fabriku. Zatim se oba sistema spajaju i pravcem jug-sever cevovodom NO 1200 tzv. „nijagarom“ odvođe u industrijski kanal. U zoni ukrštanja kanalizacije i železničke pruge nalazi se istočni priključak kanalizacione veze na koji su vezana sva postrojenja i objekti severno od industrijskog koloseka.

S obzirom da se u novo planiranim delovima tehnološkog procesa ne koristi voda, samim tim nema potrebe za postavljenjem novih instalacija vodovoda i kanalizacije, već se na tom prostoru zadržava postojeća infrastruktura.

Zaštita od požara obezbeđuje se preko postojeće unutrašnje hidrantske mreže.

3.2.9.3 Elektroenergetska infrastruktura

Napajanje električnom energijom kompleksa LBFC obezbeđeno je sa sopstvene trafostanice 110/35/10 kV, snage 1×16 MVA i 110/6 kV, sa ugrađenim trafoima snage 2×31,5 MVA, ukupne instalisane snage 79,00 MVA. Trafostanice su priključene na 110 kV napon preko dva nadzemna voda br. 195/1 iz pravca Novi Sad 1 i 195/2 Sremska Mitrovica 2. Potrošači u kompleksu se napajaju direktno iz trafostanica 6/0,4 kV i 3/0,3 kV.

Za sve postojeće potrošače obezbeđeno je napajanje električnom energijom a elektroenergetska infrastruktura je u potpunosti izgrađena.

Na javnim površinama, uličnim koridorima, koje tangiraju kompleks, postoji izgrađena telekomunikaciona infrastruktura u službi naselja.

Postojeća elektroenergetska infrastruktura u kompleksu Lafarge-BFC se zadržava, predmetni projekat podrazumeva uvođenje nove sirovine u postojeće delove postrojenja stoga nema potrebe za novim instalacijama.

3.2.9.4 Termoeenergetska infrastruktura

Za potrebe fabrike postoji izgrađena gasovodna i toplovodna infrastruktura. Postojeća gasovodna i toplovodna mreža svojim kapacitetom zadovoljava potrebe fabrike za toplotnom energijom. Kroz fabrički kompleks prolazi postojeći gasovod srednjeg pritiska (3,5 bar) za snabdevanje i drugih naselja u okruženju.

Ostali objekti u funkciji tehnološkog procesa proizvodnje su:

- Rotaciona peć,
- Postrojenje za razvod toplih gasova sa peći,
- Izmenjivač toplote rotacione peći -hladnjak,
- Kotlarnica.

Ostali objekti termoeenergetske infrastrukture su u funkciji tehnološkog procesa proizvodnje, fleksibilni su i lako se prilagođavaju svim novim tehnološkim zahtevima koji se mogu javiti.

Postojeća gasovodna i toplovodna infrastruktura u kompleksu Lafarge-BFC se zadržava.

3.2.9.5 Telekomunikaciona infrastruktura

Telekomunikacioni saobraćaj za potrebe kompleksa odvija se preko optičkog kabla kojim je „kućna“ automatska centrala kompleksa vezana sa ATC Beočin. Kapacitet optičkog kabla je dovoljan za potrebe kompleksa.

Postojeća elektronska komunikaciona infrastruktura u kompleksu Lafarge-BFC se zadržava.

NAZIV I OPIS PROJEKTA

4 NAZIV I OPIS PROJEKTA

4.1 NAZIV PROJEKTA

Naziv projekta: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta „Mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada“

4.2 OPIS PROJEKTA

Novo postrojenje za automatsko sortiranje i tretman otpada će privremeno biti smešteno u okviru centralnog dela fabrike Lafarge BFC Srbija d.o.o. u Beočinu, na katastarskoj parceli br. 1461/8 K.O. Beočin. Mašinska oprema će biti smeštena na izgrađeni betonski plato. Do novoprojektovane opreme će se dolaziti putem internih saobraćajnica u kompleksu fabrike.

Deo katastarske parcele br. 1461/8 K.O. Beočin na kojoj se planira postavljanje mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog komunalnog i industrijskog otpada nalazi se u centralnom delu kompleksa Lafarge-BFC Srbija, između objekta izmenjivača toplote i objekta stare hale klinkera. Planirano postrojenje bi bilo postavljeno u funkcionalnoj Zoni 2.

Automatsko sortiranje otpada obuhvata tehnološke operacije usitnjavanja dopremljenog otpada, odvajanja metalnih delova i sortiranje otpada odvajanjem teške i lake frakcije otpada. Tehničkim rešenjem predviđa se realizacija radnih operacija u okviru mehaničkog tretmana otpada na osnovu zahteva i definisanih trenutnih kapaciteta postrojenja.

Samo mobilno postrojenje ima dva operativna moda rada (različite opcije tretmana otpada): usitnjavanje sa sortiranjem i samo sortiranje bez usitnjavanja. U prvom modu rada obavlja se mehanički tretman otpada usitnjavanjem nakon čeka se sporvodi automatsko sortiranje otpada. Drugi mod rada obuhvata sprovođenje samo automatskog sortiranja bez prethodnog mehaničkog tretmana otpada. Obe opcije pružaju fleksibilnost u obradi neopasnog otpada i osiguravaju da se materijal pripremi za dalji tretman na efikasan i precizan način.

4.2.1 Opcija 1 – Usitnjavanje otpada sa automatskim sortiranjem

Da bi proces sortiranja otpada bio maksimalno efikasan, koristimo savremenu opremu i tehnologije za preciznu obradu neopasnog otpada, osiguravajući njegovu spremnost za dalji tretman.

Po dolasku na kompleks, neopasan otpad se najpre meri, a zatim istovara na platou P1 pored mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje otpada.

Otpad zatim prolazi kroz usitnjivač, gde se deli na manje frakcije. Ova faza omogućava lakšu obradu u narednim koracima, a materijal ostaje neopasan.

Nakon usitnjavanja, koristi se magnetni separator za uklanjanje metalnih delova iz otpadnog toka. Ovaj uređaj omogućava efikasnu reciklažu metala i smanjuje količinu otpada koji odlazi na deponije, čime doprinosi zaštiti životne sredine.

U sledećoj fazi, otpad prolazi kroz disk separator, koji precizno razdvaja materijal po veličini i obliku. Rotirajući diskovi omogućavaju selekciju materijala na osnovu njihovih fizičkih karakteristika, što povećava kvalitet izlaznih frakcija spremnih za ponovnu upotrebu ili reciklažu.

Zatim se koristi vazdušni separator za odvajanje lakših materijala od težih. Ova tehnologija koristi struje vazduha za precizno razdvajanje frakcija, što je od suštinskog značaja za pripremu laganijih materijala za dalji tretman.

Celokupan proces rada opreme nadgleda ovlašćeno lice koje imenuje Operater. Ovo osigurava da se svaki korak izvodi u skladu sa standardima i da se na kraju dobija sortirana frakcija otpada koja je spremna za dalji tretman.

Na ovaj način, obezbeđujemo maksimalnu efikasnost u tretmanu otpada, uz značajan doprinos zaštiti prirodnih resursa i smanjenje količine otpada koji završava na deponijama.

4.2.2 Opcija 2 – Samo automatsko sortiranje

Ukoliko se otpad obrađuje bez usitnjavanja, odnosno vrši se samo operacija sortiranja, noževi se uklanjaju sa šredera, koji zatim služi kao uređaj za kontrolisano doziranje materijala prema magnetnom separatoru i ostalim delovima linije.

U ovom režimu, otpad prolazi direktno kroz magnetni separator za uklanjanje metalnih frakcija, disk separator za razdvajanje po veličini i vazdušni separator za selekciju prema težini

Ovaj pristup omogućava fleksibilnost u tretmanu otpada, efikasnu zaštitu prirodnih resursa i smanjenje otpada koji odlazi na deponije.

4.2.3 Priprema lokacije za tretman u mobilnom postrojenju

Uslovi neophodni za rad mobilnog postrojenja na lokaciji nastanka otpada, odnosno proizvođača – vlasnika otpada su:

- Na lokaciji mora biti infrastruktura neophodna za rad postrojenja (dostupnost električne energije – radi osvetljenja i obezbeđenja, prilazne saobraćajnice, protivpožarni put).
- Na lokaciji mora postojati sistem obezbeđenja, tako da se za vreme rada postrojenja spreči pristup neovlašćenim licima.
- Na lokaciji se mora obezbediti prostor za postavljanje opreme za izdvojene sekundarne sirovine.
- Na lokaciji se mora obezbediti betonirani plato, odnosno prostor za privremeno skladištenje i prijem otpada koji se dobija nakon tretmana, kao i prostor za postavljanje opreme mobilnog postrojenja.

- Uslovi protivpožarne zaštite moraju biti usklađeni sa opštim i posebnim merama protivpožarne zaštite kod proizvođača – vlasnika otpada, uvažavajući specifičnosti protivpožarne zaštite postrojenja.

Lokacije za rad mobilnog postrojenja su lokacije proizvođača – vlasnika otpada tj. mesta nastajanja otpada ili lokacije na kojima privredno društvo Lafarge BFC Srbija doo sklopilo ugovor o tretmanu otpada u mobilnom postrojenju u skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom.

Na samoj lokaciji neophodno je obezbediti prostor na kome će biti postavljeno mobilno postrojenje, mora postojati sistem obezbeđenja, tako da se za vreme rada postrojenja spreči pristup neovlašćenim licima i uslovi protivpožarne zaštite se moraju uskladiti sa opštim i posebnim merama protivpožarne zaštite kod proizvođača – vlasnika otpada, uvažavajući specifičnosti protivpožarne zaštite postrojenja.

Prilaz kompleksu, kolski i pešački, je glavna pristupna saobraćajnica, a unutar kompleksa se saobraća lokalnim betoniranim saobraćanicama. Sanitarnom vodom predmetni objekti se snabdevaju sa postojeće vodovodne mreže gradskog vodovoda. Odvođenje otpadnih voda (fekalnih) rešeno je priključenjem na internu kanalizacionu mrežu kompleksa, a odatle se otpadne vode odvođe u gradsku kanalizaciju. Voda se u procesu tretmana otpada ne koristi, pa nema otpadnih tehnoloških voda.

Mobilno postrojenje se energijom snabdeva preko mreže elektrodistribucije, a u slučaju da na lokaciji ne postoji priključak na mrežu elektrodistribucije, postrojenje može da se napaja preko dizel agregata.

Postavljanje i priprema postrojenja za tretman

Na obezbeđenom betoniranom prostoru postavlja se mobilno postrojenje. Mobilno postrojenje za sitnjenje i mešanje neopasnog otpada se sastoji od primarne seckalice, magnetnog separatora, disk separatora, vazdušnog separata i sistema traka sa elektromotorima.

Mobilno postrojenje će biti prekriveno demontažnom šatorskom konstrukcijom – ceradom, kako bi se minimizovao uticaj vremenskih uslova i sprečio kontakt atmosfere vode sa otpadom i samim mobilnim postrojenjem i opremom i sprečio nastanak atmosferskih otpadnih voda.

Priprema otpada za tretman u mobilnom postrojenju

U zavisnosti od investitora, potreba i zahteva klijenata, pristupa se pripremi otpada. Postupak pripreme otpada zavisi od vrste otpada. Tokom pripreme moguće je vršiti usitnjavanje otpada, i njegovo sortiranje, kao i samo sortiranje otpada na osnovu fizičkih karakteristika, kao i izdvajanje sekundarnih sirovina (npr. metala) koje je moguće reciklirati ili ponovo upotrebiti drugim postupcima, a čijim bi se zadržavanjem u materijalu uticalo na kvalitet otpada koji se priprema za spaljivanje. Privremeno skladištenje neopasnog otpada se vrši na pripadajućem platou u okviru lokacije.

Prilikom operacije sortiranja otpada bez prethodnog usitnjavanja ne dolazi do mehaničkog tretmana otpada, tako da ne dolazi do promene fizičkih osobina otpada. U procesu samog sortiranja otpada otpad se sortira na osnovu njegovih fizičkih karakteristika.

4.3 OPIS PRETHODNIH RADOVA NA IZVOĐENJU PROJEKTA

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon i 9/2020) pripremni radovi su radovi koji prethode građenju objekta i odnose se naročito na: rušenje postojećih objekata na parceli, izmeštanje postojeće infrastrukture na parceli, raščišćavanje terena na parceli, obezbeđenje prostora za dopremu i smeštaj građevinskog materijala i opreme, građenje i postavljanje objekata, instalacija i opreme privremenog karaktera za potrebe izvođenja radova (postavljanje gradilišne ograde, kontejnera i sl.), zemljani radovi, radovi kojima se obezbeđuje sigurnost susednih objekata, odnosno sigurnost i stabilnost terena (šipovi, dijafragme, potporni zidovi i sl.), obezbeđivanje nesmetanog odvijanja saobraćaja i korišćenje okolnog prostora.

Za smeštaj Mobilnog postrojenja potreban je manipulativni prostor (čvrsta betonirana podloga) površine do 1800m².

Za funkcionisanje projekta nisu potrebni nikakvi prethodni/pripremni radovi, jer je predmetna lokacija ravna površina, a mobilno postrojenje koje će se koristiti ne zahteva dodatno prilagođavanje iste.

Prethodni radovi, prema istom zakonu, u zavisnosti od klase i karakteristika objekta, obuhvataju: istraživanja i izradu analiza i projekata i drugih stručnih materijala; pribavljanje podataka kojima se analiziraju i razrađuju inženjersko geološki, geotehnički, geodetski, hidrološki, meteorološki, urbanistički, tehnički, tehnološki, ekonomski, energetske, seizmički, vodoprivredni i saobraćajni uslovi; uslove zaštite od požara i zaštite životne sredine, kao i druge uslove od uticaja na gradnju i korišćenje određenog objekta.

4.4 OPIS OBJEKTA, PLANIRANOG I PROIZVODNOG PROCESA I NJEGOVE TEHNOLOŠKE I DRUGE KARAKTERISTIKE

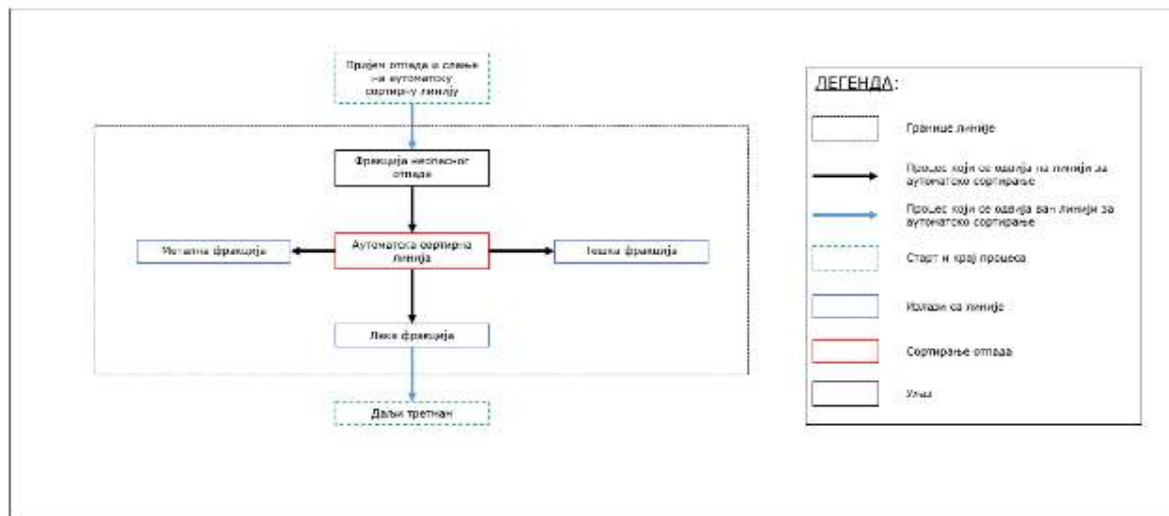
4.4.1 Projekat mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada na teritoriji AP Vojvodine

Nosilac projekta planira da u budućnosti koristi mobilni sistem za automatsku separaciju neopasnog otpada.

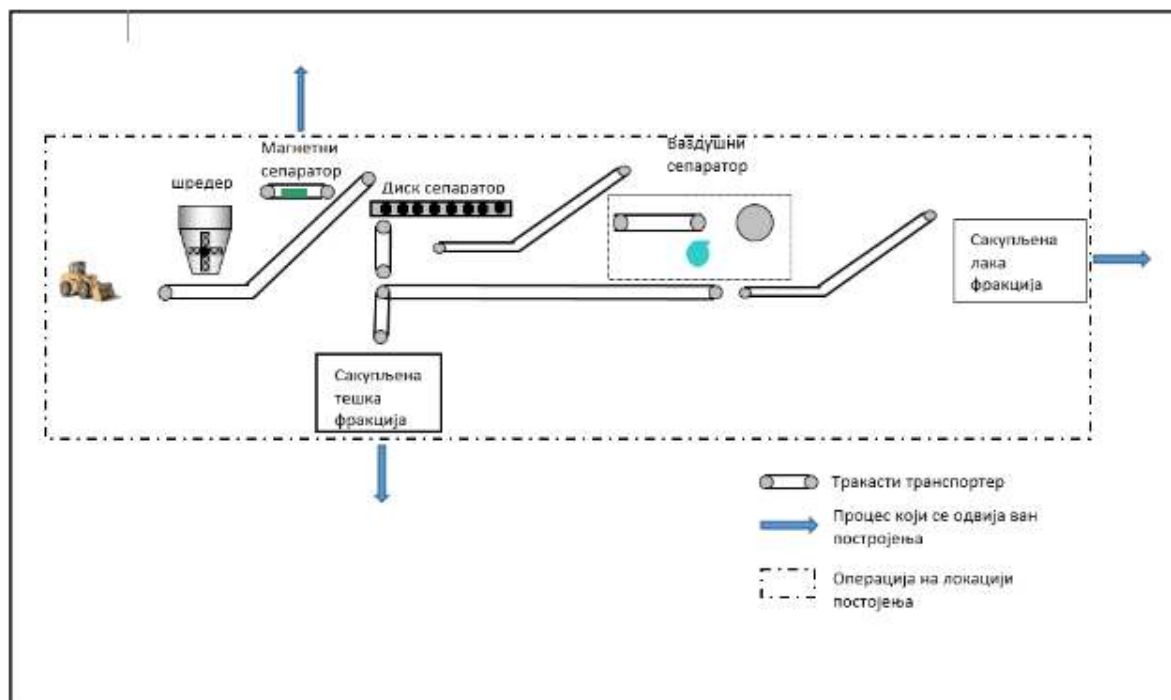
Kapacitet postrojenja za mehanički tretman neopasnog otpada je 50 tona/sat. Otpad se kamionima dovozi do platoa, gde se šalje na odgovarajući tretman. Iz postrojenja za automatsko sortiranje otpada dobija se izlaz koji se dalje predaje ovlašćenim licima koji imaju odgovarajuće dozvole za upravljanje otpadom.

Deo prostora na platou za mehanički tretman neopasnog otpada i prijem sirovine je ukupne površine 1800 m². Takođe, donji deo platoa koji služi za istovar otpadnog materijala je betoniran.

Procesna šema mehaničkog tretmana otpada data je na Slici 1. Tehnološka šema mehaničkog tretmana otpada data je na Slici 2.



Slika 4.1 Plato P1: Mehanički tretman neopasnog otpada-procesna šema



Slika 4.2Plato P1: Automatska sortirna linija – tehnološka šema

Postrojenje za mehanički tretman otpada obuhvata sledeće komponente: usitnjivač otpada (šreder), magnetni separator, disk separator, vazdušni separator, kao i trakastne transportere, koji zajedno čine efikasan sistem za obradu neopasnog otpada.

- **Usitnjivač otpada (šreder):** Ovaj uređaj služi za usitnjavanje neopasnog otpada u manje frakcije, čime se otpad priprema za dalje faze tretmana. Kapacitet šredera iznosi oko 50 tona po satu, što omogućava obradu velikih količina materijala.
- **Magnetni separator:** Nakon usitnjavanja, materijal prolazi kroz magnetni separator, koji efikasno odvaja metalne materijale (gvožđe i čelik) iz otpadnog toka. Ovi materijali se zatim skladište kao sekundarna sirovina koja može biti prodana ili ponovo iskorišćena.
- **Disk separator:** Ovaj uređaj vrši razdvajanje otpada na osnovu veličine i oblika, koristeći rotirajuće diske za selekciju materijala. Disk separator omogućava da se otpad sortira u precizne frakcije, koje su pogodne za dalju obradu ili reciklažu.
- **Vazdušni separator:** Poslednja faza razdvajanja vrši se uz pomoć vazdušnog separatora, koji koristi struje vazduha za odvajanje lakših materijala od težih. Ovaj proces osigurava precizno sortiranje materijala i pripremu za dalji tretman.
- **Trakastni transporteri:** Usitnjeni i sortirani materijal se transportuje preko trakastih transportera iz jedne faze u drugu, sve do krajnjeg odredišta za dalji tretman ili skladištenje.

Mobilno postrojenje je opremljeno sa ukupno 10 trakastih transportera, čiji se tačan broj aktivnih jedinica može razlikovati u zavisnosti od konfiguracije i uslova na terenu. Svi transporteri su gumeni trakasti tip, projektovani za prenos različitih vrsta otpadnih materijala i frakcija nastalih tokom procesa automatskog sortiranja i tretmana.

Trakasti transporteri služe za premeštanje materijala između pojedinih tehnoloških celina, uključujući dovod u sistem za razdvajanje, transport izdvojenih frakcija i odvođenje neupotrebljivih ostataka. U zavisnosti od vrste otpada (metal, plastika, papir, inertni materijali), trake omogućavaju razdvajanje po frakcijama i njihovo usmeravanje ka zonama za privremeno skladištenje do dalje predaje ovlašćenom operateru.

Odvojene frakcije koje nastaju tokom procesa sortiranja i tretmana otpada nakon transportovanja trakastim transporterima usmeravaju se na dalje postupke u skladu sa njihovim fizičko-hemijskim svojstvima i mogućnostima ponovne upotrebe.

Reciklabilni materijali kao što su plastika, metal i papir se pakuju i odlažu u kontejnere ili na palete u okviru dela radne zone mobilnog postrojenja koji služi za privremeno skladištenje, odakle se transportuju ka ovlašćenim postrojenjima radi daljeg tretmana.

Inertni materijal se, nakon razdvajanja, privremeno skladišti u otvorenim kontejnerima ili na betonskoj ploči u okviru radne zone mobilnog postrojenja, odakle se, u zavisnosti od kvaliteta i namene, upućuje na deponiju ili u postrojenja za sekundarnu preradu.

Na ovaj način se obezbeđuje racionalno upravljanje svim tokovima materijala, uz minimiziranje količine otpada koja se odlaže na deponiju. Trakasti transporteri time predstavljaju ključnu komponentu u logističkom lancu mobilnog postrojenja, jer omogućavaju kontinualno kretanje materijala, smanjenje potrebe za ručnim rukovanjem i povećanje efikasnosti procesa sortiranja, pakovanja i pripreme otpada za dalju upotrebu ili zbrinjavanje.

Maksimalni kapacitet postrojenja je 1000 tona dnevno, dok mesečni kapacitet dostiže 27 500 tona. Godišnji kapacitet postrojenja iznosi 330 000 tona. Mehanički tretman otpada će se obavljati u tri smene, svakog dana u godini, što obezbeđuje kontinuiranu obradu i visoku efikasnost rada postrojenja.

Sistem će biti instaliran na adekvatnoj betoniranoj površini, uz postojeću, pružajući kontinuiranu podršku u procesu upravljanja otpadom.

Mešani komunalni otpad će se prevoziti kamionima do platoa za prijem i privremeno skladištenje otpada koje će biti integrisano u automatsku sortirnu liniju. Odatle će utovarivač prebacivati otpad u primarni sekač. Nakon primarnog sekača, materijal će prolaziti kroz magnetni separator radi odvajanja metalnih frakcija. Preostali materijal će proći kroz disk separator radi odvajanja teških frakcija, koje će se transportovati do privremenog skladišta teške frakcije, odakle će biti odložene na telo deponije, dok će ostatak prolaziti kroz vazdušni separator radi daljeg razdvajanja frakcija na osnovu njihove gustine i oblika.

Teške frakcije iz vazdušnog separatora će se takođe transportovati do privremenog skladišta teških frakcija, dok će lagane frakcije biti privremeno skladištene, a zatim transportovane do fabrike cementa radi ko-insineracije.

Ovaj sistem omogućava efikasnu i održivu obradu komunalnog otpada, istovremeno pružajući mogućnosti za reciklažu i korisnu upotrebu različitih frakcija.

Privremeno skladištenje otpada će se obavljati u okviru ograđenog dela radne zone mobilnog postrojenja, na betoniranoj podlozi koja sprečava prodor curenja u zemljište ili podzemne vode. Prostor na kome će biti pozicionirano postrojenje biće obezbeđen od vetra, padavina i uticaja sunca, pokriveno montažnom nadstrešnicom. Ulaz u zonu skladištenja biće obeležen tablom sa oznakom vrste otpada, nazivom operatera, kontakt-podacima i napomenom o zabrani pristupa neovlašćenim licima.

4.4.1.1 Kvalitet ulaza

Mobilno postrojenje će se koristiti za automatsko sortiranje ili mehanički tretman otpada onih indeksnih brojeva koje LAFARGE BFC SRBIJA d.o.o. poseduje u svojoj IPPC dozvoli (broj: 140-501-963/2018-05) za tretman komunalnog i industrijskog otpada i to:

Tabela 4.1 Kategorije otpada koje se tretiraju u mobilnom postrojenju

02 01 04	otpadna plastika (isključujući ambalažu)
02 01 07	otpadi iz šumarstva
02 02 03	otpadi od pripreme i obrade mesa, ribe i druge hrane životinjskog porekla - materijali nepodobni za potrošnju i obradu
02 03 04	otpadi od pripreme i prerade voća, povrća, žitarica, jestivih ulja, kaka, kafe, čaja i duvana; proizvodnje konzervisane hrane; prerade duvana; proizvodnje kvasca i ekstrakta kvasca; pripreme i fermentacije melase - materijali nepodobni za potrošnju ili obradu
02 03 99	otpadi koji nisu drugačije specificirani
02 05 01	otpadi od industrije mlečnih proizvoda - materijali nepodobni za potrošnju ili obradu
02 06 01	otpadi od industrije peciva i konditorske industrije - materijali nepodobni za potrošnju ili obradu
02 07 04	otpadi od proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih napitaka (izuzev kafe, čaja i kaka) - materijali nepodobni za potrošnju ili obradu
03 01 01	otpadna kora i pluta
03 01 05	piljevine, iverje, strugotine, drvo, iverica i furnir koji sadrže opasne supstance drugačije od onih navedenih u 03 01 04
03 01 99	otpadi koji nisu drugačije specificirani
03 03 01	otpad od kore i drvni otpad
03 03 05	muljevi od uklanjanja štamparskih boja u procesu reciklaže papira otpadnog papira i kartona
03 03 07	mehanički izdvojeni nepotrebni sastojci pri proizvodnji pulpe od otpadnog papira i kartona

03 03 08	otpad od sortiranja papira i kartona namenjenih reciklaži
04 01 09	otpadi od krojenja i završne obrade
04 02 09	otpad od mešovitih materijala (impregirani tekstil, elastomer, plastomer)
04 02 10	organska materija iz prirodnih proizvoda (npr. mast, vosak)
04 02 15	otpadi iz završne obrade drugačiji od onih navedenih u 04 02 14
04 02 17	boje i pigmenti koji sadrže opasne supstance drugačiji od onih navedenih u 04 02 16
04 02 21	otpadi od neprerađenih tekstilnih vlakana
04 02 22	otpadi od prerađenih tekstilnih vlakana
04 02 99	otpadi koji nisu drugačije specificirani
07 02 13	otpadna platika
09 01 07	fotografski film i papir koji sadrži srebro ili jedinjenja srebra
09 01 08	fotografski film i papir koji ne sadrži srebro ili jedinjenja srebra
12 01 05	obrada plastike
12 01 99	otpadi koji nisu drugačije specificirani
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 05	kompozitna ambalaža
15 01 06	mešana ambalaža
15 01 09	tekstilna ambalaža
15 02 03	apsorbenti, filterski materijali, krpe za brisanje i zaštitna odeća drugačiji od onih navedenih u 15 02 02
16 01 13	otpadne gume
16 01 19	plastika
16 01 22	komponente koje nisu drugačije specificirane
16 01 99	otpadi koji nisu drugačije specificirani
16 03 04	neopasni otpadi drugačiji od onih navedenih pod 16 03 03
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 03 02	bituminozne mešavine drugačije od onih navedenih u 17 02 01
17 04 11	kablovi drugačiji od onih navedenih u 17 04 10

17 05 04	zemlja i kamen drugačiji od onih navedenih u 17 05 03
19 02 10	sagorljivi otpadi drugačiji od onih navedenih u 19 02 08 i 19 02 09
19 12 01	papir i karton
19 12 04	plastika i guma
19 12 07	drvo drugačije od onog navedenog u 19 12 06
19 12 08	tekstil
19 12 10	sagorljivi otpad (gorivo dobijeno iz otpada)
19 12 12	drugi otpad (uključujući mešavine materijala) od mehaničkog tretmana otpada drugačijih od navedenih u 19 12 11
20 01 01	papir i karton
20 01 10	odeća
20 01 11	tekstil
20 01 38	drvo drugačije od onog navedenog u 20 01 37
20 01 39	plastika
20 03 01	mešani komunalni otpad
20 23 99	komunalni otpadi koji nisu drugačije specificirani

4.4.1.2 Kvalitet izlaza

Izlaz iz postrojenja za automatsko sortiranje otpada predstavlja neopasni otpad i biće predavan ovlašćenim licima. Svi izlazni tokovi otpada iz postrojenja će se analizirati u ovlašćenoj laboratoriji i nakon dobijanja izveštaja o ispitivanju otpada slaće se ovlašćenim operaterima na dalji tretman u skladu sa Zakonom.

Opcija 1 - Usitnjavanje otpada sa automatskim sortiranjem

Mobilno postrojenje ima mogućnost usitnjavanja i mešanja ulaznih kategorija otpada kao i samog sortiranja ulaznih frakcija otpada po veličin.

Usitnjavanjem i mešanjem ulaznih kategorija otpada usitnjavanjem kroz mehanički tretman, izlaz iz mobilne tehničke jedinici za tretman otpada predstavlja usitnjen neopasni otpad iz kategorije 19 12 i to:

- 19 12 01 – papir i karton
- 19 12 02 – metali koji sadrže gvožđe
- 19 12 03 - obojeni metali
- 19 12 04 – plastika i guma
- 19 12 07 – drvo drugačije od onog navedenog u 19 12 06
- 19 12 08 – tekstil

- 19 12 10 - sagorljivi otpad (gorivo dobijeno iz otpada)
- 19 12 12 – drugi otpadi (uključujući mešavine materijala) od mehaničkog tretmana otpada drugačijih od navedenih u 19 12 11

Opcija 2 - Samo automatsko sortiranje

Automatskim sortiranjem otpada ulazna frakcija se sortira po veličini pri čemu ne dolazi do promene karakteristika otpada i promene njegovog indeksnog broja.

U slučaju sortiranja ambalažnog otpada, radi dobijanja boljeg kvaliteta otpada koji može da se reciklira ili ponovo upotrebi u druge svrhe sa postrojenja izlaze sledeći indeksni brojevi:

Tabela 4.2 Kvalitet izlaza iz mobilnog postrojenja - opcija 2

15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
15 01 05	kompozitna ambalaža
15 01 06	mešana ambalaža
15 01 09	tekstilna ambalaža

4.4.2 Priključenje na komunalnu infrastrukturu

Predmetni projekat podrazumeva korišćenje mobilnog sistema za automatsku separaciju komunalnog otpada na već postojećoj infrastrukturi i ne planira se izgradnja novih objekata, stoga će se upotrebljavati već postojeća infrastruktura.

4.4.3 Uslovi zaštite životne sredine

U tehnološkom postupku automatskog sortiranja otpada koristiće se mobilna oprema koji predstavlja autonomnu tehničku jedinicu za sortiranje otpada. Delovi uređaja kroz koje se transportuje materijal su zatvorenog tipa i ne postoji emiter, samim tim ne postoji mogućnost nekontrolisanog širenja/rasprostiranja čestica niti mogućeg negativnog uticaja na životnu sredinu.

Postupak tretmana neopasnog otpada privredno društvo Lafarge BFC Srbija d.o.o. obavlja na bezbedan način, tako da ne dolazi do štetnog dejstva procesa na životnu sredinu, život i zdravlje ljudi.

Radnici koji rade na postrojenju su opremljeni neophodnom zaštitnom opremom.

Mobilno postrojenje će se koristiti za dobijanje otpada koji kasnije može da se koristi u postrojenjima za spaljivanje ili ko-spaljivanje otpada.

Poštovanjem odredbi Zakona o zaštiti životne sredine kao i ostale zakonske regulative koje definišu uslove za skladištenje, kao i uslove transporta i tretmana neopasnog otpada, obezbediće se pravilna i bezbedna upotreba, kao i adekvatno održavanje postojećih objekata za skladištenje, kao i opreme za doziranje i transport.

U skladu sa karakteristikama komunalnog otpada, neophodno je vršiti kontrolisani ulaz sirovine, kako bi se osiguralo bezbedno rukovanje i sprečilo eventualno zagađenje životne sredine.

Neophodno je obezbediti uslove i proces sprovesti na način kojim neće doći do rasipanja i raznošenja predmetnog materijala po okolini prilikom pretovara iz transportnih vozila, kao i tokom skladištenja.

Neophodno je obezbediti adekvatan pristup vozilima koja dopremaju energent do prostora za skladištenje i pripremu i tretman otpada u mobilnom postrojenju.

Za lica koja će imati pristup mobilnom postrojenju za tretman neopasnog otpada, obavezno je poštovanje preventivnih mera zaštite u pogledu nošenja zaštitne odeće i pratećih elemenata, kao i poštovanja odgovarajućih uslova ponašanja pri eksploataciji i održavanju objekta.

Sve mere aktivne zaštite prostora u kontekstu zaštite životne sredine, u toku redovne eksploatacije i u slučaju akcidenta, sastavni su deo Procene uticaja projekta na životnu sredinu na osnovu Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024).

4.5 PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE POTREBNE ENERGIJE I ENERGENATA, VODE, SIROVINA I POTREBNOG MATERIJALA ZA IZGRADNJU

Nosilac Projekta planira sledeće aktivnosti vezane za upravljanje otpadom:

- Ugovaranje fizičkog tretmana neopasnog mešanog komunalnog otpada na lokacijama proizvođača otpada,
- Transport mobilne opreme za tretman otpada do lokacije proizvođača otpada,
- Instaliranje mobilne opreme za tretman otpada na lokaciji proizvođača otpada,
- Obavljanje operacija tretmana otpada na lokaciji proizvođača otpada,
- Pakovanje generisanog otpada iz operacija tretmana otpada u mobilnoj opremi za tretman otpada na lokaciji proizvođača otpada
- Otprema generisanog otpada iz tretmana otpada u mobilnoj opremi za tretman otpada sa lokacije proizvođača otpada do Lafarge BFC.

Predmetni projekat podrazumeva upotrebu mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje i tretman otpada sa indeksnim brojevima (Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010, 93/2019 i 39/2021):

- 02 01 04 otpadna plastika (isključujući ambalažu)
- 02 01 07 otpadi iz šumarstva
- 02 02 03 otpadi od pripreme i obrade mesa, ribe i druge hrane životinjskog porekla - materijali nepodobni za potrošnju i obradu
- 02 03 04 otpadi od pripreme i prerade voća, povrća, žitarica, jestivih ulja, kaka, kafe.
- čaja i duvana; proizvodnje konzervisane hrane; prerade duvana; proizvodnje
- kvasca i ekstrakta kvasca; pripreme i fermentacije melase - materijali
- nepodobni za potrošnju ili obradu
- 02 03 99 otpadi koji nisu drugačije specificirani
- 02 05 01 otpadi od industrije mlečnih proizvoda - materijali
- nepodobni za potrošnju ili obradu
- 02 06 01 otpadi od industrije peciva i konditorske industrije - materijali
- nepodobni za potrošnju ili obradu
- 02 07 04 otpadi od proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih napitaka (izuzev kafe, čaja i
- kaka) - materijali nepodobni za potrošnju ili obradu
- 03 01 01 otpadna kora i pluta
- 03 01 05 piljevine, iverje, strugotine, drvo, iverica i furnir koji sadrže opasne
- supstance drugačije od onih navedenih u 03 01 04
- 03 01 99 otpadi koji nisu drugačije specificirani
- 03 03 01 otpad od kore i drveni otpad
- 03 03 05 muljevi od uklanjanja štamparskih boja u procesu reciklaže papira
- otpadnog papira i kartona
- 03 03 07 mehanički izdvojeni nepotrebni sastojci pri proizvodnji pulpe od otpadnog
- papira i kartona
- 03 03 08 otpad od sortiranja papira i kartona namenjenih reciklaži
- 04 01 09 otpadi od krojenja i završne obrade
- 04 02 09 otpad od mešoviti materijala (impregirani tekstil, elastomer, plastomer)
- 04 02 10 organska materija iz prirodnih proizvoda (npr. mast, vosak)
- 04 02 15 otpadi iz završne obrade drugačiji od onih navedenih u 04 02 14
- 04 02 17 boje i pigmenti koji sadrže opasne supstance drugačiji od onih navedenih u 04 02 16
- 04 02 21 otpadi od neprerađenih tekstilnih vlakana
- 04 02 22 otpadi od prerađenih tekstilnih vlakana
- 04 02 99 otpadi koji nisu drugačije specificirani
- 07 02 13 otpadna plastika
- 09 01 07 fotografski film i papir koji sadrži srebro ili jedinjenja srebra
- 09 01 08 fotografski film i papir koji ne sadrži srebro ili jedinjenja srebra
- 12 01 05 obrada plastike

- 12 01 99 otpadi koji nisu drugačije specificirani
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 plastična ambalaža
- 15 01 03 drvena ambalaža
- 15 01 05 kompozitna ambalaža
- 15 01 06 mešana ambalaža
- 15 01 09 tekstilna ambalaža
- 15 02 03 apsorbenti, filterski materijali, krpe za brisanje i zaštitna odeća drugačiji
- od onih navedenih u 15 02 02
- 16 01 13 otpadne gume
- 16 01 19 plastika
- 16 01 22 komponente koje nisu drugačije specificirane
- 16 01 99 otpadi koji nisu drugačije specificirani
- 16 03 04 neopasni otpadi drugačiji od onih navedenih pod 16 03 03
- 17 02 01 drvo
- 17 02 02 staklo
- 17 02 03 plastika
- 17 03 02 bituminozne mešavine drugačije od onih navedenih u 17 02 01
- 17 04 11 kablovi drugačiji od onih navedenih u 17 04 10
- 17 05 04 zemlja i kamen drugačiji od onih navedenih u 17 05 03
- 19 02 10 sagorljivi otpadi drugačiji od onih navedenih u 19 02 08 i 19 02 09
- 19 12 01 papir i karton
- 19 12 04 plastika i guma
- 19 12 07 drvo drugačije od onog navedenog u 19 12 06
- 19 12 08 tekstil
- 19 12 10 sagorljivi otpad (gorivo dobijeno iz otpada)
- 19 12 12 drugi otpad (uključujući mešavine materijala) od mehaničkog tretmana otpada drugačijih od navedenih u 19 12 11
- 20 01 01 papir i karton
- 20 01 10 odeća
- 20 01 11 tekstil
- 20 01 38 drvo drugačije od onog navedenog u 20 01 37
- 20 01 39 plastika
- 20 03 01 mešani komunalni otpad
- 20 23 99 komunalni otpadi koji nisu drugačije specificirani

U tabeli 4.3 prikazani su materijalni i jedinični materijalni bilansi ulaznog neopasnog otpada koji se podvrgava mehaničkoj preradi usitnjavanju.

Tabela 4.3 Materijalni bilans ulazne sirovine neopasnog otpada

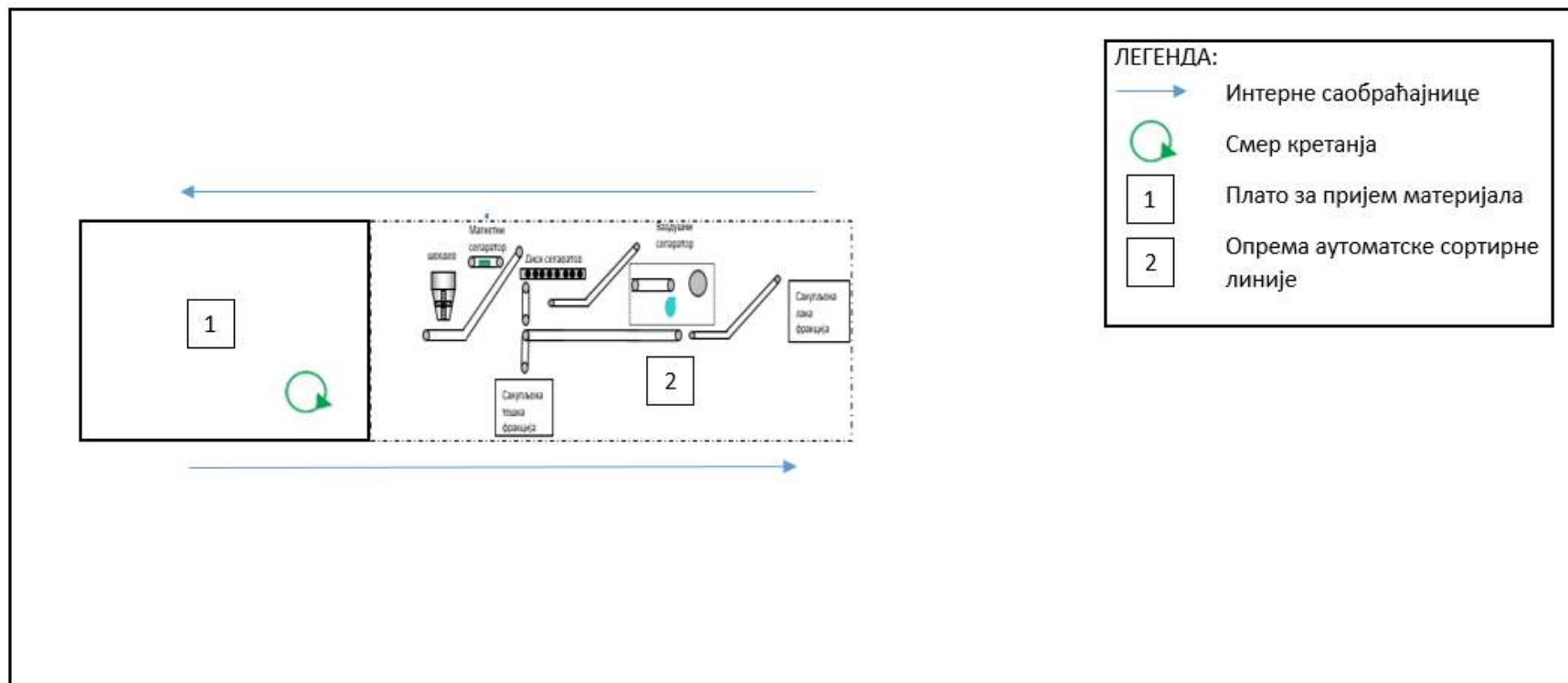
Vrsta otpada	Količina, t/h
Neopasan otpad	50

U tabeli 4.4 prikazani su normativi potrošnje energije na šrederu.

Tabela 4.4 Normativi potrošnje

Deo postrojenja	Jedinica	Vrednost
Šreder	kW	220
Magnetni seprator	kW	3
Disk separator	kW	23
Vazdušni separator	kW	42
Tranasti transporteri	kW	26
Pomoćna oprema	kW	86

Dispozicija opreme data je na slici 4.3.



Slika 4.3 Plato P1: Automatska sortirna linija – dispozicija opreme

Bilansi sirovina i energije računati su u odnosu na planirani rad postrojenja 50t/h.

Bilans sirovina

U tabeli 4.5 prikazani su bilansi ulaznih sirovina, koji se tretiraju u postrojenju za mehanički tretman.

Tabela 4.5 Bilans ulaznih sirovina

Otpad	Jedinica	Sat
Neopasan otpad	tona	50

Bilansi energije

U tabeli 4.6 prikazani su bilansi energije.

Tabela 4.6 Bilansi potrošnje postrojenja

	Jedinica	Dan	Nedelja	Godina
Postrojenje	MW	7	47	2640

Snaga mobilnog postrojenja je 400kW/h, dok je radno vreme postrojenja u toku jednog dana 20h, a godišnje radi 330 dana.

PRIKAZ RAZUMNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

5 PRIKAZ RAZUMNIH ALTERNATIVA KOJE SU RAZMATRANE

Nosilac projekta nije razmatrao alternativne lokacije s obzirom na dole navedeno:

- Oprema mobilnog postrojenja u fazi mirovanja će bitu uskladištena na lokaciji Lafarge BFC d.o.o.
- Oprema mobilnog postrojenja će biti locirana na različitim lokacijama na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine u zavisnosti od potreba naručilaca (proizvođača otpada).

Nosilac projekta je razmatrao alternativne tehnološke postupke i u cilju nalaženja najboljih rešenja koja će obezbediti uslove za očuvanje životne sredine i povećanje kapaciteta izabrao najbolju dostupnu definisanu opremu.

Što se tehnološkog procesa tiče, nosilac projekta je izabrao:

- Mobilno postrojenje za automatsko sortiranje neopasnog otpada.

Izbor opreme i tehnologije rada, je pre svega uslovljena novim trendovima u ovoj oblasti. Predmetna oprema je savremena u pogledu tehnološkog postupka i zadovoljava sve standarde u pogledu zaštite životne sredine.

Planirana oprema je savrmena, proizvedena od renomiranih svetskih proizvođača, koja će omogućiti ispunjenje definisanih kapaciteta ponovnog iskorišćenja, jednostavnijim i bržim postupcima obrade neopasnog otpada.

Nosilac projekta je kapacitet planirao na osnovu kapaciteta opreme mobilnog postrojenja za automatsku separaciju ili mehanički tretman otpada.

Projekat je lako izvodljiv i moguće je da se odmah realizuje s obzirom da je mobilnog postrojenja za tretman otpada oprema već nabavljena.

Nosilac projekta ima stalno zaposlene osobe, čija je odgovornost upravljanje životnom sredinom u kompleksu beočinske fabrike cementa. Takođe, na nivou kompanije usvojene su i primenjuju se procedure za upravljanje životnom sredinom (između ostalog i prema zahtevima standarda ISO14001), samim tim one važe i za predmetnu lokaciju u Beočinu.

Funkcionisanje projekta je u skladu sa uslovima propisanim zakonskom regulativom, ali je sa druge strane prilagođen specifičnostima posmatranog projekta. Zakonska regulativa uključuje određenezakonske odredbe vezane za različite oblasti iz domena zaštite životne sredine.

Kako bi ciljevi zaštite životne sredine bili postignuti funkcionisanje predmetnog projekta mora biti usaglašeno sa svi propisima iz domena životne sredine. Na osnovu ovoga mora postojati jedinstvena metodološka osnova sa jasno definisanim koracima za analizu ovih odnosa, koja potiče od neophodnosti ispunjenja osnovnih principa kompatibilnosti, usklađenosti nivoa analize i sukcesivne razmene informacija. Usmislu opštih metodoloških načela Studija o proceni uicaja na životnu sredinu je urađen tako, što su prethodno definisani: osnove za analizu uticaja, polazni podaci, planska i projektna dokumentacija.

OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

6. OPIS MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Realizacija predmetnog projekta je u direktnoj funkciji zaštite životne sredine, poboljšava kvalitet vazduha smanjenjem emisije NOx

Mogući značajni uticaji na životnu sredinu, prilikom realizacije nekog projekta, mogu nastati usled:

- izgradnje (faza izgradnje), postrojenje je već izgrađeno,
- postojanja projekta (faza redovne eksploatacije),
- udesnih situacija,
- zatvaranja (faza prestanka rada).

6.2 FAZA IZGRADNJE

S obzirom da je postrojenje već izgrađeno, odnosno koriste se već postojeći delovi postrojenja, ne očekuju se značajni uticaji na životnu sredinu.

Za funkcionisanje projekta, nisu potrebni nikakvi izvođački radovi, jer je predmetna lokacija ravna površina, a mobilno postrojenje koje će se koristiti za obradu neopasnog otpada, ne zahteva dodatno prilagođavanje iste.

Za smeštaj mobilnog postrojenja kao i dela za prijem i skladištenje materijala potreban je manipulativni prostor (čvrsta betonirana podloga) površine do 1800m²

6.3 FAZA REDOVNE EKSPLOATACIJE

Realizacija Projekta neće uticati na pogoršanje kvaliteta vazduha na mikro lokaciji ukoliko sve planirane tehničko tehnološke mere zaštite životne sredine budu ispoštovane.

Primenom odgovarajućih mera zaštite, prikupljanjem otpada u odgovarajuće kontejnere, redovnim pražnjenjem od strane organizacije registrovane za takvu vrstu delatnosti, realizacija predmetnog projekta neće dovesti do zagađenja zemljišta.

6.3.1 Uticaj na kvalitet vazduha, vode, zemljišta, nivoa buke i zračenja

Uticaj na vazduh

S obzirom na to da predmetni projekat predstavlja mobilno postrojenje otpadne materije, koje se mogu emitovati u vazduh, mogu se stvarati u sledećim slučajevima:

- Prilikom dolaska-odlaska, motorna vozila emitovaće produkte sagorijevanja iz motora u okolinu.

Emitovani produkti sagorijevanja, imaju neprijatan miris. Količina stvorenih gasnih produkata sagorijevanja pogonskog goriva vozila, zavisi od vrste i broja motornih vozila koja će se saobraćati na predmetnoj lokaciji. Pretpostavlja se da će se prema predmetnom objektu saobraćati, relativno manji broj motornih vozila, tako da neće doći do značajnog negativnog uticaja stvorenih gasnih produkata sagorevanja pogonskog goriva vozila, na stanje vazduha na predmetnom području.

Prilikom kretanja motornih vozila po prilaznim saobraćajnicama, kao i pri manevrisanju u krugu planiranog objekta, doći će do emisije prašine u vazduh. Prašina koja se emituje u vazduh je nataložena na saobraćajnicama, parking mjestima i na vozilima.

Količina prašine koja se na ovaj način može emitovati u vazduh zavisi od mnogo faktora, a prije svega od nataložene prašine na saobraćajnim površinama i frekvencije kretanja vozila. Pretpostavlja se da će se prema predmetnom objektu saobraćati, relativno manji broj motornih vozila, tako da količina emitovane prašine sa saobraćajnih površina u krugu objekta, neće značajnije negativno uticati na kvalitet vazduha, na predmetnom području. Neophodno je obezbijediti kvašenje mjesta na lokaciji, gdje se emituje značajnija količina prašine.

Sam rad Mobilnog postrojenja neće imati negativan uticaj na kvalitet vazduha.

Uticaj na vode

Površinskih voda na i u blizini predmetne lokacije nema, tako da i ne može biti negativnog uticaja projekta na iste.

Uticaj na zemljište

Za smeštaj Mobilnog postrojenja potreban je manipulativni prostor (čvrsta betonirana podloga) površine do 1800m², tako da neće imati značajnije posledice na životnu sredinu, jer je zemljište planovima predviđeno za ovu namenu. Pošto predmetna lokacija ne predstavlja poljoprivredno zemljište ne postoje uticaji na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta. Na lokaciji nema mineralnih sirovina pa samim tim nema ni uticaja na njih.

Uticaj buke i vibracija

Buka koja nastaje radom transportnih sredstava u toku redovnog rada projekta je povremenog i kratkotrajnog dejstva tj. traje dok iz transportna sredstva koja dovoze otpad ne pristanu na lokaciji odnosno dok u kratkom vremenu nakon utovara robe ne napuste lokaciju. Između te dve aktivnosti motor vozila po pravilu nema potrebe da radi pa samim time bilo bi smanjeno zagađenje vazduha odnosno emisija buke.

U procesu funkcionisanja projekta meće biće prisutna pojava vibracija. U toku eksploatacije neće doći do stvaranja značajnijih emitovanja toplote ili nekih drugih vidova zračenja

Moguće promene nivoa zračenja

Neće postojati nikakve promene u nivou zračenja zbog rada mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada.

6.3.2 Uticaj na zdravlje stanovništva

Za funkcionisanje projekta, nisu potrebni nikakvi izvođački radovi, jer je predmetna lokacija ravna površina, a mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno – industrijskog otpada, koje će se koristiti, ne zahteva dodatno prilagođavanje iste.

a) U toku funkcionisanja projekta doći će do promene u broju i strukturi stanovništva u zoni rada. Promena se ogleda u povećanju broja ljudi na lokaciji, prvenstveno za broj zaposlenih koji će raditi na lokaciji, kao i za broj posetilaca, odnosno korisnika usluga.

S obzirom da u neposrednoj blizini lokacije u mirovanju mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje komunalno – industrijskog otpada, nema stambenih objekata, to rad postrojenja neće imati uticaja na lokalno stanovništvo, ali prilikom njihovog rada moguć je uticaj na zaposlene na lokaciji i to u slučaju ako se ne pridržavaju propisanih uslova u toku procesa rada, a saglasno opisu radnog mesta.

b) Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku funkcionisanja projekta, s obzirom da se radi o mobilnom postrojenju za tretman neopasnog čvrstog otpada.

c) Moguće emisije zagađujućih materija, navedene u prethodnim delovima, pokazuju da je njihov uticaj na lokaciji i oko lokacije neznatan, obzirom na položaj lokacije.

U toku normalnog rada mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje komunalno - industrijskog otpada, nema negativnih uticaja na zdravlje ljudi.

6.3.3 Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Jedan od najznačajnijih faktora koji prema literaturnim podacima dovodi do promene mikroklimatskih faktora nekog područja je promena zemljišta velikih površina (seča šuma, isušivanje i odvodnjavanje zemljišta, itd.). S obzirom da uvođenjem u funkciju predmetnog projekta ne dolazi do prenamene zemljišta niti po ugledu na prethodno opisane, može se proceniti da tokom redovnog rada projekta neće doći do promene klimatskih faktora analiziranog područja.

Klimatski parametri: temperatura vazduha, vetrovi (pravci i brzine), vlažnost vazduha, oblačnost, insolacija i padavine, ne mogu biti izmenjeni radom predmetnog projekta. Može se proceniti da će uticaj na meteorološke i klimatske karakteristike biti zanemarljiv.

6.3.4 Uticaj na ekosistem

Karakteristike zastupljenih ekosistema prikazane su u poglavlju 3.1.3. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih), retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije.

Vegetacija na lokaciji projekta je delom uništena zauzimanjem zemljišta za postojeći objekat, internu saobraćajnicu i manipulativne površine. Ove promene bile su trajnog karaktera. Obzirom da se predmetnim projektom ne predviđa izgradnja novih objekata u okviru predmetne lokacije uticaj projekta u toku redovnog rada na floru, faunu i prirodne ekosisteme biće neznan.

6.3.5 Uticaj na naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva

Socijalni aspekt problematike redovnog rada predmetnog projekta podrazumeva izučavanje mogućih negativnih posledica nad skupom obeležja koga sačinjava stanovništvo, njihova imovina i naseljski sadržaji. Pod pojmom stanovništvo za potrebe kvantifikacije podrazumevaju se obeležja koja obuhvataju demografsku i socio-ekonomsku strukturu a pod pojmom naseljskih sadržaja podrazumevamo izgrađene fondove u blizini predmetnog projekta.

S obzirom na vremensku komponentu uočava se mogućnost pojavljivanja uticaja dugoročnog karaktera koji su vezani za redovan rad postrojenja sve do samog zatvaranja.

Imajući u vidu da se predmetni projekat nalaze u industrijskoj i radnoj zoni i da je prva grupacija stambenih objekata na udaljenju od oko 150 m od granice predmetne lokacije, stanovništvo ne može biti znatno izloženo riziku usled realizacije predmetnog projekta.

Kada se uzmu u obzir karakteristike objekata i lokalni uslovi, od posebnog značaja za kvantifikaciju negativnih uticaja su uticaji koji su posledica redovnog rada projekta.

Ovi uticaji se mogu podeliti na nekoliko grupa koje po svojoj prirodi predstavljaju bitne faktore u smislu definisanja odnosa predmetnog projekta – životna sredina, i to:

- Uticaje u smislu raseljavanja stanovništva zbog redovnog rada projekta;
- Uticaji u domenu pogoršanja uslova života i uslova privređivanja kao i smanjenje vrednosti prostornih i naseljskih potencijala;
- Uticaji u domenu poboljšanja uslova života i uslova privređivanja kao i povećanje vrednosti prostornih i naseljskih potencijala.

Imajući u vidu navedene uticaje, kao i konkretne lokacijske uslove u smislu konkretnih pojava oblika, moguće je izvesti sledeće zaključke:

- Potrebe za raseljavanjem u smislu potrebnih površina za izgradnju kao i raseljavanjem zbog mogućih negativnih uticaja u toku redovnog rada nisu prisutne.

- Uticaji u domenu pogoršanja uslova stanovanja u toku redovnog rada projekta, se ne mogu očekivati ni za najbliže objekte.

Uvažavajući sve prethodne činjenice, negativni uticaji redovnog rada predmetnog pogona za na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva su primenjenim merama zaštite neznatni i u prihvatljivim granicama.

6.3.6 Uticaj na namene i korišćenje površina

Lokacija Mobilno postrojenje za automatsko sortiranje neopasnog otpada u mirovanju se nalazi u okviru centralnog dela fabrike Lafarge BFC Srbija d.o.o. u Beočinu, na katastarskoj parceli br. 1461/8 K.O. Beočin.

Realizacijom projekta neće doći do znatnijeg uticaja na ekosistem. Lokacija je već uveliko pod pritiskom industrijske zone.

Obzirom da predmetna lokacija ne predstavlja poljoprivredno zemljište, ne postoji uticaj na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta.

6.3.7 Uticaj na objekte infrastrukture

Predmetni projekat koristi već postojeću infrastrukturu u okviru postojećeg kompleksa. Građevine nisu ugrožene realizacijom projekta.

6.3.8 Uticaj na prirodna i nepokretna kulturna dobra

U zoni rada Mobilnog postrojenja nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara, tako da realizacija projekta neće imati uticaja na njih i njihovu okolinu.

6.3.9 Opis mogućih uticaja na pejzažne karakteristike područja

Problematika vizuelnih zagađenja kao kriterijum odnosa analiziranog projekta i životne sredine postaje aktuelna onog trenutka kada je postalo jasno da odlike slike predela predstavljaju kvalitetni činilac koji bitno doprinosi kvalitetu određenog projekta ili se pak javljaju kao elemenat degradacije uređenih i ustaljenih odnosa.

Svi zaključci u ovom domenu bitno zavise od mogućnosti kvantifikacije određenih pokazatelja koji karakterišu problematiku vizuelnih zagađenja. Da bi se prešlo sa opisne procene uticaja na kvantitativne metode koje uključuju kompleksnu valorizaciju prostora neophodno je sprovesti čitav niz postupaka analize pri čemu su često neophodne obimne grafičke i vizuelne informacije. Ove postupke je racionalno sprovesti ukoliko postojeće stanje nudi značajne potencijale koji se mogu iskoristiti.

Pejzažne karakteristike u okolini lokacije su opisane u poglavlju 3.2.6. ove Studije.

Lokacija Mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje komunalno – industrijskog otpada u mirovanju je deo postojećeg industrijskog kompleksa fabrike Lafarge BFC Srbija d.o.o. u Beočinu.

Objekat fabrike zbog svoje veličine, visine dimnjaka i silosa, dominira okolinom i predstavlja centralni sadržaj u naselju Beočin i okruženju. Svakako da fabrika predstavlja objekat koji narušava pejzaž i ne doprinosi atraktivnosti lokaliteta. Predmetni projekat podrazumeva cisternu sa reagensom koja neće biti upadljiva, tako da neće dodatno nepovoljno uticati na već ionako narušen pejzaž.

Sama lokacija nema pejzaž čija bi vrednost zahtevala posebnu pažnju. Pejzažne vrednosti predmetne lokacije su narušene izgradnjom industrijskog kompleksa .

Negativni uticaji redovnog rada predmetnog pogona na pejzažne karakteristike područja neznatni i u prihvatljivim granicama.

6.3.10 Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Predmetni projekat ne menja značajno osnovne zahteve u pogledu korišćenja postojećih priključaka na infrastrukturne objekte (vodovod, kanalizacija, električna energija, putna infrastruktura, i dr.).

Sa aspekta snabdevanja električnom energijom predmetni projekat ima zahteve, u pogledu snabdevanje električnom energijom. Postojeća putna infrastruktura, zadovoljava sve potrebe projekta, tako da nema potrebe za izmenom režima u putnoj infrastrukturi.

6.4 FAZA ZATVARANJA

U slučaju da se Mobilno postrojenje za automatsko sortiranje neopasnog otpada prestane koristiti za osnovnu namenu, može doći do negativnih uticaja na okolinu ukoliko izostane ili se nepotpuno i nestručno izvede napuštanje ili konzerviranje prostora. Negativni efekti mogu nastati uticajem, pre svega, neuslovno odloženih pojedinih opasnih materija.

Po prestanku rada predmetnog Projekta biće primenjene mere kojima će se izvesti adekvatno zatvaranje lokaliteta i napuštanje lokacije. U slučaju promene tehnologije, rekonstrukcije, proširenje kapaciteta, prestanka rada i/ili uklanjanja objekata, koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, izradiće se Studija o proceni uticaja na životnu sredinu u skladu sa članom 4. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024).

PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA GEOGRAFSKOM PODRUČJU MESTA IZVOĐENJA PROJEKTA OBUHVAĆENOM MOGUĆIM UTICAJEM PROJEKTA

7 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA GEOGRAFSKOM PODRUČJU MESTA IZVOĐENJA PROJEKTA OBUHVAĆENOM MOGUĆIM UTICAJEM PROJEKTA

7.1 VAZDUH

7.1.1 Pravni okvir

Praćenje i ocenjivanje kvaliteta vazduha u Republici Srbiji i Autonomnoj pokrajini Vojvodini uređeno je sledećim propisima:

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 51/2025),
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010, 63/2013),
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 111/2015 i 83/2021),
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. glasnik RS", br. 5/2016).

Na teritoriji AP Vojvodine monitoring sprovodi Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine putem mreže automatskih i indikativnih mernih stanica u saradnji sa Zavodom za javno zdravlje Vojvodine, Hidrometeorološkim zavodom Srbije i lokalnim samoupravama.

7.1.2 Kvalitet vazduha

Prema Izveštaju o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji za 2023. godinu, u većem delu teritorije AP Vojvodine kvalitet vazduha je ocenjen kao I kategorije (čist ili neznatno zagađen).

Međutim, u pojedinim urbanim zonama, kao što su Novi Sad, Pančevo, Subotica i Sombor, registrovana su povremena prekoračenja graničnih vrednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i PM_{2.5}, što je dovelo do ocene III kategorije – prekomerno zagađen vazduh u određenim periodima godine.

Najznačajniji zagađivači vazduha u Vojvodini su:

- Suspendovane čestice PM₁₀ i PM_{2.5}, koje potiču od saobraćaja, sagorevanja fosilnih goriva i prašine sa poljoprivrednih površina;
- Azot-dioksid (NO₂), čiji su glavni izvori saobraćaj i industrijska postrojenja;
- Sumpor-dioksid (SO₂), koji nastaje sagorevanjem goriva sa visokim sadržajem sumpora; Ugljen-monoksid (CO) i prizemni ozon (O₃), kao sekundarni zagađivači formirani fotooksidacionim procesima.

AP Vojvodina još uvek nema sistematizovane, sveobuhvatne podatke o emisijama polutanata u vazduh.

Kvalitet vazduha u urbanim sredinama u AP Vojvodini uslovljen je radom energetskih postrojenja, porastom broja motornih vozila i industrijskom proizvodnjom, a zavisi i od vrste, broja i izvora zagađenja. Zagađenje vazduha na teritoriji AP Vojvodine uglavnom potiče od stacionarnih i pokretnih (mobilnih) izvora zagađenja, a u manjem obimu od izvora zagađenja iz zatvorenog prostora.

Glavni stacionarni izvori zagađivanja vazduha su rafinerije nafte, termoenergetski objekti (termoelektrane, toplane), objekti hemijske industrije, produkti sagorevanja goriva u domaćinstvima, industriji, individualnim kotlarnicama, građevinska delatnost, neodgovarajuće skladištenje sirovina, deponije otpada i dr.

Važni izvori zagađenja su NIS Rafinerije nafte u Pančevu i Novom Sadu, Fabrika cementa Lafarge Beočin, HIP Petrohemija Pančevo, Panonske TE-TO, HIP Azotara Pančevo i dr.

U Pančevu, kao rezultat koncentrisanosti petrohemijskih, rafinerijskih kompleksa i azotare dolazi do kumulativnog zagađenja vazduha.

Značajno zagađenje vazduha nastaje u procesu rafinerijske prerade nafte, usled prisustva lako isparljivih ugljovodonika i drugih aromata.

Termoelektrane koje kao izvor toplote koriste čvrsto gorivo (lignit) i industrija nafte i naftnih derivata spadaju u najveće zagađivače životne sredine. Zagađivanje životne sredine može se javiti praktično u svim delatnostima u okviru elektroprivrede: u proizvodnji uglja, kao i u proizvodnji, prenosu i distribuciji električne energije, zatim u sektoru nafte i gasa, počev od istraživanja, eksploatacije, a posebno prerade i transporta nafte i njenih derivata.

Pored zastarele tehnologije, nedostatka prečišćavanja dimnih gasova ili niske efikasnosti filtera, neracionalnog korišćenja sirovina i energije, lošeg održavanja, značajno zagađenje vazduha potiče i od neadekvatnog skladištenja i odlaganja nusprodukata.

Ne postoji nacionalni katastar zagađivača vazduha. Takođe ne postoji popis polihlorovanih dibenzo furana i dioksina (PCDF/D) koji nastaju nekontrolisanim gorenjem na deponijama, u metalurškoj industriji i paljenjem poljoprivrednih površina posle žetve, i koji prouzrokuju značajno zagađenje. Nedostaje monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh iz individualnih kotlarnica i domaćinstava u vreme grejne sezone.

Smatra se da su drumska vozila jedan od glavnih zagađivača vazduha u AP Vojvodini, posebno u većim gradovima. Emisijom izduvnih gasova dolazi do oslobađanja sumpor dioksida (SO₂), ugljen monoksida (CO), azotnih oksida (NO_x), ozona (O₃), čestica i olova (Pb) u atmosferu. Zagađenje sumporom i olovom može biti posebno problematično zbog lošeg kvaliteta goriva (visoko-sumporni dizel i olovni benzin), ali podaci o emisijama iz saobraćaja za AP Vojvodinu još uvek ne postoje.

Značajan izvor zagađivača vazduha predstavlja i poljoprivreda. Iz procesa poljoprivredne proizvodnje dolazi uglavnom do emisije azotnih oksida, amonijaka i metana kao posledica prirodne denitrifikacije i korišćenja đubriva. Iako najveći deo AP Vojvodine predstavlja obradivo zemljište, podaci o emisijama iz poljoprivrede ne postoje.

Na teritoriji AP Vojvodine mogu se identifikovati sledeće grupe izvora zagađenja:

- Industrijski izvori – postrojenja za preradu nafte (Pančevo), hemijska industrija, cementare, energetska postrojenja i poljoprivredna sušara;
- Saobraćaj – visoka gustina drumskog saobraćaja u gradskim aglomeracijama (posebno Novi Sad i Pančevo);
- Individualna ložišta – upotreba čvrstih goriva (ugalj, drvo, pelet) u domaćinstvima tokom grejne sezone;
- Poljoprivreda – emisije prašine i amonijaka tokom obrade zemljišta i skladištenja stajnjaka;
- Sekundarni izvori – građevinska aktivnost, transport rasutih materijala i erozija površinskog sloja zemljišta.

7.2 VODE

7.2.1 Pravni i institucionalni okvir

Upravljanje vodama i kontrola kvaliteta voda na teritoriji Republike Srbije i AP Vojvodine zasnivaju se na sledećim propisima:

- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon),
- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon, 95/2018 - dr. zakon i 94/2024 - dr. zakon),
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih ("Sl. glasnik RS", br. 74/2011),
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016)

Nadležnosti u oblasti monitoringa kvaliteta voda u Vojvodini imaju:

- Agencija za zaštitu životne sredine (SEPA) – nacionalni monitoring površinskih i podzemnih voda,
- Javno vodoprivredno preduzeće „Vode Vojvodine“ – upravljanje vodotocima i kanalima,
- Zavod za javno zdravlje Vojvodine – monitoring voda za piće i sanitarno-tehničke potrebe,
- Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine – koordinacija i izveštavanje o stanju voda.

7.2.2 Postojeće stanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda

Prema izveštajima SEPA i JP „Vode Vojvodine“, kvalitet površinskih voda u AP Vojvodini se u većem delu kreće između II i III klase prema Uredbi o klasifikaciji voda, što znači da su vode umereno do značajno opterećene organskim materijama i nutrijentima.

Najčešće registrovane zagađujuće materije su:

- Ukupni suspendovani materijal (SM),
- Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK₅) i hemijska potrošnja kiseonika (HPK),
- Amonijak (NH₄⁺) i nitrati (NO₃⁻),
- Fosfati (PO₄³⁻),
- Teški metali (Fe, Mn, Zn, Cu, Pb) u pojedinim tačkama ispod industrijskih zona.

Dominantni izvori zagađenja površinskih voda u Vojvodini su:

- Komunalne otpadne vode – nedovoljno prečišćene ili neprečišćene fekalne vode koje se direktno ispuštaju u recipijente;
- Industrijske otpadne vode – postrojenja za preradu hrane, hemijska, petrohemijska i metalna industrija;
- Poljoprivredni izvori – ispiranje mineralnih đubriva i pesticida sa oranica, infiltracija iz septičkih jama i stočarskih farmi;
- Površinski oticaji i padavine – posebno tokom prolećnih i jesenjih sezona, kada se nutrijenti ispiraju u kanalsku mrežu.

Najugroženiji vodotoci su Veliki Bački kanal (posebno u zoni Vrbas–Kula–Crvenka), Tamiš, Begej, kao i pojedine deonice kanala DTD sistema, gde su česta prekoračenja graničnih vrednosti za BPK₅, amonijak i suspendovane materije.

Podzemne vode Vojvodine se nalaze u slojevima peskova, šljunka i prašina panonskog basena. Najvažniji izvori vodosnabdevanja su aluvijalni slojevi reke Dunav (Novi Sad, Sremski Karlovci, Titel), Tise (Zrenjanin, Bečej, Ada) i Save (Sremska Mitrovica, Šabac).

Kvalitet podzemnih voda varira u zavisnosti od dubine i geološkog sastava, a najčešći problemi su:

- povećane koncentracije gvožđa (Fe) i mangana (Mn),
- lokalno prisustvo arsena (As) i amonijum-jona,
- nitrati (NO₃⁻) u plitkim slojevima kao posledica infiltracije iz poljoprivrednih površina i septičkih jama,
- povišena tvrdoća i mineralizacija (posebno u južnom Banatu i Bačkoj).

Kvalitet površinskih voda u Vojvodini pretežno je uslovljen ispuštanjem otpadnih voda, tj. radom industrijskih postrojenja, poljoprivrednom proizvodnjom, kao i pojavom dugotrajnih sušnih perioda. Ugroženost površinskih voda zagađenjem biode-gradabilnim organskim materijama naročito je izražena u blizini velikih gradova (Vrbaš, Kula, Crvenka, Zrenjanin, Pančevo, Ruma, Bačka Topola) koji nemaju postrojenja za prečišćavanje gradskih otpadnih voda i industrijskih postrojenja koja se bave proizvodnjom hrane (fabrike šećera, prerade voća i povrća, velike farme svinja, klanice itd.). Ovaj problem posebno je izražen u periodu godine koji karakterišu niski vodostaji i povišene temperature. Dunav, Sava, a delimično Tisa uspevaju, zahvaljujući moći samoprečišćavanja, da razgrade znatne količine organskih materija i ipak održe zadovoljavajući kvalitet voda. Nasuprot njima, u periodima rada fabrika punim kapacitetom prisutna je ugroženost malih vodotoka (Krivaja, Nadela, Kudoš, Bosut i pojedine deonice HS DTD). Tada dolazi do pojave deficita kiseonika i razgradnje organskih materija u anaerobnim uslovima sredine, pri čemu se oslobađaju toksične materije i gasovi (vodoniksulfid, metan i amonijak), što ugrožava floru i faunu ovih vodotoka.

Kvalitet podzemnih voda detaljno se ne ispituje, te su jedino dostupni podaci iz vodovoda koji prate kvalitet vode u izvoru. Situacija je još nepovoljnija kada su u pitanju potencijalna izvorišta vodosnabdevanja, gde nema značajnih podataka. Generalno gledano kvalitet podzemnih voda nije na zadovoljavajućem nivou jer veći deo vode koje služe za vodosnabdevanje stanovništva su prirodno zagađene prirodnim organskim materijama, arsenom, natrijumom, gvožđem, manganom, amonijakom itd.

Većina vodozahvata namenjenih za piće zahteva dodatno prečišćavanje (aeracija, filtracija, defosfatizacija, omekšavanje).

Vojvodina ima velike vodene resurse u površinskim vodama reke Dunav, Save, Tise i u razvijenom kanalskom sistemu Dunav-Tisa-Dunav. Raspoloživi vodni resursi u količinskom smislu, za sada, nisu ograničavajući faktor održivog razvoja. Za Vojvodinu su posebno važne podzemne vode, koje čine 100% vode za javno vodosnabdevanje.

Kvalitet površinskih i podzemnih voda nije se bitno promenio poslednjih 10 godina. Većina površinskih voda svrstava se u II klasu. U periodu od 2005-2010. godine, uočeno je veće odstupanje od ciljane klase kvaliteta (II klase) u odnosu na prethodne godine, pri čemu su ova odstupanja najizraženija za HS DTD i vodotoke koji imaju manju sposobnost biološkog samoprečišćavanja.

Kvalitet podzemnih voda je najbolji u području Srema i jugoistočnog Banata (područje Vršca), a najgori u srednjem Banatu, severnom Banatu i zapadnoj Bačkoj. Veliki deo podzemnih voda sadrže neprihvatljivo visoku koncentraciju arsena u slučaju da se te vode koriste za snabdevanje stanovništva.

Ukupna produkcija otpadnih voda, komunalnih i industrijskih je 5,25 miliona ekvi-valent stanovnika (ES) od čega se prečišćava oko 10%. Kapacitet izgrađenih gradskih postrojenja koja su u funkciji je oko 0,5 miliona ES. Svega 7% stanovništva je priključeno na gradska postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, te se neprihvatljivo velika količina otpadnih voda iz domaćinstva (50%) ispušta u vode prve izdani.

Promena kvaliteta rečnog sedimenta je značajna na lokacijama gde se ispuštaju neprečišćene ili delimično prečišćene otpadne vode. Najugroženije deonice su na DTD kanalu Vrbas-Bezdan, Begej, Nadela, Kudoš i Krivaja. Visok sadržaj organskih materija i toksičnih metala u sedimentu su posledica ispuštanja neprečišćenih ili delimično prečišćenih industrijskih i komunalnih otpadnih voda, ali i korozije metalnih struktura i konstrukcija (Cu, Zn), uticaja difuznih izvora, pre svega poljo-privrede (Cd, Cr), kao i saobraćaja (Pb).

Ako se nastavi postojeći trend zagađivanja voda ozbiljan će biti problem korišćenja nekih vodenih resursa u Vojvodini zbog potencijalne mogućnosti ugradnje zagađenja u lanac ishrane.

Za industrijske potrebe koristi se oko 110 milona m³/godišnje. Najveća količina vode zahvata se iz površinskih voda u periodu septembar-februar kada se najviše vode ko-risti u preradi šećerne repe.

Upotreba vode za navodnjavanje nije na zadovoljavajućem nivou i ukupno se koristi 50 miliona m³/godišnje.

Za ribnjake se zahvata 117 milona m³/godišnje. Veliki problem za normalno gajenje riba u ribnjacima je loš kvalitet voda na pojedinim deonicama kanala HS DTD posebno u određenim periodima godine u kojima je ispuštanje otpadnih voda intenzivnije (u sezoni prerade poljoprivrednih kultura).

Godišnje se utroši za potrebe banjskog lečenja oko 300.000 m³/god. termomineralnih voda. Za flaširanje vode utroši se oko 160.000 m³/god., a za proizvodnju bezalkoholnih i alkoholnih napitaka oko 650.000 m³/god.

Osnovni izvori zagađivanja voda u Vojvodini su naselja, industrija i poljoprivreda. Jedan deo zagađenja dospeva iz susednih država, naročito iz Rumunije, gde je najveći uticaj na kvalitet vode u Begeju i Tamišu. Zagađenje voda može biti slučajno, sa katkad ozbiljnim posledicama, mada je najčešće rezultat nekontrolisanih ispuštanja zagađujućih materija različitog porekla kao što su: komunalne otpadne vode, industrijske otpadne vode, otpadne vode iz objekata za uzgoj stoke i površinske vode koje otiču sa poljoprivrednog zemljišta, gradskih površina, saobraćajnica i neuređenih deponija. Zagađujuće materije koje se nalaze u tim otpadnim voda su mnogobrojne, npr. kod komunalnih otpadnih voda su to najčešće aminokiseline, masne kiseline, sapuni, površinski aktivne supstance (iz deterdženata) itd.

U industrijskim otpadnim vodama zavisno od tipa industrijskog preduzeća to mogu biti: metali, nafta i derivati, različiti rastvarači, fenolna jedinjenja, organske kiseline, alkoholi, aldehidi itd. Zagađujuće materije u vodi antropogenog porekla se mogu podeliti u dve grupe: materije bez specifičnog toksičnog dejstva (belančevine, mast i ulja itd.) i sa specifičnim toksičnim dejstvom (metali, pesticidi itd.).

7.3 ZEMLJIŠTE

Vojvodina poseduje visok potencijal za ratarsku poljoprivrednu proizvodnju zahvaljujući svom bogatstvu u kvalitetnom zemljištu, blagoj klimi, obilju vode i dugoj tradiciji, te je zaštita zemljišta od izuzetnog značaja u sistemu zaštite životne sredine Vojvodine.

Od ukupne površine Vojvodine (2.150.600 ha), poljoprivredno zemljište čini čak 1.747.000 ha, odnosno 81,26%, dok je učešće obradivog zemljišta 74,6%. Prema načinu korišćenja zemljišta u Vojvodini preovlađuje ratarsko-povrtnarska proizvodnja budući da oranice i bašte zauzimaju čak 90% obradivog zemljišta.

Prema dosadašnjim istraživanjima, generalno zemljište Vojvodine je nezagađeno i pogodno za proizvodnju visokovredne i zdravstveno ispravne hrane. Budući da AP Vojvodina predstavlja izrazito ratarsku oblast i da prema bogatstvu i kvalitetu zemljišta zauzima istaknuto mesto u Evropi pa i u svetu, sistem zaštite i očuvanja ovog resursa treba označiti kao strateški nacionalni značaj.

Najznačajniji pritisak na zemljište je pretvaranje poljoprivrednog zemljišta u nepoljoprivredno izgradnjom naselja i prateće infrastrukture, izgradnjom idustrijskih kompleksa, a zatim deponovanje komunalnog i industrijskog otpada.

Poseban problem u Vojvodini kao i u ostalom delu Srbije, predstavljaju postojeće komunalne deponije koje nemaju ispravne tehničko-tehnološke uslove i za koje je potrebno sprovesti mere sanacije, kao i potreba za nacionalnim sistemom upravljanja čvrstim otpadom i izgradnja novih regionalnih deponija.

U kategoriji eksploatacije rudnog bogatstva u Vojvodini značajan pritisak čini naftna industrija, zatim eksploatacija mineralnih ruda sa prostora Fruške gore i pozajmišta gline na više lokacija u Vojvodini.

Nekontrolisano navodnjavanje korišćenjem vode sa povećanim sadržajem soli i navodnjavanje zemljišta neuređenog vodnog režima, takođe može dovesti do zagađenja zemljišta.

Akcidentne situacije kao što je izlivanje industrijskog otpada, elementarne nepogode, nepažnja i nemar i ratna dejstva, takođe dovode do narušavanja zemljišta.

Zemljište u Vojvodini je ugroženo eolskom erozijom, budući da je ona izuzetno slabo pošumljena. Prema podacima iz 2005. godine (Statistički godišnjak Srbije, 2008) u Vojvodini je tek 163.062 ha pod šumom. Nepovoljna okolnost je što su površine pod šumom skoncentrisane na oblasti Fruške gore, Deliblatske i Subotičko - Horgoške peščare, dok na najvećem prostoru Vojvodine šume zauzimaju ispod 5% površine.

Sadržaj ukupnih ugljovodonika u zemljištu Vojvodine praćen je u okolini zbirnih deponija isplake naftne industrije i nakon incidentnog izlivanja iz rafinerija Pančevo i Novi Sad posle NATO bombardovanja.

Policiklični aromatični ugljovodonici su takođe utvrđeni u zemljištu Vojvodine.

Sadržaj polihlorovanih bifenila u zemljištu u Vojvodini praćen je samo na nivou grada Novog Sada.

Ukupni sadržaj teških metala u zemljištu kreće se u širokom rasponu zavisno od tipa i osobina zemljišta, vrste i intenziteta primene agrohemijskih sredstava, blizine rudnika, topionica, atmosferske depozicije i izvora drugih zagađivača. Teški metali su veliki problem za životnu sredinu, jer jednom uneti u zemljište, zbog svoje postojanosti, ostaju u njemu stotinama pa čak i hiljadama godina, te otuda zagađena zemljišta zahtevaju poseban način korišćenja.

7.4 OTPAD

Podaci o količinama otpada dostupni u javno-komunalnim preduzećima predstavljaju paušalne procene i nisu zasnovani na egzaktnim merenjima i praćenju kroz duži vremenski period. Uglavnom se u svim javno-komunalnim preduzećima u Pokrajini vrši procena količine generisanog komunalnog otpada na osnovu broja odvezenih tura i nosivosti kamiona za transport otpada do odlagališta. U nekim slučajevima su procenjene vrednosti izražene u masenim, a u nekim u zapreminskim jedinicama, što govori u prilog činjenici o njihovoj nepouzdanosti. Za pojedine opštine ne postoje apsolutno nikakvi podaci.

Na osnovu raspoloživih podataka prosečno je generisano oko 0,36t komunalnog otpada po stanovniku, što predstavlja oko 750.000t godišnje. Zapažena je tendencija porasta generisanja komunalnog otpada na teritoriji AP Vojvodine.

Postoji i značajna količina biorazgradivog otpada koji se izdvaja u industriji prerade hrane. U Zapadnobačkom okrugu, kao generator izdvajaju se preduzeća „Jaffa“ iz Crvenke, „Sunce“ iz Sombora i „Jugozapadna Bačka“ iz Bača. Prema sedmomesečnoj evidenciji iz preduzeća „Sunce“ nastane oko 360 tona biodegradabilnog otpada, koji se odlaže zajedno sa komunalnim otpadom na gradsku deponiju Rančevo. Potpuni podaci o količinama biodegradabilnog industrijskog otpada ne postoje.

Procenjuje se da u Vojvodini ima oko 3.000t akumulatora. Procena je da se godišnje troši oko 10.000t različitih ulja mineralnog porekla. Osim toga, procena je da se na teritoriji Vojvodine potroši i oko 2.000 - 3.000t motornih i drugih ulja i maziva. Procenjuje se da u Vojvodini ima preko 10.000 t otpadnih guma. Procenjuje se da u Vojvodini ima oko 200.000 vozila sa prosečnom starošću preko 10 godina.

Kako je vek amortizacije vozila 10 godina, ova količina vozila se može smatrati kao potencijalna količina specijalnih tokova otpada poreklom od neupotrebljivih vozila. Procena generisanja elektronskog i električnog otpada je u vezi sa brojem stanovnika, po opštinama i gradovima u Vojvodini (prosečno oko 80 tona godišnje). U Vojvodini se nalazi određen broj uređaja koji potencijalno sadrži PCB fluide.

U Vojvodini ima 240 pogona za klanje stoke i preradu mesa. Postrojenja za tretman otpada životinjskog porekla u AP Vojvodini otvorenog tipa postoje u Somboru, Zrenjaninu i Bačkoj Topoli. Objekti zatvorenog tipa su u Sremskoj Mitrovici, Žitištu, Vrbasu i Plandištu.

Medicinski otpad se definiše kao sav otpad, opasan ili neopasan, koji se generiše pri pružanju zdravstvenih usluga. U skladu sa procenama SZO, u bolnicama u Srbiji se generiše prosečno 1,8kg medicinskog otpada po bolesničkom krevetu dnevno, što je srazmerno količini i proseku koji važi za zemlje Istočne Evrope.

Pod otpadom iz poljoprivrede se podrazumevaju biljni ostaci iz biljne, voćarske i vinogradarske proizvodnje. Procenjeno je da se svake godine u Srbiji proizvede ukupna količina od 12,5 miliona tona biomase, od toga u Vojvodini 9 miliona tona (72%).

Ukupno 269.000 goveda koja se uzgajaju u Vojvodini proizvodi oko 5.300m³ stajskog đubriva, dok je količina đubriva poreklom od uzgajanih svinja oko 4.400m³ od ovaca i koza 5.600m³ i živine 1.322m³.

Procenjuje se da u Vojvodini godišnje nastaje oko 0,3 miliona tona građevinskog otpada i otpada od rušenja.

Zbrinjavanje otpada koji sadrži azbest u Vojvodini nije rešeno.

U Vojvodini postoje privremene deponije isplake od naftnih bušotina.

Industrijski otpad je svaki otpadni materijal koji nastaje u industrijskim procesima, i po svojim osobinama može biti neopasan ili opasan. U okviru opasnih otpada koji se skladište u AP Vojvodini najviše su zastupljeni različiti katalizatori, muljevi iz desaltera, separatora i različitih reaktorskih jedinica, rabljena ulja, kiseline i baze, otpadni razređivači, šljaka, pesak iz livnica. Količina otpada koja je uskladištena na zadovoljavajući način je oko 0,2%. Najveće industrijske deponije u okviru IPPC postrojenja se nalaze u Subotici (fosforgips) sa površinom od 14ha i Pančevu (živin otpadni mulj) površine 0,12ha. U AP Vojvodini kao poseban problem se javljaju deponije isplake koje nastaju u toku eksploatacije naftnih bušotina (NIS Naftagas, 24 centralnih deponija u Banatu sa deponovanom naftnom isplakom iz istražnih i eksploatacionih naftno-gasnih bušotina)

OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE NA KOJE BI PROJEKAT MOGAO DA UTIČE

8 OPIS ČINILACA ŽIVOTNE SREDINE NA KOJE BI PROJEKAT MOGAO DA UTIČE

8.1 PRIMENJENE TEHNOLOGIJE, UPOTREBLJENI MATERIJAL, PROJEKTOVANI KAPACITET KONSTRUKCIJE I OPREMA

Nosilac projekta planira da u budućnosti koristi mobilni sistem za automatsku separaciju neopasnog otpada.

Maksimalni kapacitet postrojenja je 1000 tona dnevno, dok mesečni kapacitet dostiže 27 500 tona. Godišnji kapacitet postrojenja iznosi 330 000 tona.

Kapacitet postrojenja za mehanički tretman neopasnog otpada je 50 tona/sat. Otpad se kamionima dovozi do platoa, gde se šalje na odgovarajući tretman. Iz postrojenja za automatsko sortiranje otpada dobija se izlaz koji se dalje predaje ovlašćenim licima koji imaju odgovarajuće dozvole za upravljanje otpadom.

Deo prostora na platou za mehanički tretman neopasnog otpada i prijem i skladištenje je ukupne površine 1800 m² i izrađen od betona.

Postrojenje omogućava dve različite opcije tretmana otpada: usitnjavanje sa sortiranjem i samo sortiranje bez usitnjavanja. Obe opcije pružaju fleksibilnost u obradi neopasnog otpada i osiguravaju da se materijal pripremi za dalji tretman na efikasan i precizan način.

Da bi proces sortiranja otpada bio maksimalno efikasan, koristimo savremenu opremu i tehnologije za preciznu obradu neopasnog otpada, osiguravajući njegovu spremnost za dalji tretman.

Po dolasku na kompleks, neopasan otpad se najpre meri, a zatim istovara na platou P1 pored mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje otpada.

Otpad zatim prolazi kroz usitnjivač, gde se deli na manje frakcije. Ova faza omogućava lakšu obradu u narednim koracima, a materijal ostaje neopasan.

Nakon usitnjavanja, koristi se magnetni separator za uklanjanje metalnih delova iz otpadnog toka. Ovaj uređaj omogućava efikasnu reciklažu metala i smanjuje količinu otpada koji odlazi na deponije, čime doprinosi zaštiti životne sredine.

U sledećoj fazi, otpad prolazi kroz disk separator, koji precizno razdvaja materijal po veličini i obliku. Rotirajući diskovi omogućavaju selekciju materijala na osnovu njihovih fizičkih karakteristika, što povećava kvalitet izlaznih frakcija spremnih za ponovnu upotrebu ili reciklažu.

Zatim se koristi vazdušni separator za odvajanje lakših materijala od težih. Ova tehnologija koristi struje vazduha za precizno razdvajanje frakcija, što je od suštinskog značaja za pripremu laganih materijala za dalji tretman.

Celokupan proces rada opreme nadgleda ovlašćeno lice koje imenuje Operater. Ovo osigurava da se svaki korak izvodi u skladu sa standardima i da se na kraju dobija sortirana frakcija otpada koja je spremna za dalji tretman.

Na ovaj način, obezbeđujemo maksimalnu efikasnost u tretmanu otpada, uz značajan doprinos zaštiti prirodnih resursa i smanjenje količine otpada koji završava na deponijama.

Ukoliko se otpad obrađuje bez usitnjavanja, odnosno vrši se samo operacija sortiranja, noževi se uklanjaju sa šredera, koji zatim služi kao uređaj za kontrolisano doziranje materijala prema magnetnom separatoru i ostalim delovima linije.

Ovaj pristup omogućava fleksibilnost u tretmanu otpada, efikasnu zaštitu prirodnih resursa i smanjenje otpada koji odlazi na deponije.

Tehničke specifikacije automatske sortirne linije:

Automatska sortirna linija se sastoji od sledeće glavne opreme:

- Primarni šreder,
- Magnetni separator,
- Disk separator ,
- Vazdušni separator,
- Trakasti transporter.

Automatska sortirna linija takođe poseduje sopstveni mobilni transformator.

8.2 EMISIJE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA

8.2.1 Zagađivanje vode

U procesu tretmana neopasnog otpada na mobilnom postrojenju ne stvaraju se nikakve količine otpadnih voda, jer se manipuliše isključivo sa suvim otpadom. Ne koriste se procesne vode u procesu tretmana otpada. Celokupan prostor na kome se nalazi postrojenje je natkriven i ne nastaju atmosferske otpadne vode.

8.2.2 Zagađivanje vazduha i zemljišta

Na predmetnoj lokaciji projekta neće dolaziti do zagađenja zemljišta i vazduha redovnim radom mobilnog postrojenja.

Osnovni vid zagađenja vazduha je poreklom od sitnih čestica prašine koja se javlja kao posledica manipulacije mehanizacijom usled utovara i transporta materijala do mobilnog postrojenja, samog rada mobilnog postrojenja, kao i utovara frakcija, ali i istovara otpada.

Drugi vid zagađenja vazduha potiče od gasova koji se oslobađaju kao posledica odvijanja saobraćaja, rada mašina na lokaciji i rada mobilnog postrojenja za tretman neopasnog otpada.

Čestice se javljaju kao suspendovane i taložne materije, koje su minimalne i nemaju uticaj, odnosno zbog načina i tehnologije mehaničkog tretmana, mobilno postojenje

neće negativno uticati na redovan režim rada generatora otpada, gde će biti locirano mobilno postrojenje.

8.2.3 Buka i vibracije

Buka koja je zastupljena na privremenoj lokaciji na kojoj se vrši tretman na mobilnom postrojenju je buka koja potiče od rada mašina i opreme na lokaciji postrojenja za tretman otpada, buka transportnih vozila koja dovoze otpad i ostali materijal do mobilnog postrojenja, kao i buka od vozila koja odvoze frakcije nakon tretmana otpadnog materijala.

Prilikom obavljanja delatnosti ukoliko je operater u obavezi da obavi merenje buke u životnoj sredini obavljaće u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini, Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini i Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke.

Tokom redovnog rada mobilnog postrojenja dolazi do minimalne pojave vibracija. Moguće akcidentne situacije, mogućnost pojave požara i protivpožarna zaštita Identifikacija mogućih opasnosti svodi se na verovatnoću pojave akcidentnog izbijanja požara.

U cilju otklanjanja uzroka požara, sprečavanja izbijanja, širenja i gašenja požara, spasavanja ljudi i imovine ugrožene požarom, na predmetnoj privremenoj lokaciji operatera i na prostorima u okolini, preduzimaju se opšte mere zaštite od požara. Pravilnom primenom mera zaštite od požara u slučaju udesa negativan uticaj može se svesti na minimum. Negativni uticaji po životnu sredinu kao posledica ovog akcidenta mogu se smatrati zanemarljivim.

Imajući u vidu da se postrojenje koristi za rad na lokacijama generisanja otpada, mere zaštite od požara i udesa su prilagođene lokaciji tretmana otpada.

8.2.4 Svetlost, toplota i radijacija

Mobilno postrojenje tokom rada ne dovodi do povećanja emisije toplotnog, jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja u životnu sredinu.

8.3 NEGATIVNO DELOVANJE OČEKIVANIH OSTATAKA, NASTANAK, ODLAGANJE I PONOVO ISKORIŠĆAVANJE OTPADA U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE

Neopasan otpad koji ima upotrebnu vrednost i nakon tretmana može se ponovo koristiti za dobijanje energije u postrojenjima koja imaju dozvolu nadležnog organa za predmetnu delatnost. Metalni otpad se odvaja i predaje ovlašćenim operaterima. Materijal nastao mešanjem, i usitnjavanjem otpada u mobilnom postrojenju predaje se krajnjim korisnicima (pravnim licima) na dalju upotrebu.

Redovnim radom postrojenja nastaju manje količine otpada koji nema upotrebnu vrednost – otpad koji se odlaže u kontejnere nadležnog JKP.

Operater kod ovlašćene laboratorije pribavlja izveštaje o ispitivanju otpada, u skladu sa Zakonom.

Kada je reč o otpadu koji će se generisati u toku redovnog rada planiranog Projekta, može se konstatovati da će to, kao i do sada, biti otpad koji će se generisati tokom redovnog održavanja opreme: metalni otpad, električni otpad.

Otpad možemo podeliti prema vrsti i prema poreklu. Prema vrsti otpad delimo na neopasan i opasan, a prema poreklu na interno generisani i eksterno generisani otpad.

Fabrika cementa Lafarge ima jasno definisanu politiku upravljanja otpadom u krugu fabrike koja je definisana Planom upravljanja otpadom koji je na snazi od 20.05.2020. godine. Plan definiše način upravljanja otpadom nastalim na prostoru fabrike, u cilju smanjenja njegove količine, favorizovanja reciklaže i obnove i smanjenja uticaja na životnu sredinu, u skladu sa Politikom upravljanja otpadom u LBFC.

Nosilac projekta poseduje Integrisanu dozvolu broj 140-501-963/2018-05 od 25.07.2019. godine za rad postrojenja i obavljanje aktivnosti proizvodnje cementa. Na osnovu navedene dozvole proizveden otpad koji se može ponovno iskoristiti za reciklažu, odnosno tretman otpada, radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda (sekundarne sirovina) kao i za energetska iskorišćenje (alternativno gorivo), operater je obavezan da preda licu koje je ovlašćeno za te poslove tj. ima odgovarajuću dozvolu nadležnog organa ili da ga tretira u sopstvenom postrojenju na osnovu prethodno pribavljenih saglasnosti.

U Planu upravljanja otpadom su navedena odgovorna lica, lista otpadnih materijala, skladišta otpadnih materijala, metode uklanjanja otpada regeneracija otpada korišćenjem u procesu, prodaja otpada, odnošenje otpada – JKP, spaljivanje otpada u peći, i uklanjanje opasnog otpada.

U fabrici Lafarge pravi se razlika između interno nastalog otpada i eksterno isporučivanog otpada. Interno nastali otpad se ili upotrebljava u preduzeću ili se predaje na eksterni tretman i zbrinjavanje, i mora biti sortirani a zatim skladišten na predviđenom mestu, a prostori za skladištenje moraju biti obeleženi prema vrsti otpadnih materijala. U planu upravljanja otpadom u fabrici Lafarge tačno je definisano šta spada u interno nastali otpad.

Neopasnim i opasnim otpadom se upravlja u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i procedurom LBFC P.102 “Upravljanje otpadom”.

Evidencija o interno nastalom otpadu vodi se svakodnevno u skladu sa „Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje“ ("Sl. glasnik RS", br. 7/2020).

Lafarge BFC je u obavezi da za Nacionalni registar izvora zagađivanja izveštava Agenciju za zaštitu životne sredine o upravljanju otpadom do 31.03. tekuće godine za prethodnu godinu, u skladu sa propisima.

Otpad koji nastane u okviru LBFC prosipanjem materijala u toku procesa proizvodnje, vraća se nazad u proces u skladu sa uputstvom „Upravljanje rasutim otpadnim materijalima u fabričkom krugu“.

Čvrsti otpad nastao od ispitivanja laboratorijskih uzoraka regeneriše se u procesu u skladu sa procedurom „Rukovanje uzorcima i skladištenje uzoraka“.

Sve vrste neopasnog otpada koje se ne koriste ponovo u procesu proizvodnje, prodaju se zainteresovanim kupcima. Odgovorno odeljenje za ovu aktivnost je Nabavka, uz saradnju sa odeljenjem Zaštita životne sredine koje je redovno informiše o generisanim količinama otpada.

Otpad koji nastaje aktivnostima predmetnog projekta u radnim prostorijama, prostorijama za odmor i slično, odnosi se u kontejnere za komunalni otpad koji su razmešteni u krugu postrojenja. Nadležno komunalno preduzeće svojim vozilom odnosi ovaj otpad.

Kada je reč o drugim vrstama otpada koji će se generisati u toku redovnog rada planiranog Projekta, može se konstatovati da će to biti otpad koji će se generisati tokom redovnog održavanja opreme.

8.4 VRSTE I OČEKIVANE KOLIČINE EMISIJA GASOVA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE

Osnovni vid zagađenja vazduha potiče od gasova koji se oslobađaju kao posledica odvijanja saobraćaja, rada mašina na lokaciji i rada mobilnog postrojenja za tretman neopasnog otpada. Čestice se javljaju kao suspendovane i taložne materije, koje su minimalne i nemaju uticaj.

Planiri projekat Mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada ne predviđa radove i aktivnosti kojima se proizvode značajne količine gasova sa efektom staklene staklene bašte.

8.5 PODLOŽNOST PROJEKTA KLIMATSKIM PROMENAMA U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE

Realizacijom planiranog projekta Mobilnog postrojenja za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada nije uočena podložnost projekta klimatskim promenama u toku izvođenja i eksploatacije.

8.6 KORIŠĆENJE PRIRODNIH VREDNOSTI, POSEBNO ZEMLJIŠTA, VODE I BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG SVETA U TOKU IZVOĐENJA I EKSPLOATACIJE

Predmetni projekat ne podrazumeva upotrebu vode.

Deo prostora na platou za mehanički tretman neopasnog otpada i prijem sirovine je ukupne površine 1800 m².

Tokom realizacije projekta nema potrebe za korišćenjem prirodnih vrednosti odnosno biljnog i životinjskog sveta.

8.7 KUMULATIVNI UTICAJI PROJEKATA SA UTICAJIM DRUGIH SPROVEDENIH ODOBRENIH, POVEZANIH ILI PLANIRANIH PROJEKATA NA GEOGRAFSKOM PODRUČJU MESTA IZVOĐENJA PROJEKTA

Kvalitet životne sredine na datom prostoru uslovljen je postojećim prirodnim karakteristikama, njihovim vrednostima, kao i odnosom čoveka prema prirodnim resursima tokom njihove eksploatacije. U uslovima sve intenzivnijeg načina rada i života, odnosno usled nagle urbanizacije, osnovna tri činioca životne sredine voda, vazduh i zemlja, zahvaćena su procesom degradacije.

Analizom prepoznatih aspekata zaključuje se sledeće:

- Od operacija upravljanja otpadom na lokaciji proizvođača nisu identifikovani uticaji na biološke karakteristike životne sredine;
- Buka koja se generiše od korišćenja mehanizacije, i opreme mobilnog postrojenja, prepoznata je kao trenutna i lokalnog karaktera, zanemaljivog uticaja na životnu sredinu;
- Zagađujuće materije koje se emituju u vazduh emituju kao produkti sagorevanja pogonskog goriva u motorima mehanizacije i opreme, prepoznate su kao trenutne i lokalnog karaktera, zanemaljivog uticaja na životnu sredinu;
- Zagađujuće materije u vode i zemljište nisu identifikovane od rada mobilnog postrojenja;
- Za prepoznate uticaje identifikuje se potreba za uspostavljanjem rutinskih mera zaštite životne sredine;
- Mere zaštite životne sredine od operacija upravljanja otpadom prikazane su u Poglavlju 10 Studije;

Uzimajući u obzir postojeće stanje pojedinačnih činilaca životne sredine mogućih lokaliteta, predmetni projekat neće značajno poremetiti postojeći kvalitet životne sredine na predmetnom lokalitetu u daljem eksploatacionom periodu nakon realizacije planiranog Projekta. Uopšteno govoreći, može se konstatovati, da uz primenu svih predviđenih mera i poštovanjem svih tehničko tehnoloških zahteva procesa rada, nema činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled realizacije predmetnog Projekta.

Od zatvaranja mobilnog postrojenja nisu identifikovani negativni uticaji na životnu sredinu. Oprema se u fazi mirovanja nalazi na opisanoj lokaciji u okviru fabrike Lafarge BFC. U slučaju odluke da se mobilno postrojenje zatvori, oprema će se koristiti za drugu namenu ili rashodovati u otpad sa predajom ovlašćenim operaterima.

Imajući u vidu da radom predmetnog projekta ne dolazi do ispuštanja emisija u vazduh koje prekoračuju granične vrednosti emisije u vazduh, ne nastaju procesne otpadne vode, ne vrši se ispuštanje otpadnih voda u zemljište i podzemne vode, ne generišu se značajne količine opasnog otpada kao ni značajne količine i vrste neopasnog otpada i ne dolazi do značajnih emisija buke van samog objekta, može se konstatovati da ne postoji mogućnost kumuliranja sa efektima drugih projekata, kako unutar kompleksa tako i van njega.

OPIŠ I PROCENE OČEKIVANIH RIZIKA OD VELIKIH UDESA I PRIRODNIH KATASTROFA

9 OPIS I PROCENE OČEKIVANIH RIZIKA OD VELIKIH UDESA I PRIRODNIH KATASTROFA

Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa obuhvata identifikovanje mogućih opasnosti od udesa, utvrđivanje verovatnoće i mehanizma njegovog nastanka i razvoja i sagledavanje mogućih posledica. Moguće udesne situacije u predmetnom postrojenju za upravljanje otpadom su curenje ili izlivanje ulja, odnosno fiksira i razvijaača iz sudova u kojima se čuvaju odnosno u kojima se vrši tretman i požar.

Najznačajnija opasnost, po veličini štete koju može da izazove i eventualnim ljudskim žrtvama, predstavlja mogućnost nastanka požara. Požar u predmetnom objektu može se preduprediti ukoliko se preduzmu sve potrebne preventivne mere za sprečavanje akcidenta.

Uticaj na kvalitet vazduha

Emisija produkata sagorevanja iz mašina koje koriste motor SUS . Akcedentna situacija koja može uticati na zagađenje vazduha može biti eventualni kvar na motorima SUS, te u skladu sa nevedenim može doći do povećane emisije zagađujućih materija. U ovakvim slučajevima je neophodno odmah prekinuti rad sa mašinom, koja je u kvaru i izvršiti opravku iste, pre ponovne upotrebe.

Požar-eksplozija

Akcidentna situacija može se desiti usled pojave požara. Usled pojave požara u predmetnom objektu, javljaju se produkti razlaganja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u radnoj i životnoj sredini, što se odražava na biološki organizam. Požar, može izazvati i devastaciju prostora na predmetnoj lokaciji i na bližoj i daljoj okolini. Prema prirodi postojanosti materijala pri sagorevanju, u skladu sa normom standarda SRPS ISO 3941, požari se dele u pet klasa. Na osnovu procene ugroženosti od požara i fizičko-hemijskih osobina materija koje će se koristiti, može se konstatovati da su moguće klase požara »A« i »B«.

Klasa A: To su požari čvrstih zapaljivih materijala (požari stvaranjem plamena i žara - drvo, papir, tekstil, ugalj i sl.).

Sredstvo za gašenje:

- voda, sa i bez dodatka za snižavanje tačke smrzavanja
- pena (hemiska-vazдушna i laka),i
- specijalni prah za gašenje požara sa žarom.

Klasa B: Požari zapaljivih tečnosti (požari bez žara - benzin, petrolej, ulja, masti, lekovi, smola i sl.).

Sredstvo za gašenje:

- pena (hemijska-vazдушna i laka)
- prah bez natrijumbikarbonata
- prah na bazi kalijumhidrokarbonata
- specijalni prah
- ugljen dioksid-sneg, i
- haloni.

Mogući uzroci požara-eksplozije na predmetnoj lokaciji

Do požara na predmetnoj lokaciji može da dođe usled:

- upotrebe otvorenog plamena (pušenje i sl.),
- upotreba uređaja za zavarivanje, lemljenje i letovanje,
- držanja i smeštaja materijala koji je sklon samozapaljenju,
- nestručna i neadekvatna manipulacija sa zapaljivim otpadom,
- podmetanje požara i sl.

Požar mogu da izazovu pojave ili okolnosti koje stvaraju dovoljno slobodne energije za paljenje gorive materije ili smeše, a mogu se definisati kao:

- direktni dodir eksplozivne smeše sa otvorenim plamenom, iskrom ili užarenom materijom,
- elektricitet,
- statički elektricitet,
- prirodni izvori (atmosferska pražnjenja, sunčeva energija),
- trenje, pritisak, udar,
- i dr.

Poštovanjem predviđenih preventivnih mera zaštite od požara-eksplozije rizik od požara se značano smanjuje.

Uticaj produkata razlaganja na biološki organizam u toku požara

Kao posledica nastanka požara obrazuje se dim kao vidljiva komponenta produkata sagorevanja, koju sačinjava mutna aerosolna mešavina čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorevanja. Na osnovu statističkih podataka o broju stradalih u požarima čak u 80 % slučajeva dolazi od trovanja ugljemonoksidom i drugim toksičnim elementima, dok preostalih 20 % strada od direktnog dejstva plamena, ili od rušenja konstrukcije.

Dejstvo dima na biološki organizam u toku požara ogleda se u više efekata:

- zamračenje (obskuracija), javlja se zbog prisustva čestica čađi i aerosolnih gorivih tečnosti tako da dim izaziva efekat neprovidnosti. Ova pojava prouzrokuje nemogućnost evakuacije, pa čak i gašenjepožara.

- nadražljivost (iritacija), je posledica jakog dejstva sastojaka dima na vitalne delove ljudskog organizma. Ovi produkti izazivaju suženje, nemogućnost držanja otvorenih očiju, otežano disanje usled nadražaja disajnih puteva, pa čak i grč grkljana i njegovo potpuno zatvaranje.
- eksplozija dima, nastaje neočekivano a prouzrokovana je naglim kontaktom vazduha i već ohlađenog gustog dima, nastalog tinjanjem neke materije.
- fizička nemoć (inkapacitacija), je pojava izaziva dimom već u početnoj fazi požara stvarajući mišićnu slabost, tromost i odsustvo gotovo svakog nagona za borbu sa vatrom ili evakuacijom. U toku požara u gasovitim produktima razlaganja uglavnom se prate i normiraju nedostatak (deficit) kiseonika O₂, sadržaj ugljen-dioksida CO₂ i ugljen-monoksida CO.

Uticaj na kvalitet vode

S obzirom na namenu predmetnog objekta, ne može se očekivati značajan negativan uticaj na površinske i podzemne vode.

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je ovaj objekat u pitanju.

9.1 MERE PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORNOSTI ZA UDES

Prevenција udesa je skup mera i postupaka na nivou postrojenja, kompleksa i šire zajednice, koji imaju za cilj sprečavanje nastanka udesa, smanjivanje verovatnoće nastanka udesa i minimiziranje posledica.

Mere prevencije su planirane i projektovane. Mere koje su realizovane u cilju upravljanja rizikom su:

- Mere koje su predviđene i/ili realizovane prostornim planiranjem, projektovanjem i izgradnjom objekta postrojenja odnosno kompleksa; određivanjem zona zaštite, udaljenosti opasnih aktivnosti od naselja i dr.
- Mere koje su predviđene i/ili realizovane izborom tehnologije proizvodnje, tehnološke opreme, opreme za upravljanje procesima i druge tehničke opreme;
- Mere koje su predviđene u sistemu bezbednosti. Nadzor, upravljanje sistemima bezbednosti i sistemima zaštite, detekcija i identifikacija opasnosti, upozorenje i odgovor na opasnost;
- Mere koje su predviđene u cilju obuke i osposobljavanja ljudi za upravljanje i odgovor na udes;
- Mere koje su preduzete za zaštitu ljudi i dobara izvan kompleksa u slučaju udesa (obaveštavanje, mere zaštite, evakuacija, podaci za izradu eksternih planova);
- Snage i tehnička sredstva koja su planirana i obezbeđena za preventivno delovanje i odgovor na udes;
- Ostale mere operatera.

9.1.1 Mere prevencije od izbijanja požara

Požar u predmetnom objektu može se preduprediti ukoliko se preduzmu sve potrebne preventivne mere za sprečavanje požarnog akcidenta. Drugim rečima rizik od izbijanja požara se može svesti na nivo neznatnog rizika ukoliko se preduzmu dole navedene preventivne mere za sprečavanje požarnog akcidenta:

- disciplina zaposlenih po pitanju protiv-požarne odgovornosti,
- postavljanje tabli upozorenja u požarno ugroženim prostorima,
- redovna kontrola ispravnosti električnih instalacija objekta i električnih uređaja,
- redovna kontrola ispravnosti predviđene PP opreme za suvo gašenje požara,
- redovna kontrola ispravnosti instalacije za gašenje požara,
- efikasna čuvarska služba stručno obučena za gašenje inicijalnog požara,
- fiksni i mobilni telefonski sistem za poziv u pomoć najbliže profesionalne vatrogasne jedinice,
- obezbeđena stalna prolaznost (rasčišćenost) prilaza svim objektima.

Lokacija Mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada u mirovanju se nalazi na kompleksu kompanije „Lafarge BFC Srbija d.o.o. u Beočinu, na katastarskoj parceli br. 1461/8 K.O. Beočin.

Najbliža profesionalna vatrogasno-spasilačke jedinica je Vatrogasno jedinica Beočin udaljena oko 950 m, što daje vreme intervencije oko 3 minuta, a pristup objektu i u objekat, moguć je preko ulaza orijentisanih ka internim saobraćajnicama.



Slika 9.1 Putanja od Vatrogasne jedinice Beočin do predmetne lokacije

9.1.2 Mere prevencije obezbeđenjem opreme za sanaciju incidentnih curenja ili prolivanja tečnih materija

Kako bi se posledice nastale udesne situacije svele na najmanju moguću meru potrebno je sprovoditi odgovarajuće preventivne mere. Sa tim u vezi je na lokaciji skladištenja i manipulacije, na lako dostupnom mestu ili mestima, obezbeđena oprema za sanaciju incidentnih curenja:

- Lična zaštitna sredstva (naočare, zaštitno odelo, rukavice i čizme otporne na kiseline i baze),
- Priručna nepropusna posuda zapremine do 200 litara,
- Sorbenti svih tipova,
- Lopata, lopatica, i metla.

9.1.3 Mere otklanjanja posledica udesa, odnosno sanacije

Mere sanacije požarnog akcidenta

Ukoliko je usled propusta u primeni preventivnih mera ili iz nekog drugog razloga ipak došlo do požarnog akcidenta postupiti po sledećem:

- Hitno evakuisati posetioce i zaposlene iz objekta.
- Odmah isključiti glavni prekidač za napajanje objekta el. energijom.
- Lokalizovati požar sa najsnažnijim sredstvima za gašenje požara koja stoje na raspolaganju.
- Ukoliko se ni tada ne lokalizuje požar, neophodno je pozvati najbližu vatrogasnu jedinicu i o požaru obavestiti nadležne organe.
- Evakuisati najpre povređene i ugrožene, a zatim i ostale koji se nađu u požaru. Pozvati hitnu pomoć.
- Iznositi gorive materije koje mogu da se nađu u požaru.
- Iznositi vrednu imovinu, koju je moguće iznositi (dokumentaciju, računare, prenosnu opremu itd.)

Obezbediti vatrogasnu stražu zbog mogućnosti ponovne pojave vatre do dolaska nadležnih organa radi utvrđivanja uzroka eksplozije ili požara.

Ukoliko se napravi propust u primeni preventivnih mera zaštite od požara ili iz nekog drugog razloga ipak dođe do požara, vazduh odnosno životna sredina mogu biti značajno ugroženi usled emisije opasnih produkata sagorevanja plastike, mašinskog ulja i raznih sintetičkih materija.

Mere sanacije curenja ili prolivanja tečnih materijala

U slučaju curenja ili prolivanja tečnih materijala, zagađena površina sanira se posipanjem površine sorbentom (suvi sitan pesak, kreda u prahu, drvena strugotina) i nakon toga iskorišćeni sorbent propisno se pakuje i odlaže na mestu određenom za privremeno skladištenje opasnog otpada do konačnog rešenja.

Sanacija se mora izvesti u što kraćem roku od vremena nastanka akcidenta. U slučaju udesa - izlivanje otpadnih fiksira i razvijača, Nosilac projekta je predvideo da se proliveni tečni otpad zasipa limunskom kiselinom kojom se vrši neutralizacija otpada. Nakon neutralizacije vrši se na bezbedan način sakupljanje neutralisanog prolivenog otpada pomoću priručne lopatice i metle u odlaže u plastičnu burad sa širokim otvorom.

Neutralisan proliveni otpad je moguće sakupiti sa asfaltirane ili betonirane površine. Nakon incidenta i sakupljanja eventualno prosute količine mesto incidenta bi se opralo 3% rastvorom limunske kiseline u što je moguće kraćem roku.

Burad za prihvatanje neutralisanog prolivenog otpada su obavezna oprema transportnog sredstva. U slučaju incidenta u saobraćaju sakupljeni neutralizovani otpad bi se dovezio do lokacije Projekta gde bi se vršilo filtriranje pomoću sintetičkog sita. Tečni deo iz filtriranog otpada moguće je ponovo koristiti kao sirovinu za proizvodnju lepka, uz korekciju pH vrednosti. Čvrsta faza filtriranog otpada se odlaže u plastičnim buradima.

9.2 ZAŠTITNA OPREMA OSOBLJA

Zaposleni, izvođači radova i drugi koji posećuju instalaciju, bi trebalo da nose odgovarajuću zaštitnu opremu PPE kada su metode planske kontrole neizvodljive pri izlaganju ili su granične vrednosti izlaganja više nego što je predviđeno. PPE bi trebalo odabrati kako bi se zaštitili od opasnosti koja je prisutna i trebala bi biti u skladu sa uslovima i trajanjem određenog zadatka.

Odgovarajući odabir opreme i korišćenje, koju bi trebalo da koristi kompletno osoblje koje rukuje sa operacijama upravljanja komunalno – industrijskim neopasnim otpadom podrazumeva i: održavanje i skladištenje i odlaganje, obuku i odgovarajuće podešavanje opreme, procedure, proveru, praćenje tokom ispitivanja, ocena procesa, i ograničenje u opremi.

Radnici koji izvode radove po ovom projektu moraju biti upoznati sa potrebnim merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite u procesu rada. Sa merama zaštite na radu, radnike upoznaju odgovarajuće službe i lica preduzeća.

Za primenu mera zaštite u procesu rada odgovorni su rukovodilac radova i sam radnik.

Radnik mora biti snabdeven odgovarajućim sredstvima lične zaštite i ličnom zaštitnom opremom. Oruđa, uređaji i druga sredstva za rad moraju biti snabdeveni zaštitnim uređajima i propisanim ispravama o njihovoj ispravnosti za bezbedan rad.

Izvršenje radnih zadataka mora biti organizovano tako da svaki radnik može raditi bez opasnosti po svoj život i zdravlje, kao i bez štetnosti za sredstva za rad.

Radnik može biti raspoređen samo na poslove koj odgovaraju njegovom stručnom i zdravstvenom stanju.

Radnik mora poslove obavljati sa punom pažnjom i namenski koristeći zaštitna sredstva i opremu. Radnik je dužan da neposrednom rukovodiocu prijavi svaki nedostatak, događaj ili sumnjivu pojavu koja bi mogla prouzrokovati neželjene posledice po radnika, proces rada i okolinu.

Rukovodilac radova i radnici moraju biti obučeni za pružanje prve pomoći radniku koji je povređen.

9.3 MERE PREVENCIJE I PRIPRAVNOSTI

Opšte mere za sprovođenje bezbednog rada

Osnovni preduslovi za sprovođenje bezbednog rada nalaze se u primeni:

- odgovarajućih zakona, standarda, pravilnika,
- sporazuma, regulativa i direktiva usvojenih u EU,
- odgovarajućih mera i procedura koje nisu obuhvaćene propisima, a doprinose opštoj bezbednosti, zdravlju na radu i zaštiti životne sredine.

Poslodavac je odgovoran za bezbednost svih radnika koji su zaposleni u LBFC, kao i za lica koja se nalaze u krugu fabrike zbog posla (poslovni partneri, podizvođači, dobavljači opreme, sirovina, transporter i dr.).

Osnovne obaveze radnika su:

- da se ponašaju u skladu sa instrukcijama koje važe za određeno radno mesto,
- da poštuju opšta pravila koja su u LBFC definisana od strane rukovodstva,
- da koriste radnu i zaštitnu odeću, obuću i opremu,
- da su pravilno obučeni za poslove koje obavljaju,
- da su pravilno obučeni za korišćenje opreme i sredstava za rad, i specijalnu zaštitnu opremu,
- da svojim aktivnostima ne dovode u opasnost sebe i druge radnike.

Rukovodstvo doprinosi bezbednosti rada propisujući i primenjujući odgovarajuće instrukcije:

- svi posetioci fabrike moraju biti registrovani,
- svi posetioci fabrike moraju imati pratlju,
- svi posetioci fabrike moraju nositi zaštitnu opremu tokom kretanja kroz pogone,
- aktivnosti na radnim mestima moraju biti bezbedne, bez rizika od povrede i bolesti, kako za radnike tako i za stanovništvo u blizini fabrike,
- podizvođači radova moraju se pridržavati svih uputstava i procedura koje u fabrici važe

Upravljanje zaštitom na radu

Sistem zaštite na radu mora biti sastavni deo opisa radnog zadatka i radnog mesta. Program zaštite na radu mora biti stalno nadgledan i unapređivan u skladu sa odredbama odgovarajućih propisa i praksom. Implementacija sistema zaštite na radu može se obavljati u skladu sa aktivnostima i definisanim politikom rukovodstva da se obavezno moraju obezbediti zdravstveni i sigurnosni uslovi za bezbedno obavljanje rada u fabrici.

Upravljanje rizikom

Odgovorno lice u proizvodnji ima obavezu da osigura sprovođenje bezbednih uslova za rad i boravak na radnom mestu. Ova aktivnost se realizuje upravljanjem rizikom, i to:

- identifikacijom opasnosti (kroz inspekciju pogona, konsultaciju sa zaposlenima, informisanje o materijama koje se koriste u proizvodnji, i dr.)
- procenom rizika (kroz sagledavanje posledica, ekspozicije, verovatnoće),
- kontrolom rizika (kroz identifikaciju opasnosti i kontrolnih mera, eliminaciju, supstituciju, rekonstrukciju ili separaciju uređaja, dela opreme, materijala i sl.),
- administrativnim merama,
- zaštitnom opremom.

U vezi sa opasnostima od požara kao i opasnosti od povrede radnog osoblja predviđene su odgovarajuće mere bezbednosti i zaštite.

Pri radu postrojenja mora se obratiti posebna pažnja na mogućnost izbijanja požara. Zato svi oni koji rukuju ovim postrojenjima, treba pažljivo da se pridržavaju propisa i uputstava. Projektom su predviđene sledeće mere bezbednosti i zaštite prilikom izvođenja montažnih radova i u toku eksploatacije:

- Sva ugrađena oprema mora posedovati odgovarajuće ateste.
- Sve radove zavarivanja na instalaciji treba da izvode atestirani zavarivači.
- Instalaciju ispitati na čvrstoću i nepropusnost.

Da ne bi došlo do povreda radnog osoblja, pristup i rukovanje postrojenjem je dozvoljen samo kvalifikovanom, opremljenom, uvežbanom i ovlašćenom osoblju, koje je detaljno upoznato sa tehnološkim procesom i sa radom svih uređaja i instrumenata kao i opasnostima koje mogu da nastanu. Osoblje treba da bude u stanju da brzo i efikasno interveniše u slučaju kvara dela instalacije ili odstupanja od normalnog procesa, Osoblje mora imati zaštitno odelo i ostalu potrebnu zaštitnu opremu u obimu definisanom bezbednosnim listom materije kojom manipuliše.

9.4 MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA I SANACIJE

Odgovor na udes započinje onog trenutka kada se dobije prva informacija o udesu koja sadrži podatke o:

- mestu i vremenu udesa,
- vrsti opasnih materija koje su prisutne,
- proceni toka udesa,
- proceni rizika po okolinu,
- drugim značajnim podacima.

Odgovor na udes na opasnim instalacijama odvija se u skladu sa planom zaštite na mestu udesa i u skladu sa trenutnom situacijom na terenu.

Kako je rečeno u delu Studije koji se odnosi na planove u vanrednim situacijama, utvrđuje se nivo opasnosti i donosi odluka da li se odgovor na udes može zadržati van nivou industrije, ili mora preći na nivo grada tj. Republike.

Sledeći koraci su:

- procena obima udesa,
- procena obima posledica,
- uspostavljanje neprekidnih merenja i osmatranja na prostoru industrijskog kompleksa i u širem okruženju,
- obaveštavanje o udesu,
- donošenje odluke o eventualnoj evakuaciji stanovništva,
- koordinacija rada službe civilne zaštite, zdravstvenih organizacija, vatrogasnih službi, službi tehničke pomoći,
- informisanje nadležnih republičkih organa i davanje procene o mogućnosti samostalnog odgovora na udes.

Otklanjanje posledica udesa i sanacija

Mere za otklanjanje posledica udesa imaju za cilj praćenje udesne situacije, obnavljanje i sanaciju životne sredine i vraćanje u prvobitno stanje, ali i uklanjanje opasnosti od ponovnog nastanka udesa.

Sanacija obuhvata izradu plana sanacije koji sadrži:

- ciljeve i obim sanacije,
- program postudesnog monitoringa životne sredine, stanja zdravlja ljudi i životinja,
- troškove sanacije,
- način obaveštavanja javnosti o proteklom udesu.

Izveštaj o udesu sadrži:

- analizu uzroka i posledica udesa,
- razvoj i tok udesa i odgovor na udes,
- procenu veličine udesa,
- analizu trenutnog stanja.

Izveštaji se čuvaju u arhivi fabrike.

Obuka

Svaki radnik zaposlen u fabrici mora proći kroz obuku koju specifično zahteva određeno radno mesto:

- Sa stanovišta zaštite na radu i zaštite od požara,
- Obuke se moraju periodično ponovo obavljati,
- Svi podaci o izvršenoj obuci se moraju čuvati u arhivi.

Kontrola proizvodnje

Na svim mestima u fabrici gde postoji rizik od obavljanja poslova, ispitivanja, podešavanja opreme, podmazivanja, tekućeg održavanja, ovi rizici različitim merama moraju biti svedeni na minimum. Ove mere podrazumevaju:

- Fiksnu zaštitu – nemaju pokretnih delova i pružaju zaštitu kada su montirani na odgovarajućem mestu; montiraju se i demontiraju odgovarajućim alatom,
- Zaštita u blokadi – pokretna vrsta zaštite koja je povezana sa kontrolnim sistemom. Blokada se izvodi električnim, mehaničkim, hidrauličnim ili pneumatskim putem, i sprečava rad otvorene mašine.
- Automatska zaštita – automatski se postavlja u zaštitni položaj kod startovanja mašine. Pogodna je samo za sporohodne mašine.
- Daljinska zaštita – sprečava se pristup pomoću ograda i različitih barijera,
- Zaštita pomoću senzora – pomoću fotoelektričnih uređaja blokira se rad mašine ukoliko osoba pristupi u zonu mogućeg povređivanja.

Elektro oprema i uređaji, zaštita od groma i statičkog elektriciteta

U svim eksplozivno ugroženim prostorima (zone opasnosti) oprema se izvodi u EH zaštitu u skladu sa standardima koji se odnose na termičku i mehaničku zaštitu i zaštitu od paljenja. Gromobranske instalacije su izvedene u skladu sa proračunima, minimum jednom godišnje se vizuelno pregleda i vrši merenje kontinuiteta spušnih vodova i proverava vrednost uzemljenja. Za potrebe eliminisanja statičkog elektriciteta, preduzete su mere u skladu sa odgovarajućim standardima (upotreba traka za premošćivanje, uzemljenje opreme, provodni podovi bez pukotina i sl.).

Transport i manipulacija

Najvažniji uslovi koji se u transportu moraju obezbediti su:

- Sva vozila moraju biti pravilno registrovana i tehnički ispravna u svakom momentu,
- Moraju imati komplet alata, prvu pomoć, aparat za gašenje požara,
- Svi nesrećni slučajevi moraju biti prijavljeni i evidentirani.

Dopremanje materijala u krug fabrike mora biti praćeno poštovanjem sledećih pravila:

- Vozač je dužan da se pre utovara uveri u ispravnost vozila i prateće opreme,
- Vozač mora biti obavezno prisutan prilikom utovara i istovara robe,
- Vozač mora vršiti kontrolu dokumentacije koja prati teret,
- Teret na vozilu mora biti pravilno raspoređen, kako bi se izbegao pretovar, prevrtanje kamiona ili ispadanje robe,
- Vozilo se ne sme ostavljati bez obezbeđenja.

OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

10 OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Zbog degradacije prirodnih resursa na predmetnom prostoru odnosno kvaliteta životne sredine, neophodna je primena određenih mera i aktivnosti u cilju njihove zaštite. U kontekstu održivog razvoja i zaštite životne sredine predviđaju se sledeće mere.

Opis mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu obuhvata mere koje će se preduzeti za uređenje prostora, tehničko-tehnološke, sanitarnohigijenske, organizacione, pravne, ekonomske i druge mere.

Opis mera sadrži:

1. mere koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo sprovođenje;
2. mere koje će se preduzeti u slučaju udesa;
3. planove i tehnička rešenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i dr.);
4. druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredi

10.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA, NORMATIVIMA I STANDARDIMA I ROKOVIMA ZA NJIHOVO SPROVOĐENJE

Preuzimanjem LBFC od strane kompanije Lafarge počelo se sa intenzivnijom primenom zakona i drugih propisa, normativa i standarda iz oblasti zaštite životne sredine. Ove aktivnosti kompanije Lafarge imaju za cilj obezbeđenje standarda kompanije i EU u oblasti zaštite životne sredine.

Po svom opštem karakteru problematika navedenih odnosa tretirana je u okviru Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon).

Regulativne mere predviđene su zakonima i drugim propisima, normativima, standardima i odgovarajućom regulativom kojima se ova problematika definiše.

Specifična problematika odnosa planiranog projekta i zaštite životne sredine obuhvaćena je posebnom regulativom i to su:

- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon, 95/2018 - dr. zakon i 94/2024 - dr. zakon),
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024);
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 , 88/10, 14/16 i 95/18 - dr. Zakon i 35/2023).

Mere iz ove tačke obuhvataju i uslove koje utvrđuju i nadležni organi i organizacije kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za upotrebu objekta.

1. Usled mogućeg uticaja rada Mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada da prati i da kontinuirano sprovodi mere u cilju njihovog smanjenja i sprečavanja, a sve u skladu sa zakonskom regulativom.
2. Da prilikom preuzimanja otpada popuni i overi jedan primerak Dokumenta o kretanju otpada, shodno Pravilniku o dokumentu o kretanju otpada („Sl. glasnik RS“, broj 114/13) i isti čuva najmanje dve godine,
3. Da vodi dnevnu evidenciju otpada, shodno Pravilniku o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 7/20 i 79/21).
4. Da otpad odmah po prijemu evidentira i adekvatno skladišti u skladu sa posebnim propisima, odnosno da mora voditi urednu evidenciju o primljenim količinama predmetnog otpada.
5. Mesto za skladištenje i/ili tretman neopasnog otpada održava čistim.
6. Da vrši tretman u skladu sa usvojenim procedurama za upravljanje neopasim otpadom u skladu sa standardima, a sve u skladu sa postojećom zakonskom regulativom.

10.2 MERE ZAŠTITE KOJE SU PREDUZETE ILI ĆE SE PREDUZETI ZA SPREČAVANJE UDESNIH SITUACIJA

Mere u slučaju požara

Nosilac projekta je dužan:

U cilju sprovođenja adekvatne zaštite od požara i eksplozije, u toku redovnog rada, neophodno je stalno sprovoditi mere prema Zakonu o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/09, 20/15, 87/218 i 87/18 - dr. zakoni), Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“, br. 3/18) kao i ostalim zakonskim dokumentima iz važeće regulative za ovu oblast.

Sve preventivne mere zaštite od požara, opšti postupci u slučaju pojave požara, kao i način održavanja opreme za gašenje požara, koji su uvedeni u nastavku teksta, odnose se i primenjuju samo na lokaciju postrojenja. Samim tim, navedeno se primenjuje i na sva mesta koja je Nosilac projekta odredio kao prostor za privremeno skladištenje generisanog otpada, bez obzira da li se radi o neopasnom ili opasnom otpadu.

Preventivne mere zaštite od požara

U smislu sprovođenja preventivnih mera zaštite od požara, kako bi se mogućnost pojave požara svela na najmanju moguću meru, u toku eksploatacije objekata unutar kompleksa, urađeno je sledeće:

- Obezbeđena je hidrantska mreža za potrebe gašenja početnih – inicijalnih požara koji se gase vodom.
- Obezbeđen je pristup Vatrogasnoj jedinici preko prilaznih saobraćajnica.

Takođe, potrebno je uraditi sledeće:

- Izraditi Plan zaštite od požara u skladu sa čl. 9. Zakona o zaštiti od požara, kojim se definišu sigurni izvori i dovoljne količine vode, minimalni broj osposobljenih kadrova i ostala potrebna oprema za gašenje požara u predmetnim objektima na lokaciji.
- Doneti Pravilnik o zaštiti od požara, u skladu sa čl. 8. Zakona o zaštiti od požara.
- Organizovati službu zaštite od požara.
- Svi zaposleni moraju biti upoznati sa požarnim opasnostima na svojim radnim mestima i merama zaštite koje treba da sprovede da bi se sprečio nastanak požara.
- Mere zaštite od požara moraju se organizovano sprovoditi na svim radnim mestima i u svim radnim prostorijama.
- U cilju otklanjanja uzroka požara, sprečavanja izbijanja i širenja požara, gašenja i spašavanja ljudi i imovine ugrožene požarom, potrebno je odrediti i sprovoditi sledeće mere zaštite od požara:
 - prilikom izgradnje novih i rekonstrukcije postojećih objekata obavezno pribaviti mišljenje službe zaštite od požara, odnosno stručnog saradnika za zaštitu od požara,
 - zapaljiva sredstva i tečnosti uskladištavati isključivo u objektima i rezervoarima izgrađenim za tu namenu prema važećim standardima i propisima,
 - nijedna zapaljiva tečnost se ne sme prosipati u kanalizacionu mrežu,
 - masne krpe, pucval i drugi zapaljiv materijal se mora za vreme rada čuvati u metalnim
 - kantama sa poklopcem, a po završetku radnog vremena kante obavezno izneti iz objekta i isprazniti na za to određenom mestu,
 - boce sa komprimovanim gasovima mogu biti uskladištene samo u objektima izgrađenim za tu namenuputeviu, prema važećim standardima i propisima,
 - boce sa komprimovanim gasovima se smeju držati u radnoj prostoriji samo u onolikim količinama koje su dovoljne za rad jedne smene,
 - za vreme rada sa bocama sa komprimovanim gasom mora se voditi računa da su boce zaštićene od pada, izvora toplote ili radnog procesa koji može izazvati požar ili eksploziju,
 - u svim objektima je zabranjeno pušenje osim na za to odrađenim mestima,
 - radovi zavarivanja, rezanja i lemljenja na privremenim mestima kao i radovi sa upotrebom otvorenog plamena, mogu se obavljati samo uz posebno odobrenje službe zaštite od požara, pošto su prethodno preduzete potrebne mere za zaštitu od požara i obezbeđena sredstva za gašenje,
 - svi požarni putevi, prilazi i prolazi kao i izlazi, moraju biti propisno obeleženi i slobodni, a na njih se ne sme skladištiti nikakav materijal i oprema,

- sva saobraćajna sredstva koja se u krugu kompleksa nalaze po bilo kom osnovu, moraju se kretati po označenim putevima i ne smeju se parkirati van propisanih i obeleženih mesta,
- krug se uvek mora tako održavati da se preko slobodnih površina ne bi širio požar,
- sva sredstva i oprema za dojavu i gašenje požara moraju se održavati u ispravnom stanju i redovno kontrolisati i ispitivati, na način i u rokovima odrađenim važećim standardima i propisima,
- sav propagandni materijal iz oblasti zaštite od požara, tj. razna obaveštenja i upozorenja, postaviti na vidna mesta i prema potrebi.
- remont i popravku instalacija mogu vršiti samo stručna lica prema važećim standardima i propisima,
- kontrolu ispravnosti gromobranskih instalacija u pogledu merenja otpora uzemljenja instalacije, mogu obavljati samo stručna lica prema važećim standardima i propisima,
- sve vodovodne i kanizacione instalacije u koje služe bilo za sanitarne, vatrogasne ili druge potrebe, moraju se održavati u ispravnom stanju i redovno kontrolisati,
- u svim magacinskim prostorijama, kao i u svim drugim prostorijama koja su ugrožena požarom zabranjuje se upotreba otvorenog plamena, svetiljki sa otvorenim plamenom ili bilo kojeg uređaja sa otvorenom grejnom površinom, u potreba alata i uređaja koji u svom radu mogu izazvati varnicu, držanje i skladištenje materijala koji je sklon samozagrevanju,
- zabranjena upotreba motornih benzina za pranje i čišćenje delova, pranje i čišćenje delova se može vršiti drugim vrstama neutiliziranih derivata nafte, ali samo na za to tačno propisanim mestima,
- obavljanje požarno opasnih radnji izvan prostorija koje su za takve radnje namenjene, može se dozvoliti samo pod uslovom da su preduzete odgovarajuće mere zaštite od požara,
- zabranjeno je da se vatrogasna oprema zatrpava bilo kakvim predmetima ili materijalom, do opreme mora biti obezbeđen normalan prilaz,
- zabranjeno je da se samovoljno odstranjivanje vatrogasna oprema sa njihovih mesta ili se koristi za svrhe koje ne služe za gašenje ili izvršenja vatrogasnih vežbi
- zapaljivi materijal ne sme se smeštati na prostoru koji nije udaljen najmanje 6 metara od objekta ili dela objekta, ukoliko tehničkim propisima nije drugačije određeno,
- slobodni pristup svim el. razvodnim ormanima mora biti obezbeđen a vrata svih razvodnih ormana moraju biti stalno zaključana.

Opšti postupci u slučaju požara

- U slučaju pojave požara, neophodno je brzo intervenirati u cilju otklanjanja uzroka nastanka ovakvog događaja i saniranja posledica. Dobro obučeno, disciplinovano i dobro organizovano radno osoblje, ključni je faktor pri zaustavljanju i saniranju akcidenta, naročito u njegovoj početnoj fazi.
- Požari se lokalizuju i neutrališu primenom različitih protivpožarnih sredstava kakvi su suvi prah, ugljen dioksid i voda. Za gašenje požara koji je nastao blizu električnih instalacija, kao i na električnim instalacijama pod naponom, isključivo se upotrebljava suvi prah i ugljen dioksid.
- U početnoj fazi lokalizaciju treba sprovesti angažovanjem svih raspoloživih sredstava i aparata, a nakon gašenja preduzeti mere za sanaciju nastalih posledica. Paralelno sa pomenutom lokalizacijom potrebno je vršiti evakuaciju ljudstva koje nije uključeno u akciju gašenja požara, iz ugroženih i potencijalno ugroženih prostora. Uvek treba nastojati da se pre početka gašenja, ukoliko je to moguće, prekine dovod električne struje.
- Nakon uočavanja požara treba alarmirati protivpožarnu – vatrogasnu jedinicu.

Dolaskom vatrogasne jedinice, sva lica koja su učestvovala u gašenju požara stavljaju se pod komandu komandira jedinice i izvršavaju njegova naređenja u daljem toku gašenja požara.

- U toku samog postupka gašenja požara potrebno je izbegavati udisanje i para. Zapaljive tečnosti gasiti raspršenom vodom a ne mlazom. Potrebno je osigurati maksimalnu ventilaciju – otvoriti sva vrata, prozore, i eventualno druge otvore radi odvođenja dima.
- Ukoliko se požar rasplamsava velikom brzinom što može izazvati rušenje konstrukcije ili zidova objekta, a time izazvati i materijalne štete većih razmera a i povređivanje ljudstva, potrebno je obavestiti stanicu hitne medicinske pomoći.

Održavanje opreme za gašenje požara

- Sva predviđena oprema za gašenje požara, mora se redovno pregledati i održavati u ispravnom stanju kako bi pouzdano funkcionisala u slučaju pojave eventualnog požara. Iz tog razloga neophodno je vršiti redovan pregled prenosnih PP aparata svakih šest meseci. Pregled mogu obaviti samo ovlašćena lica ili organizacije.
- Hidrante i hidrantsku mrežu držati u čistom i urednom stanju i kontrolisati najmanje jedanput godišnje, od strane ovlašćenog lica ili organizacije uz obavezno vođenje potrebne evidencije o tome.

10.3 PLANOW I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

U pogledu tehničkih rešenja koja se primenjuju u LBFC u cilju zaštite životne sredine, treba pomenuti i sledeće aktivnosti:

- Tretman otpada obavljati u skladu sa sa definisanim radnim procedurama u Poglavlju 4. Studije,
- Preciznije radne procedura tretmana otpada u mobilnom postrojenju na lokaciji proizvođača otpada definisati u Radnom planu za upravljanje otpadom;
- Uvesti svakodnevno praćenje količina svih vrsta otpada i ažurno vođenje propisane evidencije;
- Uvesti pravilno prikupljanje, unutrašnji transport, privremeno skladištenje i tretman otpada.

Nosilac projekta neophodno je da sprovede:

- Rukovanje postrojenjem poveravati samo stručnim licima, koja moraju da imaju zakonom propisanu kvalifikaciju i određeno iskustvo u rukovanju ovakvim postrojenjem, pri čemu zaposlena lica moraju biti upoznata sa svim tehničkim upustvima i šemama, kao i sa planom i upustvima u slučaju opasnosti;
- Pre raspoređivanja na radno mesto, zaposleni mora biti upoznat: sa tehnološkim procesom rada, sa opštim i posebnim propisima, merama i uputstvima o zaštiti na radu, kao i sa obavezom da se na radu mora pridržavati istih, te sa posledicama koje mogu da nastupe zbog nepridržavanja mera zaštite na radu, kao i sa ličnim i kolektivnim zaštitnim sredstvima;
- Izvršiti obuku i upoznavanje zaposlenih sa procedurama za reagovanje u slučaju udesa, mogućim razvojem udesne situacije i sistemima zaštite;
- Važni telefoni: doma zdravlja (hitna pomoć), vatrogasne jedinice, traumatološke klinike, centra za kontrolu trovanja i sl. treba da budu istaknuti na vidljivom i pristupačnom mestu skladištenja i ponovnog iskorišćenja otpada;
- Tehnološka disciplina i obuka zaposlenih se mora neprestano sprovoditi kako bi ljudski faktor bio sveden na minimum;
- Obezbediti zaposlenim sredstva i opremu za ličnu zaštitu;
- Redovno snabdevati zaposlene sredstvima i opremom za ličnu zaštitu;
- Obezbediti pristup za vatrogasna vozila u skladu sa propisima;
- Prostor ispred elektro-razvodnih ormana mora uvek biti čist kako bi u slučaju požara prekidač za isključenje napona bio lako dostupan;
- Elektro-razvodni ormani moraju biti stalno zaključani, a ključevi od ormana ostavljeni na posebno označenom mestu;
- Sprečiti pojavu varnica, npr. uključivanje rasvete i opreme na elektro pogon, korišćenje alata koji varniči i sl;
- Redovno kontrolisati ispravnost svih elektro instalacija, gasnih instalacija, mašinskih uređaja i instalirane opreme, oformiti i voditi posebnu evidenciju (kontrolna knjiga);

- Održavanje uređaja i opreme mogu vršiti samo kvalifikovani serviseri koji pri tom koriste originalne delove;
- Obezbediti zeolit ili drugi adsorbent za prikupljanje ulja i goriva iz transportnih sredstava i radnih mašina;
- Privremena mesta skladištenja otpada ne mogu se postavljati blizu izvora toplote, električnih instalacija ili na evakuacionim putevima;
- Potrebno je redovno održavati podove skladišnog prostora i sredstva rada, odnosno sakupljati i uklanjati prašinu, pogotovo sa delova mašina i sredstava rada koji se greju;
- Uredno održavati i čistiti skladišne i manipulativne površine;
- Parkiranje mašina i vozila vršiti samo na uređenim mestima;
- Na mestu predviđenom za parkiranje mašina i vozila preduzeti posebne mere za zaštitu od zagađenja zemljišta uljem, naftom ili naftnim derivatima.
- U slučaju da se zemljište kontaminira prosutim uljem ili na neki drugi način, neophodno je da se sloj kontaminiranog tla ukloni i adekvatno skladišti do predaje ovlašćenom operateru;
- Snabdevanje radnih mašina naftom i naftnim derivatima obavljati na posebno opremljenim mestima;
- Prilikom utakanja goriva u mehanizaciju koja nije predviđena za punjenje gorivom na pumpama, preduzeti sve mere prevencije i bezbednosti korišćenjem dodatne opreme (ručne pumpe, levkovi, upijajuće krpe i sl);
- U slučaju kvara na angažovanoj mehanizaciji, ista se mora ukloniti sa lokacije i zameniti drugom/ispravnom (mehanizacijom);
- U slučaju manjih kvarova na mehanizaciji i potrebe za interventnim održavanjem, koristiti pomoćna sredstva u prevenciji zagađenja životne sredine (tacne za prikupljanje ulja i goriva, upijajuće krpe i sl) ;
- Privremeno skladištenje otpada se vrši na način kojim se obezbeđuje najmanji rizik po ugrožavanje života i zdravlja ljudi i životne sredine;
- Otpad se privremeno skladišti u rezervoarima, kontejnerima i drugim posudama u okviru skladišta (u daljem tekstu: posude za skladištenje);
- Kvalifikovano lice odgovorno za stručni rad odgovorno je za postupanje sa otpadom u skladu sa zakonom kojim se uređuje upravljanje otpadom;
- Otpad se skladišti na način koji obezbeđuje lak i slobodan prilaz uskladištenom neopasnom otpadu radi kontrole, prepakivanja, merenja, uzorkovanja, transporta itd.
- Prostor za privremeno skladište mora biti ograđen radi sprečavanja pristupa neovlašćenim licima, fizički obezbeđeno, zaključano i pod stalnim nadzorom.
- Prilikom skladištenja otpad se pakuje i obeležava na način kojim se obezbeđuje sigurnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.
- Otpad se klasifikuje se prema poreklu, karakteristikama i sastavu u skladu sa odredbama Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010, 93/2019 i 39/2021),

10.3.1 Mere zaštite vazduha

Na osnovu zakonskih propisa i standarda, argumentacije i podataka iznetih u ovoj Studiji o proceni uticaja, može se konstatovati sledeće:

- Ne očekuje se nikakvo dodatno zagađenje okolnog vazduha;
- Nema potrebe za uvođenjem dodatnih mera za suzbijanje emisija mogućih polutanata tj. ugradnju specijalnih (sekundarnih) sistema za prečišćavanje otpadnih gasova,

U skladu sa Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021), fabrika za proizvodnju cementa "Lafarge BFC" d.o.o. iz Beočina poseduje integrisanu dozvolu (Rešenje o izdavanju integrisane dozvole reg.br.10 od 25.07.2019. godine Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine, Novi Sad). IPCC dozvolom predložene su mere koje je neophodno da cementara LBFC preduzme kako bi svoje procese uskladila sa BAT tehnologijama u oblasti proizvodnje cementa.

Nosilac projekta je dužan:

- Da poštuje Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 51/2025); I Zakona o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni), kao i propisa donetih na osnovu ovih zakona.

Za smanjenje emisije gasova produkata sagorevanja u motorima transportnih sredstava propisuje se upotreba goriva manje štetnih za životnu sredinu.

- Obavezno je isključivanje motora transportnih vozila za vreme stajanja istih.
- Na kompleksu je zabranjeno spaljivanje bilo kakvih otpadnih (čvrstih, tečnih, gasovitih) materija.
- Obavezno je oplemenjivanje slobodnih površina zelenilom.

Sprečavanje emisije prašine i rasutog materijala koji nastaje pri istovaru, razvrstavanju, transportu i tretmanu otpada:

- Istovar i pretovar otpada će se obavljati unutar ograđenog i ograničenog prostora, što sprečava širenje prašine van zone rada.
- Prilikom tretmana otpada postrojenje je prekriveno demontažnom šatorskom konstrukcijom kako bi se smanjila emisija prašine i rasutog materijala, kao i kontakt sa atmosferskim vodama.
- Sav otpad koji se transportuje sa i na lokaciju biće pokriven ceradama ili zatvorenim kontejnerima, kako bi se sprečilo raznošenje laganih čestica tokom kretanja vozila.
- Vozila će se neprekidno održavati u ispravnom stanju, Prostor za privremeno skladištenje otpada biće betonirani plato kako bi se sprečio kontakt sa atmosferskim vodama.
- Svi kontejneri i otpad biće pokriveni ceradama.

10.3.2 Mere zaštite zaštite voda

U procesu rada mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje i tretman neopasnog otpada nije predviđena upotreba vode niti ima pojave otpadnih tehnoloških voda ili atmosferskih otpadnih voda.

Nosilac projekta je dužan:

- Da poštuje Zakon o vodama („Sl. glasnik RS”, br. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18 - dr. zakon)

10.3.3 Mere zaštite zemljišta

Mere nabrojane u delu za zaštitu voda su i ujedno i mere za zaštitu zemljišta, uz koje dodajemo još:

- Da upravlja procesom rada tako da ne može doći do zagađivanja zemljišta usled obavljanja navedene delatnosti.
- Odrediti prostor za odlaganje nekategorizovanog otpada.

10.3.4 Mere zaštite životne sredine od čvrstog otpada

Predmetni projekta ne generiše čvrsti ostatak i ne predviđaju se neke posebne mere za njegovo zbrinjavanje.

10.3.5 Mere zaštite životne sredine od buke

Mobilno postrojenje za automatsko sortiranje neopasnog otpada neće proizvoditi značajnu buku, tako da nisu potrebne ni posebne mere zaštite od buke.

Buka koju stvaraju kamioni koji su u funkciji transporta sirovina i gotovih proizvoda generišu saobraćajnu buku koja je oko 75dB(A).

10.3.6 Mere zaštite životne sredine od vibracija i toplote

Korišćenjem mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada neće postojati dodatni izvor vibracija i toplote, tako da se ne predviđaju neke posebne mere zaštite vezane za ovo postrojenje.

10.3.7 Mere zaštite životne sredine od jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja

Nema potencijalnih izvora opasnosti od jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja usled predmetnog projekta, tako da se ne predviđaju neke posebne mere zaštite.

10.3.8 Mere zaštite ekosistema i prirodnih dobara

Poštovaće se svi uslovi i mere zaštite prirode koje definišu uslovi zaštite prirode.

Ukoliko se u toku radova naiđe na prirodno dobro, geološko-paleontološkog ili minerološko-petrografskog porekla (za koje se pretpostavlja da ima svojstvo prirodnog spomenika) potrebno je obavestiti nadležnu instituciju (Zavod za zaštitu prirode) i preduzeti mere kako se prirodno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica.

10.4 MERE ZA SPREČAVANJE UDESNIH SITUACIJA

Zaštitu od udesnih situacija je neophodno obezbediti za ceo kompleks prema Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara. Tokom korišćenja mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada potrebno je pridržavati se propisanih uslova. Mere koje je neophodno preduzeti uključuju:

- Predvideti stalni nadzor od strane zaposlenih u ovom delu sistema, radi izbegavanja i eventualnog gašenja požara prilikom rukovanja reagensom;
- Predvideti postavljanje aparata za gašenje ugljen-dioksidom tipa "CO₂-5" i aparata za gašenje požara tipa "S-9";
- Prilikom rukovanja sa reagensom obavezno koristiti zaštitnu opremu.
- U slučaju pojave požara, odmah pozvati vatrogasnu službu: Telefon 193.
- U slučaju udisanja produkata sagorevanja tokom gašenja požara, obratiti se lekaru.

PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

11 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Parametri monitoringa određuju se na osnovu procesa koji se prati, sirovina koje se upotrebljavaju u procesu i otpadnih supstanci koje se pri tom stvaraju.

Na osnovu prikaza uticaja na životnu sredinu u fazi eksploatacije projekta, kao i sirovina koje se upotrebljavaju u procesu i otpadnih supstanci utvrđeno je da nisu identifikovani značajni uticaji koji zahtevaju konstantno praćenje parametara životne sredine.

Lafarge Beočin delatnost automatskog sortiranja i tretmana neopasnog otpada mobilnom postrojenju planira da obavlja na lokacijama na teritoriji Autonomne pokrajine Vojvodine u zavisnosti od potreba naručilaca, uglavnom u industrijskim zonama.

Maksimalni dnevni kapacitet tretmana iznosi do 50 tona otpada dnevno.

U mobilnom postrojenju će se tretirati neopasni otpad u skladu sa Pravilnikom o vrstama otpada koje se mogu tretirati u mobilnim postrojenjima i vrstama mobilnih postrojenja za koje se izdaje dozvola za tretman otpada ("Sl. glasnik RS", br. 93/2019 i 95/2022)

Upravljanje neopasnim otpadom na predmetnim lokacijama, vršiće se pod kontrolom privrednog društva Lafarge BFC Srbija d.o.o od trenutka dolaska na lokaciju. Lafarge BFC Srbija d.o.o u sklopu aktivnosti predmetnog postrojenja vršiće prijem, tretman otpada i zbrinjavanje izlaznih tokova. Tretman će se vršiti na lokaciji naručioca.

Tretman neopasnog komunalno – industrijskog otpada se vrši mobilnim postrojenjem. U fazi mirovanja, postrojenje se nalazi u Beočinu, u okviru fabričkog kompleksa Beočinske fabrike cementa Lafarge.

Zagađenje vazduha može se javiti usled emisije gasova prilikom dolaska i odlaska vozila kojima se vrši transport otpada.

Emisije gasova se javljaju kao posledica nepotpunog sagorevanja dizel goriva, lokalnog su karaktera i mogu se zanemariti.

U procesu rada, aktivnošću radnika, nastaje određena količina otpada - smeće, koji će se odlagati u kontejnere na lokacijama, zajedno sa komunalnim otpadom. Kontejnere će prazniti nadležna JKP.

U zavisnosti od toga koji se otpadi mešaju, ovim postupkom nastaju otpadni tokovi neopasnog karaktera.

Izlazni tokovi otpada se predaju dalje na konačno zbrinjavanje. Jedan od načina konačnog zbrinjavanja je termički tretman su-spaljivanjem, u kojem se otpad koristi kao alternativno gorivo ili kao alternativni siroviniski materijal.

Radom postrojenja ne nastaju otpadne vode, niti dolazi do emisije gasova.

U uslovima redovnog rada nije predviđeno bilo kakvo odlaganje ili ispuštanje zagađujućih materija u zemljište i vodu.

Buka na predmetnoj lokaciji nastajaće kao posledica odvijanja saobraćaja, poreklom od vozila kojima će se dopremati/otpremati otpadni materijal, biće privremenog karaktera, pa se može zaključiti da buka neće imati negativnog uticaja na životnu sredinu, kao i procesom tretmana, zanemarljivog nivoa.

Verovatnoća za nastanak udesa je mala. Udes može nastati u slučaju izbijanja požara ili izlivanja naftnih derivata iz opreme. Za prepoznate akcidentne situacije male verovatnoće, i uticaja na životnu sredinu obezbeđena je odgovarajuća oprema za postupanje i otklanjanje.

Na osnovu karakteristika procesa, sirovina i izlaznih tokova, nisu identifikovani značajni uticaji koji bi zahtevali kontinuirano praćenje parametara životne sredine.

S obzirom na to da mobilno postrojenje ne vrši hemijski ni termički tretman otpada, ne generiše otpadne vode, gasovite emisije niti značajne količine buke, nije potrebno planirati trajni program kontinuiranog monitoringa.

Ukoliko u budućnosti dođe do promene tehnologije, povećanja kapaciteta ili prelaska na obradu drugačijih vrsta otpada, obim praćenja može se revidirati u skladu sa zahtevima nadležnog organa.

Radom mobilnog postrojenja ne očekuje se nastanak značajnih uticaja na životnu sredinu koji bi zahtevali stalno praćenje parametara životne sredine.

KRAĆI PRIKAZ PODATAKA - NETEHNIČKI REZIME

12 KRAĆI PRIKAZ PODATAKA - NETEHNIČKI REZIME

Predmet studije je procena uticaja na životnu sredinu za projekat „Mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada“.

Privredno društvo Lafarge BFC Srbija d.o.o. planira da obavlja delatnost tretmana i sortiranja neopasnog otpada.

Tretman neopasnog otpada vrši se tako što se u postrojenju otpad:

- usitnjava i automatski sortira na osnovu fizičkih karakteristika (veliĉine, težine, vlage) u cilju dobijanja sekundarne sirovine ili materijala ĉime bi se omogućila njegova ponovna upotreba u druge svrhe.
- automatski sortira na osnovu fizičkih karakteristika (veliĉine, težine, vlage) u cilju dobijanja sekundarne sirovine ili materijala ĉime bi se omogućila njegova ponovna upotreba u druge svrhe.

Automatski sistem za separaciju komunalnog otpada ĉe se sastojati od niza komponenti radi efikasne obrade i razdvajanja razliĉitih frakcija otpada. Ovaj sistem ĉe obuhvatiti:

- Primarni šreder
- Magnetni separator
- Disk separator
- Vazdušni separator
- Trakasti transporteri

Automatska sortirna linija takoĊe poseduje sopstveni mobilni transformator.

Sistem ĉe biti instaliran na adekvatnoj betoniranoj površini.

Uslovi neophodni za rad mobilnog postrojenja na lokaciji nastanka otpada, odnosno proizvoĊaĉa – vlasnika otpada su:

- Na lokaciji mora biti infrastruktura neophodna za rad postrojenja (dostupnost elektriĉne energije – radi osvetljenja i obezbeĊenja, prilazne saobraćajnice, protivpožarni put).
- Na lokaciji mora postojati sistem obezbeĊenja, tako da se za vreme rada postrojenja spreĉi pristup neovlašćenim licima.
- Na lokaciji se mora obezbediti prostor za postavljanje opreme za izdvojene sekundarne sirovine.
- Na lokaciji se mora obezbediti prostor za privremeno skladištenje i prijem otpada koji se dobija nakon tretmana.
- Uslovi protivpožarne zaštite moraju biti usklaĊeni sa opštim i posebnim merama protivpožarne zaštite kod proizvoĊaĉa – vlasnika otpada, uvaŹavajući specifiĉnosti protivpožarne zaštite postrojenja.

Nakon ispunjenja ovih uslova pristupa se montiranju postrojenja na predviđenoj lokaciji. Vreme rada i zadržavanja na lokaciji zavisi od vrste radova i vrste otpada.

Postavljanjem mobilnog postrojenja na lokaciji vlasnika otpada smanjuju se troškovi, vreme potrebno za rukovanje otpadom (za prenos i prevoz otpada) i rizici od udesa (prosipanje otpada i zagađenje životne sredine).

Prema vremenu izvođenja planirane aktivnosti se mogu podeliti u dve osnovne grupe:

- fazu obrade materijala - obuhvata sve postupke, usitnjavanja, pročišćavanja, mešanja i prosejavanja materijala, te zbrinjavanje sekundarnih sirovina.
- fazu sortiranja - obuhvata postupke razvrstavanja i sortiranja materijala koji eventualno imaju upotrebnu vrednost u zatečenom obliku i koje treba kao takve sačuvati u postupku, koji se mogu koristiti kao sekundarna sirovina (plastika, tekstil, guma, itd.)

Tretman neopasnog otpada podložnog usitnjavanju i mešanju se obavlja na mobilnom postrojenju nakon čega se usitnjeni materijal odvozi sa lokacije na dalju upotrebu u industriji, a neopasan otpad koji nije podložan spaljivanju (npr. metal, staklo i kamen) predaje operateru koji ima dozvolu za upravljanje ovom vrstom otpada.

Neopasan otpad će se prevoziti kamionima do privremenog skladišta koje će biti integrisano u automatsku sortirnu liniju. Odatle će utovarivač prebacivati otpad u primarni sekač. Nakon primarnog sekača, materijal će prolaziti kroz magnetni separator radi odvajanja metalnih frakcija. Preostali materijal će proći kroz disk separator radi odvajanja teških frakcija, koje će se transportovati do privremenog skladišta teške frakcije, odakle će biti odložene na telo deponije, dok će ostatak prolaziti kroz vazdušni separator radi daljeg razdvajanja frakcija na osnovu njihove gustine i oblika.

Postrojenje omogućava dve različite opcije tretmana otpada: usitnjavanje sa sortiranjem i samo sortiranje bez usitnjavanja. Obe opcije pružaju fleksibilnost u obradi neopasnog otpada i osiguravaju da se materijal pripremi za dalji tretman na efikasan i precizan način.

Mobilno postrojenje će se koristiti za automatsko sortiranje otpada onih indeksnih brojeva koje LAFARGE BFC SRBIJA d.o.o. poseduje u svojoj IPPC dozvoli (broj: 140-501-963/2018-05) za tretman neopasnog komunalnog i industrijskog otpada.

Kapacitet mobilnog postrojenja za automatsko sortiranje neopasnog otpada na teritoriji AP Vojvodine je 50 tona/sat.

Plato za postavljanje mobilnog postrojenja bi trebalo da bude pravougaonog oblika i deo je manipulativno skladišnog prostora predviđen za manipulaciju neopasnim otpadom, ukupne površine 1800 m², napravljen od betona.

Preduzimanje odgovarajućih mera tehničko tehnološke zaštite, redovni pregledi i održavanje instalacija, adekvatan stepen obučenosti radnika i sprovođenje svih mera zaštite i lične zaštite u toku redovne eksploatacije, najefikasniji su način da se sačuva životna sredina i postojeći odnosi u njoj.

Ukoliko se sve navedene mere za sprečavanje i smanjenje štetnih uticaja u potpunosti ispoštuju, projekat „Mobilno postrojenje za automatsko sortiranje neopasnog otpada na teritoriji AP Vojvodine“, odnosno redovna eksploatacija neće predstavljati opasnost po životnu sredinu u celini, nego će naprotiv imati pozitivne efekte u vidu tretmana i smanjena količina neopasnog otpada koji se odlaže na deponije i preusmeravanje otpada u ponovno korišćenje za dobijanje energije.

OPIŠ METODA PREDVIĐANJA ILI DOKAZA KORIŠĆENIH ZA UTVRĐIVANJE I PROCENU UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

13 OPIS METODA PREDVIĐANJA ILI DOKAZA KORIŠĆENIH ZA UTVRĐIVANJE I PROCENU UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Tokom izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta „Mobilno postrojenje za automatsku sortirnu liniju komunalno-industrijskog otpada“ nisu korišćene metode predviđanja za procenu uticaja na životnu sredinu. Kao dokazi koji su korišćeni za utvrđivanje i procenu uticaja projekta na životnu sredinu korišćeni su dostupni izveštaji i merenja emisije zagađujućih materija od strane akreditivanih laboratorija.

**PODACI O TEHNIČKIM
NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU
ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH
ZNANJA I VEŠTINA ILI
NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE
ODGOVARAJUĆI PODACI**

14 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

Nisu postojali nikakvi problemi niti tehnički nedostaci u definisanju rešenja.

ZAKONSKA REGULATIVA, IZVORI PODATAKA

15 ZAKONSKA REGULATIVA, IZVORI PODATAKA

Tumačenje rezultata i predlaganje mera zaštite se radi u skladu sa zakonskom regulativom u oblasti zaštite životne sredine i drugim zakonskim, podzakonskim propisima i dokumentacijom:

- **Zakoni:**

- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon, 95/2018 - dr. zakon i 94/2024 - dr. zakon)
- Zakon o planiranju i izgradnji ('Sl. glasnik RS', br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 94/2024)
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 35/2023);
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 51/2025);
- Zakon o vodama („Službeni glasnik RS“ br.30/010, 93/012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“ br. 96/2021-11);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 35/2023);
- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016, 95/2018 - dr. zakon i 71/2021).
- Zakon o hemikalijama ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 i 25/2015)
- Zakon o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima (Sl.glasnik RS br. 54/2015);
- Zakon o standardizaciji (Sl. Glasnik RS br. 36/2009 i 46/2015);
- Zakon o meteorološkoj i hidrološkoj delatnosti ("Službeni glasnik RS", broj 88/2010)
- Zakon o energetici (Sl. glasnik RS', br. 145/2014, 95/2018 - dr. zakon, 40/2021, 35/2023 - dr. zakon, 62/2023 i 94/2024);
- Zakon o nacionalnim parkovima ("Sl. glasnik RS", br. 84/2015 i 95/2018 - dr. zakon);
- Zakon o hemikalijama ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 i 25/2015).

- **Pravilnici:**

- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br 69/05);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS“ br,72/10);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016);
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda ("Sl. glasnik RS", br. 74/2011);
- Pravilnik o kvalitetu cementa („Sl. glasnik RS“, br. 34/13 i 44/14)
- Pravilnik o registru hemikalija ("Sl. glasnik RS", br. 16/2016, 6/2017, 117/2017, 44/2018 - dr. zakon, 7/2019, 93/2019 i 6/2021)
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/19);
- Pravilnik o obezbeđivanju oznaka za bezbednost i zdravlje na radu, Sl. glasnik RS, br. 95/10

- **Uredbe:**

- Uredba o utvrđivanju lista projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 114/08);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Službeni glasnik RS", br. 111/2015, 83/2021.)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahteva kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ 11/10, 75/10, i 63/13);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“ br. 24/14);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“ br. 50/2012);
- Uredba o indikatorima buke ,graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS „ br.75/10.).
- Uredba o bezbednosti i zdravlju na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, Sl. Glasnik RS, br. 14/2009 i 95/2010;
- Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovi za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 24/2014)

- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (“Sl. glasnik RS”, br. 50/2012)
- Uredba o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta (“Sl. glasnik RS” br. 88/2020) Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu (“Sl. glasnik RS”, br. 30/2018 i 64/2019)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (“Sl. glasnik RS”, br. 75/2010)
- Uredba o tehničkim i tehnološkim uslovima za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja i vrstama otpada za termički tretman otpada, granične vrednosti emisija i njihovo praćenje („Sl. glasnik RS“, 103/23)