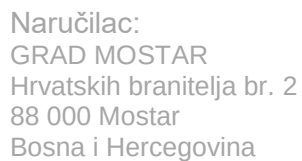




**za projekat izgradnje nove sanitarne plohe, površine
2,53 ha, na regionalnoj sanitarnoj deponiji čvrstog
otpada Ubork – Buđevci, Mostar**

- AŽURIRANA STUDIJA -



Mart, 2024. godine.



Institut za građevinarstvo "IG" Banja Luka

Naučno istraživački institut

Br. reg. upisa: U/I-1-11425-00 Osnovni sud Banja Luka
Matični broj: 1928694
JIB: 4400918310005
PDV broj: 400918310005
Žiro račun: 555-007-00004438-38
Nova banka a.d. Banja Luka



World Registrar Group
ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001

Banja Luka, Kralja Petra I Karađorđevića 92-98 tel: 00387(0)51/348-360; lab. 00387(0)51/533-380 fax: 00387(0)51/348-372 e-mail: info@institutig.ba

PREDMET	Studija o utjecaju na okoliš za projekat izgradnje nove sanitarne plohe, površine 2,53 ha, na regionalnoj sanitarnoj deponiji čvrstog otpada Uborak – Buđevci, Mostar - AŽURIRANA STUDIJA -
NARUČILAC	GRAD MOSTAR Hrvatskih branitelja br. 2 88 000 Mostar Bosna i Hercegovina
NOSILAC IZRADE	Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Kralja Petra I Karađorđevića 92 – 98 78000 Banja Luka
BROJ PROTOKOLA	IZ-IGBL-IN-EK –1090/24
RADNI TIM	Siniša Cukut, msc.hem.inž. Mr Boško Mijatović, dipl.inž.el. Nataša Grgić, dip.inž.arh. Sanja Sladojević, dipl.hemičar Ranka Pušić, dipl.biolog Zoran Radović, dipl.inž.geol. Ljubiša Gatarić, dipl.biolog Jelena Vučenović, dipl.ekolog Snježana Savić, dipl.prost.planer Đorđe Gašić, dipl.ekolog

Direktor
mr Dušica Lemez, dipl.inž.građ.

SADRŽAJ

OPĆI DIO	11
TEHNIČKI DIO	17
1. UVOD	17
1.1. Osnove za izradu Studije utjecaja na okolinu	20
1.2. Zakonska regulativa	21
1.3. Okolinsko zakonodavstvo u Bosni i Hercegovini	21
1.4. Direktive EU u oblasti zaštite okoline iz oblasti upravljanja otpadom	26
1.5. Međunarodne konvencije i protokoli	28
1.6. Standardi procjene	29
1.8. Primjedbe zainteresovane javnosti i zainteresovanih organa	31
2. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA	34
2.1. Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslove upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom	34
2.1.1. Osnovni podaci o projektu	34
2.1.2. Pregled katasterskih čestica na kojima je planirana realizacija projekta	35
2.1.3. Projektovano tehničko rješenje izgradnje nove sanitarne plohe	36
2.1.4. Odvodnja oborinskih voda	39
2.1.5. Prikupljanje i tretman procjednih voda	39
2.1.6. Sistem za prikupljanje i tretman deponijskih plinova	46
2.1.7. Postrojenje za tretman biorazgradivog otpada – biokomposter	48
2.1.8. Postrojenje za dobijanje goriva iz otpada (GIO ili RDF)	50
2.1.9. Plato za privremeno odlaganje komposta i goriva iz otpada (GIO ili RDF)	51
2.1.10. Spremnici za privremeno odlaganje otpada po prijemu	51
2.1.11. Ograda	53
2.2. Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste	54
2.2.1. Opis načina rada	54
2.2.2. Podaci o vrstama otpada	55
2.2.3. Podaci o količinama otpada	56
2.2.4. Projektovani period korištenja nove sanitarne plohe	59
2.2.5. Materijali projektovani za izradu nepropusne podloge na deponiji	60
2.3. Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagađivanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toplota, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa	65
2.3.1. Procjena očekivanog otpada i emisija u toku izgradnje	65
2.3.2. Procjena očekivanog otpada i emisija u toku korištenja	70
3. OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM	80
3.1. Podaci o stanovništvu	81

3.1.1. Podaci o stanovništvu u okolini lokacije na kojoj se planira izgraditi nova sanitarna ploha	81
3.1.1. Prirodno kretanje stanovništva.....	83
3.1.2. Mehaničko kretanje stanovništva.....	85
3.1.3. Spolno - dobna struktura stanovništva.....	87
3.1.4. Ekonomska struktura stanovništva	88
3.1.5. Sistem naselja.....	90
3.1.6. Pristup obrazovanju, zdravstvenim i drugim uslugama	94
3.1.7. Sektor ekonomskih aktivnosti	95
3.1.8. Makroekonomske karakteristike	96
3.2. Podaci o flori, fauni, vodama, zraku, zemljištu,.....	98
3.2.1. Podaci o flori	98
3.2.2. Podaci o fauni	106
3.3. Podaci o vodama	107
3.4. Podaci o kvaliteti zraka	133
3.4.1. Step en zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama	135
3.4.2. Mjerni instrumenti-metode mjerenja.....	136
3.4.3. Zakonske odredbe o kvalitetu zraka	139
3.4.4. Rezultati mjerenja kvaliteta zraka	141
3.5. Podaci o zemljištu	145
3.6. Klimatske karakteristike područja	151
3.6.1. Insolacija	153
3.6.2. Temperatura.....	154
3.6.3. Oblačnost.....	155
3.6.4. Padavine	156
3.6.5. Relativna vlažnost zraka	157
3.6.6. Vjetar	158
3.6.7. Klimatski tip	160
3.7. Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko	160
nasljeđe	160
3.8. Opis pejzaža	162
3.9. Stanje komunalne buke.....	163
3.9.1. Primjenjeni propisi i standardi	165
3.9.2. Metode i instrumenti.....	165
3.9.3. Rezultati mjerenja buke.....	168
3.10. Geološke, inženjersko-geološke i geotehničke karakteristike	171
3.10.1. Opis inženjersko-geoloških karakteristika terena.....	175
3.11. Specifični elementi utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš	176

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ	177
4.1. Osnove za procjenu utjecaja na okolinu	177
4.2. Metodologija procjene utjecaja na okolinu	178
4.3. Procjena uticaja na stanovištvo	181
4.3.1. Utjecaji na zajednicu	181
4.2. Utjecaj na floru, faunu, vodu, zrak, zemljište	185
4.2.1. Uticaji na floru	185
4.2.2. Uticaji na faunu	187
4.2.3. Uticaj na vode	188
4.2.3. Utjecaj na zrak	198
4.2.4. Uticaji na kvalitet zemljišta	202
4.2.5. Uticaji na ukupan nivo buke	204
4.3. Uticaji na klimatske faktore	206
4.4. Utjecaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe	208
4.5. Utjecaji na pejzaž	209
4.6. Uticaj na poljoprivredne kulture	210
4.7. Uticaji na kvalitet namjene i korišćenja površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog zemljišta)	211
4.8. Uticaji na komunalnu infrastrukturu	211
4.9. Uticaji akcidentnih situacija	211
4.10. Međuodnos gore navedenih faktora	212
4.11. Specifični utjecaji projekta na okoliš utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš	213
4.12. Procjena kumulativnih uticaja	213
4.12.1. Opis postojećeg stanja	213
4.12.2. Procjena uticaja	214
5. OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA	223
5.1. Mjere za uređenje prostora	223
5.2. Organizacione mjere zaštite	223
5.3. Pravne mjere zaštite	225
5.4. Mjere za sprječavanje, smanjenje ili ublažavanje bilo kojeg nepovoljnog utjecaja na okoliš	226
5.4.1. Mjere zaštite voda i zemljišta	226
5.4.2. Mjere zaštite kvalitete zraka	227
5.4.3. Mjere zaštite flore i faune	228
5.4.4. Mjere zaštite poljoprivrednih kultura	229
5.4.5. Mjere zaštite pejzaža	230
5.4.6. Mjere zaštite od buke	230
5.4.7. Mjere zaštite zdravlja ljudi	231

5.4.8. Mjere ekonomskog preseljenja	232
5.4.9. Mjere zaštite prirodnih i kulturnih bogatstva.....	232
5.4.10. Mjere za smanjenje kumulativnih uticaja	232
5.4.11. Mjere prihvata otpada na odlagalište	233
5.1.12. Mjere u slučaju incidentnih situacija.....	240
6. SUSTAV MONITORINGA UZ ODREĐIVANJE METODOLOGIJE I UČESTALOSTI MJERENJA SUKLADNO ZAKONU I VAŽEĆIM PROVEDBENIM PROPISIMA.....	243
6.1. Korištena legislativa	244
6.1.1. Monitoring u toku izgradnje	245
6.1.2. Monitoring u toku korištenja i nakon prestanka rada	246
7. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	249
8. ZAKLJUČAK	251
9.1. Konstatcija da li se realizacijom predmetnog projekta mogu ili ne mogu obezbjediti potrebni uslovi za zaštitu okoliša	252
9.2. Konstatcija da li je projekat svojom funkcijom i tehničkim rješenjima bezbjedan u smislu uticaja na okoliš	253
9. NETEHNIČKI REZIME.....	254
9.1. Prikaz i ocjena postojećeg stanja životne sredine	254
9.2. Pregled katasterskih čestica na kojima je planirana realizacija projekta	255
9.3. Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom.....	257
9.3.1. Prikaz i ocjena postojećeg stanja životne sredine	258
9.4. Opis mogućih uticaja projekta na životnu sredinu	262
9.5. Opis mjera za sprečavanje, smanjivanje ili ublažavanje štetnih uticaja na životnu sredinu	263
9.5.1. Mjere zaštite voda i zemljišta	263
9.5.2. Mjere zaštite kvalitete zraka.....	265
9.6. Plan monitoringa	267
9.6.1. Monitoring u toku izgradnje.....	267
9.6.2. Monitoring u toku korištenja i nakon prestanka rada	268
10. NAZNAKE POTEŠKOĆA.....	272
11. PRILOZI	273

Popis slika

Slika 1. Prikaz katastarskih čestica na kojima je planiran realizacija projekta	36
Slika 2. Nova sanitarna ploha (FAZA 4 i FAZA 5)	38
Slika 3 RO postrojenje za tretman filtrata	43
Slika 4 Situacija postrojenje za tretman filtrata	45
Slika 5 Situacija sistema za sakupljanje deponijskog plina sa lokacijom baklje za spaljivanje	48
Slika 6. Biokompster	50
Slika 7. GIO (RDF) izvor:Wikipedia.....	50
Slika 8. Izgled nadstrešnice na plaotU za privremeno odlaganje komposta i GIO	51
Slika 9. Lokacija na kojoj se planiraju izgraditi spremnici za prijem otpada	52
Slika 10. Izgled projektovane ograde	53
Slika 11. Elementi vodnog bilansa za deponiju	73
Slika 12. Šira lokacija deponije-ortofoto snimak	80
Slika 13. Planirana lokacija za izgradnju nove sanitarne plohe u odnosu na najbliže stambene objekte	83
Slika 14. Karta realne šumske vegetacije Grada Mostara	101
Slika 15. Karta riječne mreže u Gradu Mostar	109
Slika 16. Karta vodnih tipova tekućica na vodnom području Jadranskog mora u Federaciji BiH	111
Slika 17. Lokacije monitoring mjesta otpadnih, podzemnih i površinskih voda u i okoli RD Uborak-Buđevci	114
Slika 18. Lokacije mjesta uzorkovanja otpadnih, podzemnih i površinskih voda u i oko RD Uborak tokom istražnih radova (mart 2021. godine)	126
Slika 19. Stanje korita potoka Sušice - lokacija ulazne građevine	126
Slika 20. Postojeći pijezometar na lokaciji poljoprivredne površine (zapadno od deponije)	127
Slika 21. Novi pijezometar na lokaciji iznad (istočno) stare deponije pored AB ograde	127
Slika 22. Satelitski snimak lokacije MM1	135
Slika 23. Pokretna ekološka laboratorija (PEL) na lokaciji	136
Slika 24. Analizatori- HORIBA JAPAN	138
Slika 25. Gravimetrijski uzorkivač čvrstih čestica TSP, PM10 i PM2.5	139
Slika 26. Elektronička vaga - METTLER TOLEDO	139
Slika 27. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija CO na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	142
Slika 28. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija SO ₂ na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	142
Slika 29. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija O ₃ na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	143
Slika 30. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija NO na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	143
Slika 31. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija NO ₂ na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	144
Slika 32. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija NO _x na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	144
Slika 33. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija PM ₁₀ na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci	145
Slika 34. Karta poljoprivrednog zemljišta Grada Mostara po agrozonama	148
Slika 35. Lokacije mjesta uzorkovanja tla u okolini RD Uborak-Buđevci	150
Slika 36. Uzimanje uzoraka tla u okolini RD Uborak-Buđevci	150
Slika 37. Klimatski pojasevi u BiH	152
Slika 38. Godišnji tok insolacije na području Grada Mostara	153
Slika 39. Godišnji tok temperatura zraka u Gradu Mostaru	154
Slika 40. Godišnji tok oblačnih dana u Gradu Mostaru	155
Slika 41. Godišnji tok visine padavina u Gradu Mostaru	156

Slika 42. Godišnji tok relativne vlažnosti zraka u Gradu Mostaru	157
Slika 43. Ruža vjetrova za Grad Mostar	158
Slika 44. Karta prosječnih temperatura vazduha i količine padavina Grada Mostara	159
Slika 45. Ishodna kuća porodice Džabić- nacionalni spomenik BiH	161
Slika 46. Spomen obilježje civilnim žrtvama	161
Slika 47. Bukomjer OPTIMUS CIRBUS	165
Slika 48. Kalibrator nivoa zvuka CR: 514	166
Slika 49. Termohigroanemometar AIR MASTER	167
Slika 50. Mjerno mjesto - na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije	169
Slika 51. Mjerenje buke na predmetnoj lokaciji	170
Slika 52. Grafički prikaz L_{eq} nivoa buke na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Uborak – Buđevci	170
Slika 53. Geološka karta Grada Mostara	172
Slika 54. Položaj nove sanitarne plohe u odnosu na objekat farme koke nosilja	184
Slika 55. Bilans HPK tokom razgradnje organskog dijela otpada na sanitarnim deponijama	190
Slika 56. Šema reakcijskih procesa u tijelu deponije	192
Slika 57. Detaljni dijagram faza razgradnje otpada u deponiji	193
Slika 58. Kompozitna situacija projektovanog rješenja	256
Slika 59. Položaj nove sanitarne plohe na lokaciji	258

Popis tabela

Tabela 1. Otpad koji će se prihvata na deponiju za tretman i konačno odlaganje	55
Tabela 2. Ukupno prihvaćene, tretirane i odložene količine komunalnog otpada na lokaciji RD Uborak - Buđevci za period 2014. - 2023. godine	56
Tabela 3. Procjena vremena korištenja nove sanitarne plohe.....	60
Tabela 4. Procijenjene vrste i količine otpada u fazi izgradnje sa smjernicama za upravljanje pojedinim vrstama otpada	67
Tabela 5. Hemijski sastav filtrata iz deponije Uborak	72
Tabela 6. Karakteristične vrijednosti evapotranspiracije za period 1950-1979.god.	76
Tabela 7. : Elementi vodnog bilansa u (mm) za proračun srednje godišnje količine filtrata na deponiji "Uborak "	77
Tabela 8. Prosječna godišnja produkcija filtara na novoj sanitarnoj plohi	77
Tabela 9. Gustina stanovnika u naseljima Vrapčići i Kutilivač prema Popisu stanovništva 2013.	81
Tabela 10. Sudjelovanje starosnih i spolnih kategorija stanovništva u naselju Vrapčići prema Popisu stanovništva iz 2013.....	82
Tabela 11. Sudjelovanje starosnih i spolnih kategorija stanovništva u naselju Kutilivač prema Popisu stanovništva iz 2013.....	82
Tabela 12. Prirodno kretanje stanovništva – Grad Mostar 2013-2018. godina	84
Tabela 13. Prikaz stope nataliteta u Gradu Mostar za period 2013-2018. godina	85
Tabela 14. Migracijski saldo na prostoru Grada Mostara 2019. godine	86
Tabela 15. Migracije u Gradu Mostaru prema kantonima FBiH u 2019. godine.....	86
Tabela 16. Učešće starosnih kategorija stanovništva u Gradu Mostaru prema Popisu 2013. godine	88
Tabela 17. Ekonomska struktura stanovništva u Gradu Mostaru prema Popisu 2013. godine.....	88
Tabela 18. Popis naseljenih mjesta i broj stanovnika	91
Tabela 19. Bruto domaći proizvod BiH za 2014-2018	96
Tabela 20. Bruto domaći proizvod po vrsti privredne aktivnosti	97
Tabela 21. Površine realnih šumskih zajednica na prostoru Grada Mostara	99
Tabela 22. Biotički tipovi rijeka za Vodno područje Jadranskog mora	110
Tabela 23. Prikaz tekućica sa pripadajućim vodnim tipovima na vodnom području Jadranskog mora (sliv Cetine, Krke, Neretve i Trebišnjice) na području Federacije BiH.....	110
Tabela 24. Fizičko- kemijska i biološka svojstva tipa 12a.....	112
Tabela 25. Rezultati monitoriranja podzemnih voda na piježometru B1 tokom 2018., 2019. i 2020/2021. godine.....	116
Tabela 26. Rezultati monitoriranja podzemnih voda na piježometru B3 tokom 2019. i 2020/2021. godine	117
Tabela 27. Rezultati monitoriranja podzemnih voda na piježometru B7 tokom 2018.	118
Tabela 28. Rezultati monitoriranja rijeke Neretve u blizini HE Mostar tokom 2018., 2019. i 2020. godine	120
Tabela 29. Rezultati monitoriranja otpadnih voda iz lagune tokom 2018., 2019. i 2020. godine	121
Tabela 30. Rezultati monitoriranja otpadnih voda nakon separatora tokom 2018. i 2019. godine	122
Tabela 31. Rezultati monitoriranja otpadnih voda nakon biojame tokom 2018. i 2019. godine	123
Tabela 32. Rezultati monitoringa iz piježometra u blizini ulazne kapije RD Uborak.....	127
Tabela 33. Rezultati monitoringa iz piježometra pored pristupnog puta.....	128
Tabela 34. Rezultati monitoringa iz piježometra na lokaciji između dvije plohe nove deponije, a pored lagune.....	129
Tabela 35. Rezultati monitoringa iz lagune za procjedne vode	130
Tabela 36. Rezultati monitoringa rijeke Neretve na lokaciji uzvodno i nizvodno od RD Uborak	130
Tabela 37. Granične vrijednosti emisije procjednih voda	132
Tabela 38. Mjerne metode i instrumenti.....	137
Tabela 39. Granične, tolerantne vrijednosti i granice tolerancije za zaštitu zdravlja ljudi.....	140
Tabela 40. Ciljna vrijednost za prizemni ozon	140

Tabela 41. Rezultati mjerenja kvaliteta zraka na predmetnoj lokaciji	141
Tabela 42. Agrozona na predmetnom području	147
Tabela 43. Rezultati ispitivanja hemijskih svojstava tla	151
Tabela 44. Dozvoljeni nivoi vanjske buke	168
Tabela 45. Rezultati mjerenja buke na mjernom mjestu br. MM1.	169
Tabela 46: Kriteriji za određivanje jačine utjecaja	179
Tabela 47: Kriteriji za određivanje osjetljivosti receptora	180
Tabela 48: Matrica procjene utjecaja	180
Tabela 49: Sažetak procjene utjecaja na zajednicu uslijed priliva radnika	181
Tabela 50: Sažetak procjene utjecaja na zdravlje i sigurnost zajednice	183
Tabela 51: Sažetak procjene utjecaja na vegetaciju i floru i njihov značaj	186
Tabela 52: Sažetak procjene utjecaja na vegetaciju i faunu i njihov značaj	188
Tabela 53: Sažetak procjene utjecaja na površinske i podzemne vode i njihov značaj	197
Tabela 54: Sažetak procjene utjecaja na kvalitet zraka i njihov značaj	201
Tabela 55: Sažetak procjene utjecaja na kvalitet zemljišta i njihov značaj	203
Tabela 56: Sažetak procjene utjecaja na emisiju buke i njihov značaj	206
Tabela 57: Sažetak procjene utjecaja na klimatske faktore i njihov značaj	207
Tabela 58: Sažetak utjecaja na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko	209
Tabela 59: Sažetak utjecaja na pejzaž procjena njihovog značaja	209
Tabela 60: Postojeći objekti i postrojenja i mogući utjecaji	214
Tabela 61: Identificirane ključne okolišne i društvene komponente	215
Tabela 62: Sažetak kumulativnih uticaja koji su nastali iz građevinskih aktivnosti i njihova procjena	215
Tabela 63: Sažetak kumulativnih utjecaja koji su nastali iz operativnih aktivnosti i njihova procjena	218
Tabela 64: Granične vrijednosti za otpad koji se prihvaća na deponiju	237
Tabela 65. Predložen monitoring u toku izgradnje	245
Tabela 66. Dozvoljeni nivoi vanjske buke	259
Tabela 67. Predložen monitoring u toku izgradnje	267

OPĆI DIO

Rješenje za izradu studije uticaja na okoliš

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
FEDERALNO MINISTARSTVO
OKOLIŠA I TURIZMA

Bosnia and Herzegovina
Federation of Bosnia and Herzegovina
FEDERAL MINISTRY OF
ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: 05/3-19-6-309/22-11
Sarajevo, 23.09.2022. godine

Federalna ministrica okoliša i turizma na osnovu člana 73. stav 2. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH” broj 15/21) i člana 10. Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH”, broj 19/22 i 36/22), te člana. 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH” br. 2/98, 48/99 i 61/22) d o n o s i:

RJEŠENJE

1. Pravnom licu **INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO „IG“ d.o.o.** Banja Luka, Kralja Petra I Karađorđevića 92-98, 78000 Banja Luka, daje se ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova:
 - a) Izrada studije uticaja na okoliš
 - b) Izrada strateške studije o procjeni uticaja na okoliš
 - c) Izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
 - d) Izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole
 - e) Izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama
 - f) Izrada studija/elaborata za zrak
2. Ovlaštenje iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 10. stav (2) Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH”, br. 19/22 i 36/22) (u daljem tekstu: Pravilnik) izdaje se na period od **5 godina**.
3. Federalno ministarstvo okoliša i turizma će podatke ovlaštenika iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 11. stav (3) Pravilnika, upisati u elektronski registar pravnih lica kojima je izdato rješenje o ovlaštenju za vršenje poslova na osnovu člana 10. stav (1) Pravilnika (u daljem tekstu: elektronski registar ovlaštenika) u roku od 7 dana nakon što rješenje postane pravosnažno.
4. Podaci iz elektronskog registra ovlaštenika moraju biti dostupni javnosti putem internet stranice Federalnog ministarstva okoliša i turizma www.fmoit.gov.ba u skladu sa članom 73. stav (3) Zakona o zaštiti okoliša i članom 11. stav (2) Pravilnika.
5. Pravno lice iz tačke 1. ovog rješenja o ovlaštenju može ostvarivati poslovnu saradnju sa drugim ovlaštenicima upisanim u elektronski registar ovlaštenika koji vodi Federalno ministarstvo okoliša i turizma i angažovati nezavisne stručnjake iz različitih oblasti pod uslovima navedenim u članu 12. Pravilnika.
6. Ovlašteniku iz tačke 1. ovog rješenja i čiji su podaci u elektronskom registru ovlaštenika, Federalno ministarstvo okoliša i turizma može oduzeti ovlaštenje ukoliko ne postupa u skladu sa odredbama člana 13. st. (1), (2) i (3) Pravilnika.

Hamdije Čemerlića 2, 71 000 Sarajevo; tel. + 387 33 726 700, fax + 387 33 726 747
www.fmoit.gov.ba

1

Projektni zadatak

7. Ovo rješenje objavljuje se u Službenim novinama Federacije BiH u skladu sa članom 10. stav (3) Pravilnika.

Obrazloženje

Pravno lice, INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO „IG“ d.o.o. Banja Luka, Kralja Petra I Karađorđevića 92-98, 78000 Banja Luka se dana 25. 07. 2022. godine prijavilo na javni poziv Federalnog ministarstva okoliša i turizma koji je objavljen u Službenim novinama Federacije BiH, broj 50/22 od 24.06. 2022. godine sa zahtjevom za davanje ovlaštenja za izradu studije uticaja na okoliš, izradu strateške studije o procjeni uticaja na okoliš za strategije, planove i programe, izradu zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izradu zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama i izradu studija/elaborata za zrak.

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je u skladu sa članom 7. Pravilnika imenovalo komisiju rješenjem broj: 05-19-189/22 od 08. 06. 2022. godine za ocjenu dostavljenih zahtjeva po objavljenom javnom pozivu, koja je utvrdila da je pravno lice - INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO „IG“ d.o.o. Banja Luka, podnijelo zahtjev za davanje ovlaštenja za vršenje sljedećih stručnih poslove: izradu studije uticaja na okoliš, izradu strateške studije o procjeni uticaja na okoliš za strategije, planove i programe, izradu zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izradu zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama i izradu studija/elaborata za zrak.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju, te je utvrđeno da su ispunjeni svi uslovi javnog poziva i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova iz tačke 1. ovog rješenja osnovan.

Pravno lice INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO „IG“ d.o.o. Banja Luka je u skladu sa članom 16. Pravilnika dostavilo dokaz o uplati 800,00 KM za troškove izdavanja traženog ovlaštenja.

Uputa o pravnom lijeku

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv istog nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe kod Kantonalnog suda u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Tužba se podnosi u dva istovjetna primjerka i uz nju se prilaže ovo rješenje u originalu ili ovjerenom prepisu.


MINISTARICA
dr. Edita Đapo

Dostavljeno:

- INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO „IG“ d.o.o. Banja Luka, Kralja Petra I Karađorđevića 92-98, 78000 Banja Luka,
- Sektor za okolinske dozvole, procjenu uticaja na okoliš, registar i čiste tehnologije
- a/a

ANEKS 8

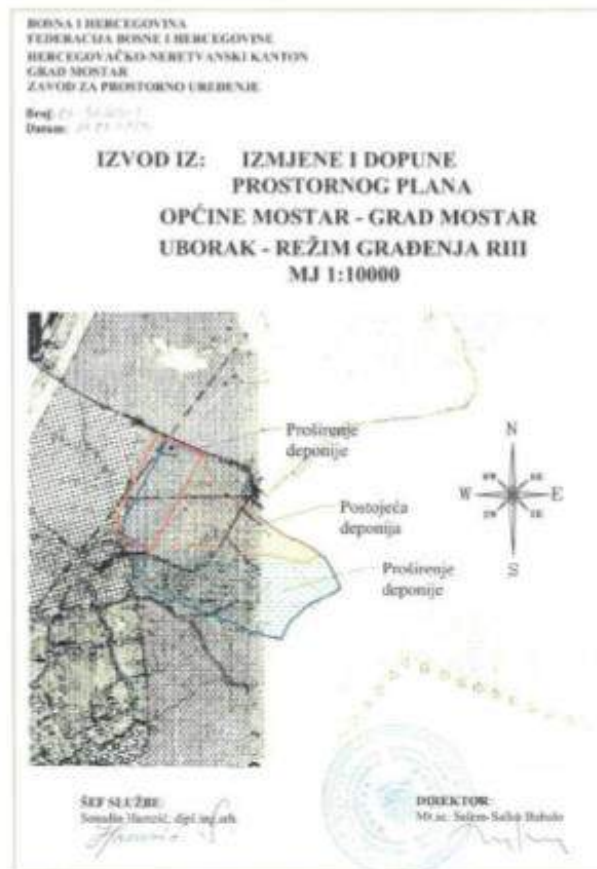
PROJEKTNI ZADATAK

Uvod

Deponija krutog komunalnog otpada "Uborak - Buđevci" kojom upravlja JP „DEPONIJIA“ d.o.o.

osnovano od strane grada Mostara 2008. god. Nalazi se sjeverno od Mostara, na udaljenosti od uže

gradske jezgre oko 12 km. Dobro je saobraćajno povezana sa gradom. Nalazi se u neposrednoj blizini magistralnog puta Sarajevo - Opuzen, M - 17 i sa istim je povezano lokalnim asfaltnim putem. Nova sanitarna deponija Uborak – Buđevci, zajedno sa ulazno izlaznom zonom i objektom za reciklažu trenutno zauzima područje od približno 4 ha i locirana je između vodotoka koji se periodično pojavljuje Sušica (koji je reguliran i koji je unutar zatvorenog betonskog kanala cijelom dužinom svojegranice sa deponijom) do istoka i juga i vojnog kompleksa na sjeveru.



Slika 1 Izvod iz prostornog plana

JP Deponija raspolaže ukupno sa cca 12 ha rezerviranog prostora za izgradnju. U objekte spadaju i tijela deponije krutog komunalnog otpada koja trenutno, u ovoj fazi ukupne izgradnje, zauzimaju dvije površine za odlaganje otpada: prva površina od cca 2,1 ha (FAZA I) i druga od cca 0,85 ha prostora za odlaganje (FAZA II).



Slika 1.1. Satelitski pogled na područje deponije: stara zatvorena deponija Uborak, nova sanitarna deponija i buduće planirano proširenje deponijskog prostora na rezerviranoj površini

1.1.2. Opće karakteristike područja

Kada su u pitanju deponije krutog komunalnog otpada od posebnog su značaja slijedeće karakteristike područja:

- klimatske karakteristike
- geološke karakteristike i hidrogeološki odnosi,
- pedologija i biljni pokrivač
- hidrografija područja

1.1.1. Klimatske karakteristike

Šire područje Mostara nalazi se u zoni izmjenjene mediteranske klime. Karakteristike ove klime su topla i suha ljeta, blage i kišovite zime, sa jasno izraženim razlikama sušnih i vlažnih perioda. Ovakvu klimu je uslovlila geografska konfiguracija terena. Naime, ovo područje je otvoreno prema Jadranskom moru, dolinom Neretve kroz koju dolaze intenzivna strujanja morskih zračnih masa. Ove zračne mase u neposrednoj blizini Mostara nailaze na planinske masive Veleža, Prenja i Čvrstnice sa visinama preko 2000 metara. Na padinama navedenih planina topli zrak dolazi do hladnih zračnih masa gdje uslijed snižene temperature dolazi do kondezovanja i pojave padavina.

Za proučavanje klimatskih karakteristika istražnog područja korišteni su podaci meteorološke stanice u Mostaru. Meteorološka stanica Mostar nalazi se oko 13,0 km jugozapadno od lokacije, a obradom je obuhvaćen period od 1950 -1979. godine.

1.1.3. Geološke karakteristike i hidrogeološki odnosi

Po svojoj geološkoj građi razmatrano područje predstavlja jedan isječak iz okvira geotektonske jedinice spoljnih Dinarida, sa izrazito složenom geološkom građom. Složenost geološke građe je posljedica djelovanja veoma složenih geoloških procesa u toku evolucije miogeosinklinalnog pojasa mediteranske geosinklinale kojoj ovaj prostor pripada.

Unutar njega, kao i u čitavom miogeosinklinalnom pojasu razvijao se kontinualni proces sedimentacije od trijasa pa zaključno sa gornjom kredom i to pretežno plitkovodnih karbonatnih sedimenata (krečnjaci i dolomiti).

1.1.4 Pedologija i biljni pokrivač

Prostor oko deponije Uborak prekriven je smeđim dolinskim karbonatom plitkim i srednje dubokim, skeletoidnim pretežno antropogeniziranim tlima na šljuncima. Ova zemljišta su, uglavnom zastupljena u cijeloj kotlini Bijelog Polja.

Glavne odlike ovih tala su prepoznatljive iz samog njihovog naziva. Zemljište je plitko i srednje duboko, crvenkasto smeđe boje, skeletno i skletoidno. Strukturu skeleta čine zaobljeni kamen i šljunak. Ovakva struktura ima za posledicu veliku vodo-propusnost, što se manifestira brzim gubljenjem vode u dublje slojeve ili njenim otjecanjem. Tla na užem prostoru deponije Uborak najvećim dijelom su antropogenizirana, te su stoga humozna i dobro opskrbljena fiziološkim aktivnim fosforom i kalijem. Na temelju uvida u rezultate pedoloških istraživanja iz 1954. godine, vidjelo se da je tada najveći dio površina bio pod pašnjacima, da bi se istraživanjima iz 1975. godine pokazalo da su ove površine gotovo potpuno antropogenizirane i privedene određenoj kulturi.

Studija o utjecaju na okoliš treba da sadrži:

1. Opis predloženog projekta
 2. Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom
 3. Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš
 4. Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata
 5. Sustav monitoringa uz određivanje metodologije i učestalosti mjerenja
 6. Mjere vezane za uvjete rada u vanrednim situacijama
 7. Nacrt osnovnih alternativa
 8. Ne tehnički rezime
 9. Naznake poteškoća
-
- 1.1. Opis predloženog projekta uključuje:
 - Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uvjete uporabe zemljišta tijekom izgradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom
 - Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste
 - Procjena očekivanih emisija (zagađenje voda, zraka, tla, buka, vibracije svjetlo, toplota, radijacija i sl.) koji su rezultat provođenja proizvodnog procesa
 - Plan upravljanja otpadom u skladu sa člankom 19. i 20. Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“ [33/03](#), [72/09](#) i [92/17](#))
 - 1.2. Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom treba da sadrži:
 - Podatke o stanovništvu

- Podatke o flori, fauni, vodi, zraku, tlu
- Klimatske karakteristike područja
- Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno povjesno i arheološko naslijeđe
- Opis pejzaža i

1.3. Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš, koji su posljedica postrojenja datog projekta, upotrebe prirodnih resursa, emisija zagađujućih materija, treba da sadrži:

- Utjecaj na stanovništvo
- Utjecaj na floru, faunu, vodu, zrak, tlo
- Utjecaj na klimatske faktore
- Utjecaj na materijalna dobra, uključujući kulturno povjesno i arheološko naslijeđe
- Utjecaj na pejzaž
- Međuodnos gore navedenih faktora
- Opis metoda koje je predlagač predviđio za procjenu utjecaja na okoliš. Opis treba da sadrži direktne utjecaje i bilo kakve indirektne, sekundarne, kumulativne, kratkotrajne, srednje, stalne i privremene, pozitivne i negativne utjecaje projekta

1.4. Opis mjera za ublažavanje negativnih efekata sadrži mjere za sprječavanje, smanjenje ili ublažavanje bilo kojeg nepovoljnog utjecaja na okoliš.

1.5. Sustav monitoringa uz održavanje metodologije i učestalosti mjerenja, sukladno Zakonu i važećim provedbenim propisima.

1.5.1. Popravka jednog od postojećih pijezometara te ponovno zacjevljivanje istog kako bi bio u funkciji za potrebe monitoringa, promjer istog je 10 cm, dubina 12m.

1.5.2. uspostava monitoringa nivoa podzemnih voda

1.6. Mjere u vezi rada u vanrednim uvjetima

1.7. Nacrt osnovnih alternativa i opis razloga zbog kojih je izabrana predložena alternativa, uzimajući u obzir utjecaje na okoliš.

1.8. Ne tehnički rezime treba da sadrži kratak rezime informacija danih u Studiji o utjecaju na okoliš, izbjegavajući tehničke izraze, detaljne podatke i znanstvena pojašnjenja.

1.9. Naznaka poteškoća kod izrade Studije o utjecaju na okoliš sa kojima se predlagač suočio zbog tehničkih nedostataka, nedostataka znanja ili nedostatka materijalnih i finansijskih sredstava.

2. Primjedbe, prijedloge i sugestije organa uprave, javnih poduzeća, nevladinih organizacija.

TEHNIČKI DIO

1. UVOD

Deponija krutog komunalnog otpada "Uborak-Buđevci" kojom upravlja JP „DEPONIJA“ d.o.o. osnovano od strane grada Mostara 2008. god. Od prvog gradskog naselja Zalik udaljena je nepunih 6 km, a od Gradske vijećnice manje od 8 km gdje je i centar Grada Mostara. Dobro je saobraćajno povezana sa gradom. Nalazi se u neposrednoj blizini magistralnog puta Sarajevo - Opuzen, M - 17 i sa istim je povezano lokalnim asfaltnim putem.

Odlaganje otpada na ovoj lokaciji počelo je 1960 na neplanski način, odlaganjem otpada u prirodnu vrtaču čije je područje bilo približno 1.5 ha u nivou terena. Nakon što je vrtača napunjena iznad nivoa terena, i nakon uobičajenih pojava požara i smrada karakterističnih za divlje deponije, lokalno stanovništvo je vršilo pritisak na upravu za rehabilitaciju ovog područja i zatvaranje divlje deponije. Tokom 1991 deponija je rehabilitovana i pripremljena za zatvaranje.

Međutim, u 1995 je odlučeno od strane EU Administracije Mostara da se ponovo aktivira zatvoreno odlagalište kako bi se riješio problem adekvatnog odlaganja otpada za Grad Mostar. U tu svrhu, pripremljen je glavni projekat i deponija je puštena u rad 1997 i od tada se koristi.

Za potrebe stvaranja svih uslova za početak odlaganja komunalnog otpada sa području regije Mostar urađena je Investiciono-tehnička i okolinska dokumentacija za izgradnju i puštanje u rad RD Uborak - Buđevci u Mostaru na osnovu koje su ishodovane sledeće dozvole i rešenja kako slijedi:

1. Rješenje o izdavanju prethodne vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-2-31/13 od dana 18.03.2013. godine). Rješenje je izdato od strane Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu utvrđenog činjeničnog stanja i dostavljene projektne dokumentacije "Izmjena i dopuna Idejnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine".
2. Rješenje o izdavanju urbanističke saglasnosti (broj: UPI/03-23-2-54/13 ID od dana 24.07.2013. godine) koje je izdalo Federalno ministarstvo prostornog uređenja.
3. Rješenje o izdavanju okolinske dozvole (broj: UP I 05/2-23-11-47-2/14 SN od dana 17.09.2014. godine koje je izdalo Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FMOiT) na osnovu odobrenog Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole i Plana upravljanja otpadom.
4. Rješenje o izdavanju vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-3-159/15 od dana 23.12.2015. godine) koje je izdala Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu dostavljene projektne dokumentacije za izgradnju Faze I "Izmjena i dopuna Glavnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine.

5. Rješenje o izdavanju odobrenja za gradnju složene građevine (broj: UPI-09-03-25-63/15 od dana 29.01.2016. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ na osnovu dostavljene projektne dokumentacije "Izmjena i dopuna Glavnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine.
6. Rješenje o legalizaciji - faza I (broj: UPI-09-03-25-73/15 od dana 19.02.2016. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ na osnovu dostavljene projektne dokumentacije "Izmjena i dopuna Glavnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine.
7. Rješenje o izdavanju odobrenja za gradnju složene građevine - dopuna (broj: UPI-09-03-25-23/17 od dana 14.05.2018. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ na osnovu dostavljene projektne dokumentacije "Izmjena i dopuna Glavnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine" i "Glavni projekat dogradnje 1ha Regionalne deponije čvrstog otpada Uborak-Buđevci, Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, decembar 2016. godine.
8. Rješenje o izdavanju vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-3-75/18 od dana 11.07.2018. godine) koje je izdala Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu dostavljene projektne dokumentacije za izgradnju Faze II "Glavni projekat dogradnje 1ha Regionalne deponije čvrstog otpada Uborak-Buđevci, Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, april 2017. godine.
9. Rješenje o izdavanju vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-3-76/18 od dana 11.07.2018. godine) koje je izdala Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu dostavljene projektne dokumentacije za izgradnju Faze III ,Glavni projekat uređaja za tretman filtrata sa odlagališta krutog otpada Uborak u Mostaru, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, mart 2018. godine.
10. Rješenje o izdavanju odobrenja za gradnju za povrat filtrata iz lagune na deponiju, lagunu za procjedne vode i uređaj za tretman filtrata (broj: UPI-09-03-25-23/18 od dana 03.09.2018. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ na osnovu dostavljene projektne dokumentacije - faza III "Glavni projekat uređaja za tretman filtrata sa odlagališta krutog otpada Uborak u Mostaru, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, mart 2018. godine".
11. Rješenje o legalizaciji - faza II (broj: UPI-09-03-25-22/18 od dana 03.09.2018. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ na osnovu dostavljene projektne dokumentacije "Glavni projekat dogradnje 1ha Regionalne deponije čvrstog otpada Uborak-Buđevci, Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, april 2017. godine".
12. Rješenje o izdavanju upotrebne dozvole - faza II (broj: UPI-09-03-25-37/18 od dana 07.12.2018. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ.

13. Rješenje o izdavanju upotrebne dozvole - faza I (broj: UPI-09-03-25-38/18 od dana 10.04.2019. godine) koje je izdalo Ministarstvo građenja i prostornog uređenja HNK/HNŽ.
14. Prethodna vodna saglasnost broj: UP/40-1/21-2-21/20 od 05.10.2020. godine, izdata od Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar.
15. Prethodna vodna saglasnost broj: UP/40-1/25-2-25/09 od 16.07.2009. godine, izdata od Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar.

U svibanju 2019 godine JP Deponija Uborak Buđevci u zakonom previđenom roku, 130 dan prije isteka roka važenja Okolišne dozvole podnosi Zahtjev Federalnom ministarstvu okoliša i turizma za obnovu okolišne dozvole za rad i proširenje JP Deponije. Zaključkom broj: UP I 05/2-23-11-201/19 od 09.09. 2019. godine FMOIT prekida postupak izdavanja obnovljenja okolišne dozvole i nalaže izradu Studije utjecaja na okoliš za proširenje JP Deponije Uborak Buđevci i izradu Plana prilagođavanja za zatvaranje popunjenih ploha na deponiji.

Regionalna deponija Uborak – Buđevci, zajedno sa ulazno izlaznom zonom i objektom za reciklažu trenutno zauzima područje od približno 4 ha i locirana je između vodotoka koji se periodično pojavljuje Sušica (koji je reguliran i koji je unutar zatvorenog betonskog kanala cijelom dužinom svoje granice sa deponijom) do istoka i juga i vojnog kompleksa na sjeveru. JP Deponija raspolaže ukupno sa cca 12 ha rezerviranog prostora za izgradnju.

Obzirom na količine otpada koji se deponuje, te obzirom da su postojeće sanitarne kasete zapunjene, javila se potreba za proširenjem prostora za deponovanje. U tu svrhu je izrađen IDEJNI PROJEKAT PROŠIRENJA REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE ČVRSTOG OTPADA UBORAK – BUĐEVCI, MOSTAR, IPSA INSTITUT d.o.o., Sarajevo, juli 2019. godine. Idejni projekat je dopunjen i ažuriran u martu 2024. godine

Dodatna kasete je projektovana na prostoru između stare deponije i ulazno izlazne zone, odnosno sortirnice, na prostoru koji se trenutno koristi za iskop inertnog materijala.

Površina predložene lokacije je 2,53 ha.

Studija o uticaju na okoliš je urađena za projekat izgradnje nove sanitarne plohe na Regionalnoj sanitarnoj deponiji čvrstog otpada Uborak – Buđevci, Mostar, odnosno analiziran je uticaj na okoliš projektnih rješenja iz ažuriranog Idejnog projekta.

1.1. Osnove za izradu Studije utjecaja na okolinu

S obzirom na moguće uticaje, koji su posledica izgradnje i eksploatacije deponije, ovaj projekat spada u grupu onih za koje je izrada ovakvih istraživanja neophodna. S obzirom na navedene činjenice, saznanja o konkretnim prostornim odnosima i uticajima, ulogu planiranog projekta, stekli su se svi uslovi o neophodnosti izrade studijskog istraživanja na nivou procjene uticaja.

Projekat sanitarne deponije se, na osnovu čl. 3. i 4. Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena Utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", br. 19/04), nalazi na listi onih za koje je, prije izdavanja okolinske dozvole, obavezna procjena Utjecaja na okolinu.

Procedura procjene Utjecaja projekta na okolinu podrazumjeva konsultacije sa javnošću, poslovnim ljudima i aktivistima u zajednici, izabranim čelnicima i nevladinim organizacijama.

Studija utjecaja na okoliš (SUO) definira zahtjeve i preporuke za ispunjenje okolinskih standarda u fazama izgradnje i eksploatacije, kao uvjet za dobivanje okolinske dozvole od nadležnog ministarstva (Federalnog ministarstva okoliša i turizma) za realizaciju projekta. Okolinska dozvola ima za cilj predviđanje Utjecaja i dokazivanje preduzetih mjera.

Izrada SUO implementira se u okviru procjene Utjecaja na okoliš u proceduri pribavljanja okolišne dozvole (prilog zahtjevu za pribavljanje urbanističke suglasnosti) za projekte podložne procjeni utjecaja na okoliš, kako je to definirano članom 56. (Projekti podložni procjeni utjecaja na okoliš) i 59. (Studija o procjeni utjecaja na okoliš) Zakona o zaštiti okoliša ("Sl. novine FBiH", broj 33/03 i 38/09).

Sadržaj Studije utjecaja na okoliš utemeljen je na odredbama člana 12. – 19. Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena Utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", br. 19/04) i Zakonom o zaštiti okoliša (SN. 33/03, 39/09).

1.2. Zakonska regulativa

Bitnu osnovu na kojoj se fundira svako istraživanje uticaja projekta na okolinu moraju predstavljati važeće zakonske odredbe i odgovarajuća regulativa kojima se ova problematika reguliše.

Za potrebe ovog istraživanja korišćena je regulativa kojom su stvorene neke od zakonskih pretpostavki u širem domenu životne sredine a imaju određeni značaj za tumačenje odnosa koji nastaju izgradnjom i eksploatacijom planirane deponije. Korišćena je regulativa koja je u Federaciji BiH na snazi.

1.3. Okolinsko zakonodavstvo u Bosni i Hercegovini

Provedbeni propisi koji se odnose na set okolinskih zakona u FBiH su:

1. Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21),
 - Uredba o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, broj: 51/21, 33/22 i 104/22),
 - Uredba kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolišnu dozvolu („Službene novine Federacije BiH“, broj: 51/21, 74/22),
 - Pravilnik o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera („Službene novine Federacije BiH“, broj: 51/21 i 96/22),
 - Pravilnik o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne supstance („Službene novine Federacije BiH“, broj 88/22),
 - Pravilnik o izradi godišnjih / polugodišnjih programa inspekcije zaštite okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 68/05),
 - Pravilnik o registru zagađivača i zagađenjima okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 11/23),
 - Pravilnik o eko – oznakama i o načinu upravljanja eko – oznakama („Službene novine Federacije BiH“, broj 92/07),
 - Pravilnik o donošenju najboljih raspoloživih tehnika kojima se postižu standardi kvaliteta okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 92/07),
 - Pravilnik o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visini naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“ broj: 19/22, 36/22),
 - Elektronski registar ovlaštenika za obavljanje poslova izrade studije uticaja na okoliš i drugih stručnih poslova,
 - Pravilnik o načinu formiranja i rada stručnih komisija za ocjenu studija o procjeni uticaja na okoliš u postupku izdavanja okolinske dozvole za pogone za proizvodnju hidroelektrične energije („Službene novine Federacije BiH“, broj: 9/21),
 - Lista stručnjaka koji mogu biti imenovani u Stručne komisije za ocjenu Studija o procjeni uticaja na okoliš za pogone za proizvodnju hidroelektrične energije,

- Pravilnik o utvrđivanju uslova i kriterija za stavljanje na listu stručnjaka koji mogu biti imenovani u stručne komisije za ocjenu studija uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj:63/21),
- Pravilnik o sadržaju studije uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj:63/21),
- Uredba o postupanju u slučaju prekograničnog i međuentitetskog uticaja projekta na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 105/21),
- Uredba o Informacionom sistemu zaštite okoliša u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj: 47/22),
- Pravilnik o registru izdatih okolinskih dozvola („Službene novine Federacije BiH“, broj: 41/23).

2. Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03, 72/09 i 92/17);

- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Pravilnik o potrebnim uvjetima za prenos obveza sa proizvođača i prodavača na operatera sistema za prikupljanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Pravilnik koji određuje postupanje sa opasnim otpadom koji se ne nalazi na listi otpada ili čiji je sadržaj nepoznat („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležni organ („Službene novine Federacije BiH“, broj 9/05),
- Uredba o upravljanju muljem sa postrojenja za prečišćavanje ("Službene novine Federacije BiH", broj: 28/24),
- Uredba o vrstama finansijskih garancija kojima se osigurava prekogranični transport opasnog otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj 41/05),
- Uredba o finansijskim i drugim garancijama za pokrivanje troškova rizika od mogućih šteta, čišćenja i postupaka nakon zatvaranja odlagališta („Službene novine Federacije BiH“, broj 39/06),
- Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj 38/06),
- Uredba koja reguliše obvezu izvještavanja operatera i proizvođača otpada o sprovođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole („Službene novine Federacije BiH“, broj 31/06),
- Pravilnik o obrascu, sadržaju i postupku obavještanja o važnim karakteristikama proizvoda i ambalaže od strane proizvođača („Službene novine Federacije BiH“, broj 6/08),
- Pravilnik o životinjskom otpadu i drugim neopasnim materijalima prirodnog porijekla koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe („Službene novine Federacije BiH“, broj 8/08),

- Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj 77/08),
- Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj: 27/23),
- Pravilnik o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Službene novine Federacije BiH“, broj: 23/23),
- Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada ("Službeni glasnik Federacije BiH", br. 12/05),
- Pravilnik o prekograničnom kretanju otpada ("Službeni glasnik Federacije BiH", broj: 07/11, 39/15, 25/19 i 19/21),
- Uredba o naknadama za plastične kese tregerice („Sl. novine Federacije BiH“, broj: 9/14),
- Uredba o informacionom sistemu upravljanja otpadom ("Službene novine Federacije BiH", broj: 97/18),
- Pravilnik o građevinskom otpadu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 93/19),
- Uredba o načinu raspodjele i ulaganja prikupljenih naknada za posebne kategorije otpada i uvjetima za dodjelu poticajnih sredstava ("Službene novine Federacije BiH", broj:59/21),
- Uredba o proizvodima koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada i kriterijima za obračun i način plaćanja naknada ("Službene novine Federacije BiH", broj:59/21),
- Pravilnik o upravljanju otpadom iz proizvodnje titan dioksida ("Službene novine Federacije BiH", broj: 20/21),
- Pravilnik o upravljanju otpadnim gumama ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),
- Pravilnik o opravljaju otpadnim vozilima ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),
- Pravilnik o postupanju sa uređajima i otpadom koji sadrže poliklorirana jedinjenja ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),
- Pravilnik o upravljanju otpadnim baterijama i akumulatorima ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),
- Pravilnik o upravljanju otpadnim uljima ("Službene novine Federacije BiH", broj:94/21),
- Uredba o kriterijima za obračun i način plaćanja naknada za proizvode koji nakon upotrebe postaju ambalažni i električni i elektronski otpad („Službene novine Federacije BiH“, broj: 104/22),
- Uredba o načinu raspodjele i ulaganja prikupljenih naknada za ambalažu i električne i elektroničke proizvode („Službene novine Federacije BiH“, broj: 104/22),
- Zakon o prikupljanju, proizvodnji i prometu sekundarnih sirovina i otpadnih materijala ("Službene novine Federacije BiH", broj: 35/98, 109/12).

3. Zakon o zaštiti zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03 i 4/10);

- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05 i 9/16),
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, br. : 9/14 i 97/17),
- Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05),
- Pravilnik o uvjetima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine Federacije BiH“, br.: 12/05 i 102/12),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorjevanje („Službene novine Federacije BiH“, br. 3/13 i 92/17),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05),
- Pravilnik o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač („Službene novine Federacije BiH“, broj 39/05),
- Pravilnik o uvjetima mjerenja i kontrole sadržaja sumpora u gorivu („Službene novine Federacije BiH“, broj 6/08),
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12 , 50/19 i 3/21).

4. Zakon o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13)

- Pravilnik o uspostavljanju i upravljanju informacionim sistemom za zaštitu prirode i vršenje monitoringa („Službene novine Federacije BiH, broj 46/05),
- Pravilnik o novim mjerama za istraživanje ili očuvanje kako bi se spriječio značajan negativan uticaj na vrste namjernim hvatanjem ili ubijanjem vrsta („Službene novine Federacije BiH“, broj 65/06),
- Pravilnik o uspostavljanju sistema praćenja namjernog držanja i ubijanja zaštićenih životinja („Službene novine Federacije BiH, broj 46/05),
- Pravilnik o sadržaju i načinu izrade plana upravljanja zaštićenim područjima („Službene novine Federacije BiH“, broj 65/06),
- Pravilnik o uvjetima pristupa zaštićenom području („Službene novine Federacije BiH“, broj 69/06),
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih područja („Službene novine Federacije BiH“, broj 69/06),
- Uredba NATURA 2000 – zaštićena područja u Europi („Službene novine Federacije BiH“, broj: 43/11),
- Crvena lista ugroženih divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva („Službene novine Federacije BiH“, broj: 7/14),
- Uredba o organizaciji, načinu rada i ovlastima nadzorniće službe zaštite prirode (Službene novine Federacije BiH broj: 14/16)“,

- Pravilnik o načinu provođenja procjene rizika i izrade studije procjene rizika uvođenja, ponovnog uvođenja i uzgoja stranih svojti i postupak izdavanja dozvole za unošenje stranih svojti u Federaciju Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj: 102/15, 78/19),
- Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene i zaštićene vrste i podvrste i zaštićene vrste i podvrste („Službene novine Federacije BiH“, broj 21/20),
- Pravilnik o uvjetima i načinu uspostavljanja i vođenja katastra speleoloskih objekata u Federaciji BiH („Službene novine Federacije BiH“, broj 28/21),
- Pravilnik o načinima, metodama i tehničkim sredstvima koji najmanje ometaju divlje vrste/podvrste ili staništa njihovih populacija, te ograničavanje zahvata u staništa populacija životinjskih vrsta u vremenu koje se poklapa s njihovim životno značajnim razdobljima („Službene novine Federacije BiH“, broj 87/21),
- Pravilnik o zabrani korištenja sredstava i metoda za ubijanje ptica i lov iz prijevoznih sredstava („Službene novine Federacije BiH“, broj: 102/22),
- Pravilnik o zabrani korištenja sredstava za hvatanje ili ubijanje divljih životinjskih vrsta te načina prijevoza („Službene novine Federacije BiH“, broj: 102/22),
- Pravilnik o uslovima i načinu prekograničnog prometa ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka u Federaciji BiH („Službene novine Federacije BiH“, broj: 92/22) - Prilozi - Prilog I-VII i Prilog II-VIII.

5. Zakon o zaštiti od buke („Službene novine Federacije BiH“, broj 110/12)

6. Zakon o Fondu za zaštitu okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03)

- Uredba o posebnim naknadama za okoliš koje se plaćaju pri registraciji motornih vozila („Službene novine Federacije BiH“, broj 14/11 i broj 26/11),
- Uredba o vrstama naknada i kriterijima za obračun naknada za zagađivače zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/11),
- Pravilnik o načinu obračunavanja i plaćanja, te rokovima obračunavanja i plaćanja naknada za zagađivače zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj: 79/11),
- Pravilnik o sadržaju, načinu i rokovima za uspostavljanje i vođenje registra obaveznika plaćanje naknade za zagađivanje zraka („Sl. novine FBiH“, broj: 56/12),
- Uredba o naknadama za plastične kese tregerice („Sl. novine Federacije BiH“, broj: 9/14).

7. Zakon o vodama („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, broj: 70/06)

- Pravilnik o utvrđivanju područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivih na nitrate („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09),
- Pravilnik o monitoringu u područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrate („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09),

- Pravilnik o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom području („Službene novine Federacije BiH“, broj 71/09, 102/18),
- Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka („Službene novine Federacije BiH broj 4/13, 62/19 i 63/22) (ovaj Pravilnik donosi Ministar Federalnog ministarstva vodoprivrede, poljoprivrede i šumarstva uz saglasnost ministra Federalnog ministarstva okoliša i turizma),
- Rješenje o proglašenju zaštićenih područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata u Federaciji BiH („Službene novine Federacije BiH“, broj: 84/18),
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH“, broj: 26/20, 96/20 i 1/24).

1.4. Direktive EU u oblasti zaštite okoline iz oblasti upravljanja otpadom

- Direktiva 2008/98/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 19. novembra 2008. godine o otpadu, koja opoziva određene direktive - Okvirna direktiva o otpadu
- Odluka Komisije 2000/532/EZ od 3. maja 2000. godine o definisanju liste otpada, sa izmjenama iz Odluke Komisije 2001/118/EZ od 16. januara 2001. godine, Odluke Komisije 2001/119/EZ od 22. januara 2001. godine i Odlukom Savjeta 2001/573/EZ od 23. jula 2001. godine - Liste otpada
- Uredba (EZ) br. 2150/2002 Evropskog parlamenta i Savjeta od 25. novembra 2002. godine o statistikama o otpadu, kasnije izmijenjena Uredbom Komisije (EZ) 574/2004 od 23. februara 2004. godine koja mijenja Aneks I i III, Uredbom Komisije (EZ) br. 783/2005 od 24. maja 2005. godine koja mijenja Aneks II, Uredbom (EZ) br. 1893/2006 Evropskog parlamenta i Savjeta od 20. decembra 2006. godine o uspostavljanju statističke klasifikacije ekonomskih djelatnosti NACE, Uredbom (EZ) br. 221/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. marta 2009. godine, u smislu provedbenih ovlaštenja Komisije, i Uredbe Komisije (EU) br. 849/2010 od 27. septembra 2010. godine - Statistike o otpadu
- Direktiva Savjeta 1999/31/EZ od 26. aprila 1999. godine o odlaganju otpada na deponije, uz izmjene iz Uredbe (EZ) 1882/2003 i Uredbe (EZ) 1137/2008 i Direktive 2011/97/EU o uspostavljanju posebnih kriterijuma za skladištenje otpadne metalne žive, Odluke Savjeta 2003/33/EZ od 19. decembra 2002. godine o uspostavljanju kriterijuma i postupaka za prihvatanja otpada na deponijama u skladu sa članom 16. Aneksa II Direktive 1999/31/EZ – Direktiva o deponijama,
- Direktiva Evropskog parlamenta i Savjeta br. 94/62/EZ od 20. decembra 1994. godine o ambalaži i ambalažnom otpadu, izmijenjena Uredbom (EZ) br. 1882/2003 Evropskog parlamenta i Savjeta od 29. septembra 2003. godine, Direktivom 2004/12/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. februara 2004. godine, Direktivom 2005/20/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 9. marta 2005. godine, Uredbom (EZ) 219/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. marta 2009. godine - Direktiva o ambalažnom otpadu,

- Direktiva 2000/53/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 18. septembra 2000. godine o otpadnim vozilima, izmijenjena Odlukom Komisije 2002/525/EZ od 27. juna 2002. godine, Odlukom Komisije 2005/63/EZ od 24. januara 2005. godine, Odlukom Komisije 2005/438/EZ od 10. juna 2005. godine, Odlukom Savjeta 2005/673/EZ od 20. septembra 2005. godine, Direktivom 2008/33/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. marta 2008. godine, Odlukom Komisije 2008/689/EZ od 1. avgusta 2008. godine, Direktivom 2008/112/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 16. decembra 2008. godine, Odlukom Komisije 2010/115/EU od 23. februara 2010. godine, Direktivom Komisije 2011/37/EU od 30. marta 2011. godine - Direktiva o otpadnim vozilima,
- Direktiva 2006/66/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 6. septembra 2006. godine o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima koja opoziva Direktivu 91/157/EEZ, izmijenjena Direktivom 2008/12/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. marta 2008. godine i Direktivom 2008/103/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 19. novembra 2008. godine - Direktiva o baterijama i akumulatorima,
- Odluka Komisije 2008/763/EZ od 29. septembra 2008. godine kojom se uspostavlja, u skladu sa Direktivom 2006/66/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta, opšta metodologija za izračunavanje godišnjeg obima prodaje baterija i akumulatora krajnjim korisnicima, Odluka Komisije 2009/603/EZ od 5. avgusta 2009. godine o uspostavljanju zahtjeva za registraciju proizvođača baterija i akumulatora u skladu sa Direktivom 2006/66/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta, Odlukom Komisije 2009/851/EZ od 25. novembra 2009. godine o uvođenju upitnika za zemlje članice o provođenju Direktive 2006/66/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima,
- Direktiva Savjeta 96/59/EZ od 16. septembra 1996. godine o uklanjanju polihlorovanih bifenila i polihlorovanih terfenila (PCB/PCT), izmijenjena Uredbom (EZ) br. 596/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta od 18. juna 2009. godine - Direktiva o uklanjanju PCB-a i PCT-a,
- Uredba Komisije (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim zagađivačima, izmijenjena Uredbom br. 757/2010 od 24. avgusta 2010. godine koja izmjenjuje Aneke I i III, i Uredbom br. 756/2010 od 24. avgusta 2010. godine koja izmjenjuje Aneke IV i V,
- Direktiva 2006/21/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 15. marta 2006. godine o upravljanju otpadom iz ekstrakcijskih industrija, koja izmjenjuje Direktivu 2004/35/EZ, i Uredba (EZ) br. 596/2009, uz izmjene iz Odluka Komisije br. 2009/335/EZ, 2009/337/EZ, 2009/358/EZ, 2009/359/EZ i 2009/360/EZ – Direktiva o rudarskom otpadu,

- Direktiva Savjeta 86/278/EZ od 12. juna 1986. godine o zaštiti okoliša/životne sredine, a naročito zemljišta, pri upotrebi otpadnog mulja u poljoprivredne svrhe, izmijenjena Direktivom Savjeta 91/692/EEZ od 23. decembra 1991. godine, Uredbom Savjeta EZ/807/2003 od 14. aprila 2003. godine i Uredbom EZ/219/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. marta 2009. godine - Direktiva o otpadnom mulju,
- Uredba (EZ) br. 1013/2006 Evropskog parlamenta i Savjeta od 14. juna 2006. godine o transportu otpada, izmijenjena sljedećim: Uredbom Komisije (EZ) br. 1379/2007 od 26. novembra 2007. godine, Uredbom Komisije (EZ) br. 669/2008 od 15. jula 2008. godine, Uredbom EZ/219/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. marta 2009. godine, Uredbom Komisije (EZ) br. EZ/308/2009 od 15. aprila 2009. godine, Direktivom 2009/31/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 23. aprila 2009. godine, Uredbom Komisije (EU) br. 413/2010 od 12. maja 2010. godine, Uredbom Komisije (EZ) br. 664/2011 od 11. jula 2011. godine i Uredbom Komisije (EU) br. 135/2012 od 16. februara 2012. godine - Transport otpada,
- Uredba Komisije (EZ) br. 1418/2007 od 29. novembra 2007. godine o izvozu u svrhu ponovne upotrebe određenog otpada nabrojanog u Aneksu III ili IIIA Uredbe (EZ) br. 1013/2006 Evropskog parlamenta i Savjeta u određene zemlje na koje se ne odnosi Odluka OECD-a o kontroli prekograničnog kretanja otpada, izmijenjena Uredbom (EZ) 740/2008, Uredbom (EZ) 967/2008 i Uredbom (EU) 674/2012,
- Direktiva 2012/19/EU Evropskog parlamenta i Savjeta od 4. jula 2012. godine o električnom i elektronskom otpadu (EEO) - Direktiva o EEO.

1.5. Međunarodne konvencije i protokoli

Međunarodne konvencije i protokoli iz oblasti zaštite okoliša koje je ratificirala Bosna i Hercegovina:

- Konvencija o procjeni okolišnih uticaja u prekograničnom kontekstu/ Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention)- („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 08/09),
- Bazelska konvencija o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovom zbrinjavanju/ Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal - („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 31/00),
- Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka / Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna nad Flora (CITES)- („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 11/08),
- Konvencija o prekograničnim efektima industrijskih havarija/ Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents (TEIA)- („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 13/12),
- Konvenciji o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja/ Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS)- („Službeni glasnik BiH“ – MU, broj 8/2017),

- Konvencija o dalekosežnom prekograničnom zagađenju zraka/ Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution (LRTAP)-(Sl. list SFRJ–MU 01/90 i RBiH, broj 13/94),
- Konvencija Ujedinjenih nacija o biološkoj raznovrsnosti/ UN Convention on Biological Diversity (UNCBD)- („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 12/02),
- Konvencija o močvarnim staništima od međunarodne važnosti posebno o staništima vodotokova/ Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat (Ramsar Convention) - Preuzeto sukcesijom 2001. Notifikacija o sukcesiji iz 2001. godine,
- Kartagena protokol o biološkoj sigurnosti Konvencije o biološkoj raznovrsnosti (29.01.2000.), Preuzeto sukcesijom („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 12/08),
- Konvencija o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa/ Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) - („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 08/08),
- Pariški sporazum uz okvirnu Konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama- ("Službeni glasnik Bosne i Hercegovine"-MU broj 1/17).

1.6. Standardi procjene

Upravljanje okolišem obuhvaća preventivno djelovanje i primjenu standarda za unaprijeđivanje odnosa prema okolišu s ciljem smanjenja nepoželjnih utjecaja na okoliš. Dakle, uspostava sustava upravljanja okolišem je temeljni preduvjet za smanjenje negativnih utjecaja na okoliš, a može se postići ukoliko se postave kvalificirani pokazatelji, standardi i procjene.

Okolišni standardi potiču zaštitu okoliša i sprječavaju onečišćenje u skladu s društveno-ekonomskim uvjetima. Namjena međunarodnih standarda koji se odnose na upravljanje okolišem je da organizacijama pruže osnove učinkovitog sustava za upravljanje okolišem (EMS) koje se mogu povezati s drugim zahtjevima upravljanja okolišem te pomoći organizacijama da ostvare svoje okolišne i ekonomske ciljeve.

Standardi predstavljaju dokumentirani dogovor koji sadrži tehničku specifikaciju, upute kojima se osigurava da materijali, proizvodi, procesi i usluge budu prikladni za njihovu namjenu, međusobno spojivi i kompatibilni. U upravljanju okolišem standardi pokazuju kako sustav upravljanja okolišem mora izgledati, prema kojim se i kakvim kriterijima mora uspostavljati, koji se odgovarajući alati moraju koristiti, kakva dokumentacija se mora izraditi, te koji se aspekti okoliša moraju poštovati.

U upravljanju okolišem koriste se međunarodno priznati standardi: međunarodna norma ISO 14001, te europska shema za ekoupravljanje- EMAS. Standardom ISO 14001 sustavno i dokumentirano se potvrđuje proces objektivnog dobivanja i ocjenjivanja činjenica za utvrđivanje sustava upravljanja okolišem, ocjene djelovanja u odnosu na okoliš s ciljem smanjenja negativnih utjecaja na okoliš.

U postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš procjenjuju se mogući značajni utjecaji na okoliš planiranog zahvata kako bi se ti utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša, i to usklađivanjem i prilagođavanjem zahvata s prihvatnim mogućnostima okoliša na određenom području. Procjena utjecaja zahvata na okoliš treba osigurati ostvarenje načela predostrožnosti u ranijoj fazi planiranja zahvata, kako bi se utjecaji zahvata sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kvaliteta okoliša.

Riječ je o upravnom postupku kojim se prepoznaje, opisuje i ocjenjuje mogući izravni i neizravni utjecaj zahvata na okoliš, na tlo, vodu, more, zrak, šumu, klimu, ljude, biljni i životinjski svijet, krajobraz, materijalnu imovinu i kulturnu baštinu uzimajući u obzir njihove međudnose. Procjena utjecaja zahvata na okoliš preventivna je mjera zaštite okoliša, zasnovana na izradi studija i provođenju konzultacija, uz sudjelovanje javnosti i analizi alternativnih mjera. Cilj je prikupiti podatke i predvidjeti štetni utjecaj projekta na okoliš. Sam postupak procjene utjecaja na okoliš propisan je Zakonom o zaštiti okoliša koji definira cilj provedbe, mjerodavna tijela, karakteristike projekta, postupak javne rasprave i sudjelovanja mjerodavnih tijela.

Zakon o zaštiti okoliša također propisuje postupak odobrenja studije po utjecaju na okoliš kao temeljnog dokumenta za dobivanje okolinske dozvole. Cilj okolinske dozvole je visoka razina zaštite okoliša koja sadrži granične vrijednosti emisija zagađujuće tvari, uvjete i mjere za zaštitu zraka, tla, vode, biljnog i životinjskog svijeta, uvjete i mjere za upravljanje otpadom, sustav monitoringa. Strateška procjena utjecaja na okoliš provodi se za propise, programe i planove koji su usvojeni od entiteta i županijske vlasti.

Bez obzira na obujam studije od nje se očekuje da opiše predloženu lokaciju i njezine alternative, predvidi prirodu i veličinu učinaka, odredi rizike, ocijeni kratkoročne i dugoročne koristi i štete i predložene akcije, odredi indikatore učinaka i po mogućnosti kvalificira i kvantificira učinke, predloži konačnu akciju.

1.8. Primjedbe zainteresovane javnosti i zainteresovanih organa

Grad Mostar dostavio je Federalnom ministarstvu okoliša i turizma Nacrt Studije o procjeni uticaja na okoliš za – Projekat proširenje deponije Mostar d.o.o. – Regionalna deponija Uborak – Buđevci, grad Mostar. U postupku uključivanja javnosti, Nacrt Studije o procjeni uticaja na okoliš je prezentirana na web stranici Ministarstva radi davanja mišljenja zainteresovane javnosti i zainteresovanih organa.

U skladu sa članom 76. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21) održana je javna rasprava, 14.06.2021. godine u gradskoj dvorani Grada Mostara sa početkom u 11.00 sati. Rok za davanje primjedbi i sugestija na Studiju o procjeni utjecaja na okoliš bio je 30 dana od dana objavljivanja na web stranici Federalnog ministarstva okoliša i turizma.

Nakon održane javne rasprave pristigli su komentari u pisanoj formi od sljedećih zainteresiranih subjekata:

- Udruženje građana „Jer nas se tiče“ Mostar
- Ekološko-edukativno udruženje građana „Eko Vrapčići“ Mosar
- Memić Alen

U skladu sa članom 70. stav 2. zakona organizaciji organa uprave u Federaciji Bosne i hercegovine („službene novine Federacije BiH“ broj 35/05), član 23. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21) i člana 10. Pravilnika o uslovima i kriterijima koje moraju ispunjavati ovlašteni nopsioci izrade Studije utjecaja na okoliš, visini pristojbi, naknada i ostalih troškova nastalih u postupku procjene utjecaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“ broj: 33/12) federalna ministrica okoliša i turizma donijela je rješenje broj: UP – I 05/2 23 – 11-201/19, dana 10.06.2021. godine kojim je imenovala Stručnu komisiju za ocjenu Studije utjecaja na okoliš za investitora Grad Mostar, - Projekat proširenja „Deponije“ Mostar d.o.o. na lokaciji Uborak – Buđevci u Mostaru, u sastavu:

1. Stjepan Matić, dipl.ing.voditelj postupka,
2. Dr. Zejnil Trešnjo, član komisije,
3. Dr. Danijela Petrović, član komisije
4. Mr. Hamid Begić, dipl.ing. član komisije,
5. Dr. Krešimir Šaravanja, član komisije,
6. Dragan Matić dipl.ing.član.

Zadatak stručne komisije bio je da izvrši kontrolu podataka i ocjenu mjera i aktivnosti utvrđenih u Studiji utjecaja na okoliš, te da predloži uvjete i mjere za ublažavanje negativnih utjecaja na okoliš.

Na osnovu zaprimljenih mišljenja zainteresovane javnosti i ocjene Studije od strane stručne komisije izvršena je dopuna Studije o utjecaju na okoliš za aktivnosti deponiranja krutog komunalnog otpada na Regionalnoj deponiji Uborak – Buđevci u Mostaru od strane Instituta za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka.

Dopunjena Studija je prihvaćen od strane FMOiT, prihvaćena te je FMOiT 08.12. 2021. godine izdalo nepravomoćnu Okolišnu dozvolu broj: UP I 05/2-23-11-201/19 SM.

Grad Mostar 30.12. 2021. godine podnosi Federalnom ministarstvu prostornog uređenja zahtjev za izdavanje Urbanističke suglasnosti za proširenje JP Deponije Uborač Buđevci. Krajem siječnja 2021. godine udruga „Jer nas se tiče „ pokreće upravni spor protiv Rješenja o izdavanju Okolišne dozvole i Rješenja o prihvaćanju Plana prilagođavanja za zatvaranje popunjenih ploha, što zaustavlja sve procese izdavanja ostalih dozvola (urbanistička i građevinska).

Presudom kantonalnog suda u Sarajevu broj: 09 0 U00404074 22 U od 09.12. 2022. godine poništava upravni akt – Okolišnu dozvolu broj : UP I 05/2-23-11-201/19 SM od 19.01. 2020. godine i vraća prvostepenom organu – Federalnom ministarstvu okoliša i turizma na ponovno rješavanje na temelju čl. 36. Stav 1.i 2. U vezi sa članom 28. stav 4. Zakona o upravnim sporovima (Sl. Novine FBiH broj 11/05)

FMOiT, 16. 01.2023. godine, u obnovljenom postupku po presudi kantonalnog suda u Sarajevu broj: 09 0 U00404074 22 U od 09.12. 2022. godine izdaje nepravomoćnu Okolišnu dozvolu broj : UP I 05/2-23-11-201/19-1 SM protiv kojega je pokrenut upravni spor u kojem tužitelj pobija navedeni upravni akt iz slijedećih razloga propisanih Zakonom o upravnim sporovima FBiH: što u aktu nije pravilno primjenjen zakon; što se u upravnom postupku koji je prethodio aktu nije postupilo po pravilima postupka , a naročito što činjenično stanje nije potpuno i pravilno utvrđeno, te što je iz utvrđenih činjenica izveden nepravilni zaključak glede činjeničnog stanja; što je nadležni organ , rješavajući po slobodnoj ocjeni, prekoračio granice ovlaštenja koja su mu data pravnim propisima i odlučio suprotno cilju u kome je ovlaštenje dano.

Presudom kantonalnog suda u Sarajevu broj: 09 0 U 04346823 U od 20.12. 2023. godine poništava upravni akt – Okolišnu dozvolu broj : UP I 05/2-23-11-201/19-1 SM od 16.01. 2023. godine i vraća prvostepenom organu – Federalnom ministarstvu okoliša i turizma na ponovno rješavanje na temelju čl. 36. Stav 1.i 2. U vezi sa članom 28. stav 4. Zakona o upravnim sporovima (Sl. Novine FBiH broj 11/05).S tim u vezi , sukladno čl. 57. Zakona o upravnom postupku , kada sud poništi osporeni upravni akt ili prvostepeni akt , predmet se vraća u stanje u kojem se nalazio prije nego što je poništen akt donesen, , što je u ovom konkretnom slučaju postupak ocjene Studije utjecaja na okoliš, postupak će se voditi prema Zakonu o zaštiti okoliša (Službene novine FBiH br:33/03 i 38/09) i njemu pripadajućim podzakonskim aktima.

Zaključkom Vlade Federacije BiH broj 602/2023 od 19.04. 2023. godine odlučeno je da se formira Interresorna grupa koja će razmatrati izdate okolišne dozvole u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša i drugim propisima ,te dati prijedloge za njihovo unaprijeđenje.S tim u vezi dana 31.08. 2023. godine,Vlada Federacije BiH donijela je odluku o davanju suglasnosti za imenovanje članova interresorne radne grupe za potrebe razmatranja, izmjena ili prestanka važenja okolišne dozvole.

Kao prioritetni zadatak, razmatrana je Okolišna dozvola broj : UP I 05/2-23-11-201/19-1 SM od 16.01. 2023. koja je izdana na temelju Studije uticaja na okoliš, te data mišljenja i preporuke šta je potrebno popraviti u Studiji uticaja na okoliš kako bi ona bila prihvatljiva, uvažene preporuke iz presude Kantonalnog suda u Sarajevu i otklonjeni nedostaci u prethodno izdatoj okolišnoj dozvoli.

Stim u vezi , pri izradi ažurirane Studije uticaja na okoliš u ponovnom postupku Federalno ministarstvo okoliša i turizma kao nadležni organ u predmetnom slučaju, nalaže da osim što mora biti ispoštovan obavezni sadržaj Studije uticaja na okoliš propisan poglavljem III Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna prethodna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti pušteni u rad samo ako imaju okolišno dopuštenje (Službene novine FBiH broj 19/04 od 10.08. 204. godine, potrebno je pri ažuriranju Studije utjecaja na okoliš uzeti u obzir Mišljenje iz izvještaja radne grupe.

Na osnovu navedenog izvršeno je ažuriranje Studije uticaja na okoliš od strane Instituta za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka.

2. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA

2.1. Opis fizičkih karakteristika cijelog projekta i uslove upotrebe zemljišta u toku gradnje i rada pogona i postrojenja predviđenih projektom

2.1.1. Osnovni podaci o projektu

Projekat koji je predmet Studije uticaja na okoliš se planira realizovati na lokaciji Regionalne deponije Uborak – Buđevci, Grad Mostar. Na predmetnoj lokaciji postoje izgrađene dvije sanitarne plohe koje su već dostigle svoj projektovani kapacitet, zajedno sa ostalom infrastrukturom i objektima za potrebe prijema i tretmana otpada.

Cilj ovog projekta je izgradnja nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) sa svom potrebnom infrastrukturom za odlaganje neiskoristivog dijela otpada na sanitarni način. Pored izgradnje nove sanitarne plohe projektom je predviđena i izgradnja postrojenja za tretman procjednih voda, postrojenja za spaljivanje deponijskih plinova i novih postrojenja za prijem i tretman otpada, u cilju smanjenja količine otpada koji će se konačno odlagati na novoj sanitarnoj plohi. Svi objekti, postrojenja i infrastruktura će se uklopiti u postojeću tehnologiju rada sanitarne deponije.

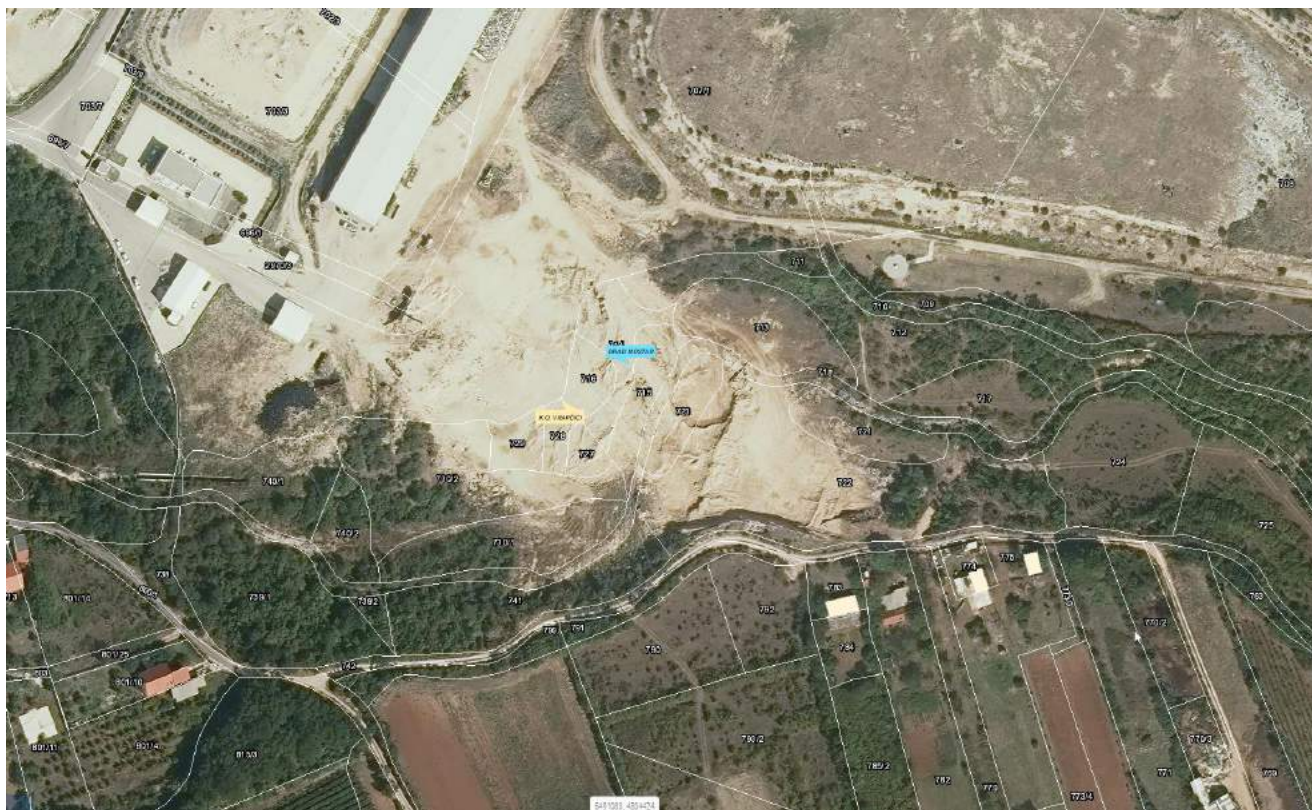
Idejnim projektom je predviđena izgradnja sledećih objekata, postrojenja i infrastrukture:

- Izgradnja nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) na površini od 2,53 ha sa infrastrukturom za sakupljanje procjednih voda i deponijskih plinova.
- Izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih deponijskih voda.
- Izgradnja nove lagune za prikupljanje filtrata iz nove sanitarne plohe.
- Izgradnja pumpnih stanica (privremena i stalna) za prikupljanje filtrata iz nove sanitarne plohe i pumpanje filtrata u novu lagunu.
- Povezivanje nove lagune za prikupljanje filtrata iz nove sanitarne plohe sa postojećom lagunom.
- Izgradnja baklje za spaljivanje deponijskih plinova i povezivanje sistema za otplinjavanje nove sanitarne plohe i postojećih sanitarnih ploha na baklju.
- Postavljanje postrojenja za tretman biorazgradivog otpada – biokomposter.
- Postavljanje postrojenja za dobivanje goriva iz otpada (GIO ili RDF).
- Izgradnja prostora u vidu dvije nadstrešnice za privremeno skladište komposta i GIO.
- Izgradnja nedostajućeg dijela ograde oko nove sanitarne plohe.
- Izgradnja dva ulazna spremnika otpada u vidu natkrivenih objekata uz južni ulaz u centar za reciklažu.

2.1.2. Pregled katastarskih čestica na kojima je planirana realizacija projekta

Izgradnja objekata, postrojenja i infrastrukture će se realizovati na sledećim katastarskim česticama:

KO	Čestice na kojima se planira biokompostera i postrojenja za dobijanje GIO kao i nadstrešnica za privremeno skladištenje komposta i GIO	Čestice na kojima je planirana izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih voda	Čestice na kojima je planirana izgradnja nove sanitarne plohe sa planiranom infrastrukturom (FAZA 4 i FAZA 5)	Čestice na kojima se planira izgradnja ograde kako bi se spriječio neovlašten ulazak prema insp . Rješenju i Pravilniku pored navedenih čestica obuhvatit će i navedene čestice prema elaboratu eksproprijacije
KO V R A P Č I Ć I	702/3	700/3	707/1	724,
	696/1		712	773/3
	2970/3		713	773/1
	700/3		714	773/4
	707/1		715	775
			716	777/2
			718	779/2
			722	789/2
			723	785/2
			727	784
			728	793/2
			729	739/2
			730/1	711
			730/2	710
			741	709
			742	721
			783	717
			784	
			790	
			791	
			792	
			793/2	
			2970/3	



Slika 1. Prikaz katastarskih čestica na kojima je planiran realizacija projekta
(izvor: <https://www.katastar.ba/geoportal/preglednik/>)

2.1.3. Projektovano tehničko rješenje izgradnje nove sanitarne plohe

Obzirom na količine otpada koje se deponuju na deponiju Mostar, i obzirom da su obje sanitarne plohe dostigle svoj projektovani kapacitet, javila se potreba za dodatnim proširenjem odnosno izgradnjom nove sanitarne plohe. Prostor koji je predviđen za dodatno proširenje se trenutno koristi za iskop inertnog materijala koji se koristi u procesu deponovanja otpada.

Idejnim projektom je dato novo rješenje za deponovanje krutog komunalnog otpada. Ovaj projekat predviđa izgradnju nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) površine 2,53 ha, na lokaciji između stare deponije i ulazno-izlazne zone.

Na ovaj način su osigurani uslovi za dobijanje deponijskog prostora ukupne zapremine od 363.396,20 m³, koji je dovoljan za deponovanje otpada za cca 7 godina.

U cilju dobijanja dodatne zapremine deponijskog prostora tehničkim rješenjem je predviđeno da se na površini obuhvaćenoj proširenjem izvrši iskop prosječne dubine 9,0 m, prosječna širina lokaliteta je 115m, a prosječna dužina 175 m. Pošto je kompletan teren u padu prema upravnoj zgradi, predviđen je nasip sa sve četiri strane deponije. Prosječna visina ovog nasipa je oko 5 m, sa širinom krune nasipa od 2 m.

Nagib kosina iskopa je 1:2.5, prema geotehničkim uslovima i ranije izgrađenim kasetama koje trenutno služe za deponovanje. Nakon što deponovani otpad dostigne visinu okolnog terena, odnosno nasipa, radit će se nasipanje otpada u nagibu 1:3 do postizanja konačne visine deponije.

Iskop deponijskog prostora se odvija u jednoj fazi, sa formiranjem jedne terase do kote 108.0 m.n.m. Linije iskopa su određene na bazi rezultata geoloških istraživanja (bušotine) iz ranijeg glavnog projekta (2012.), sagledavanja potreba za deponijskim prostorom, tehnologije izvođenja i tehnologije deponovanja.

Ukupna masa iskopa iznosi 133.825,00 m³, a za istu masu je povećana zapremina deponijskog prostora. Materijal iz iskopa se koristi za izradu obodnog nasipa i dnevne pokrivke dok se preostali višak materijala iz iskopa odvozi na privremeno odlagalište.

Za potrebe proširenja zapremine sanitarne plohe predviđena je izrada obodnog nasipa. Na nasip se naslanja tijelo sanitarne plohe i on omogućava optimalno korištenje postojećeg prostora u sklopu postizanja maksimalno moguće zapremine nove sanitarne plohe. Pored toga nasip ujedno služi kao glavna tehnološka saobraćajnica na novoj sanitarnoj plohi.

Širina nasipa u kruni je 2,0 m, nagibi kosina su 1:1,50, a visine su od 0 do 7 m. Za izradu nasipa koristi se materijal iz iskopa deponijskog prostora. Nasipanje se izvodi u slojevima do 30 cm visine, pri čemu se svaki sloj nabija do postizanja odgovarajućeg modula stišljivosti.

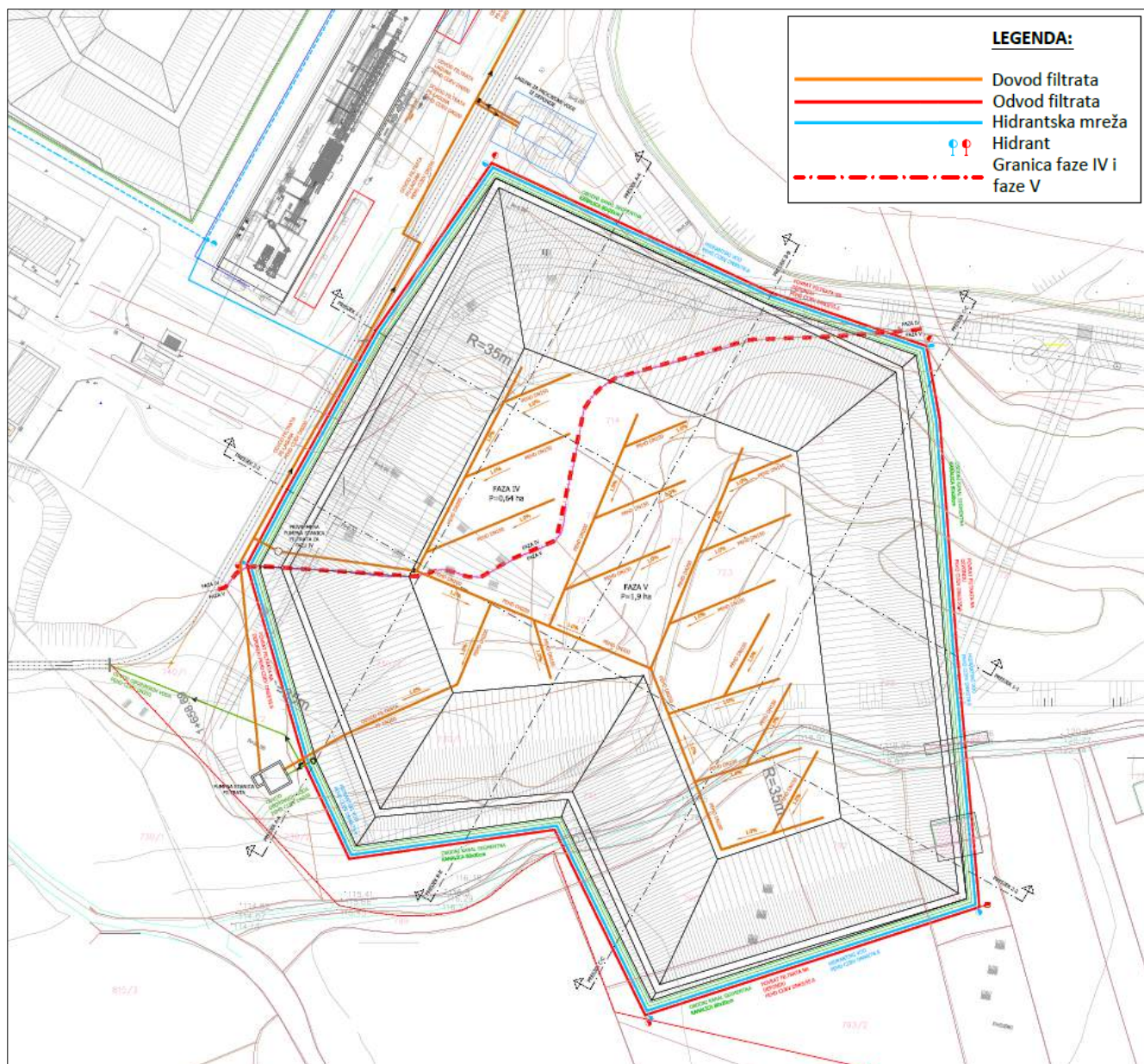
Važno je napomenuti da se nasip izvodi paralelno sa iskopom deponijskog prostora. Ukupna zapremina nasipa iznosi 63.940 m³.

Sa vanjske strane nasipa predviđeno je nasipanje humusa u sloju od 30 cm. Po nasipanju humusa, kosina se zasijava travom.

U cilju zaštite okoline od negativnog uticaja odlaganja otpada na novoj sanitarnoj plohi, što se u prvom redu odnosi na zaštitu podzemnih i površinskih voda od onečišćenja filtratom, predviđena je izrada nepropusne podloge na dijelu novoformiranog deponijskog prostora u dnu i po unutrašnjoj kosini obodnog nasipa na cjelokupnoj površini.

Nepropusna obloga se izvodi od 7 slojeva i to počev od dna prema vrhu:

- Sloj 1: Geokompozit za ojačanje tla (60/60 KN/m)
- Sloj 2: Podložni sloj - tampon (0-64mm), d=25 cm
- Sitni pijesak (4-8mm), d=10 cm u dnu deponije i d=5cm na kosinama
- Sloj 3: Bentonitno platno d= 10 mm
- Sloj 4: PEHD-geomembrana 2mm (jednostrano hrapava-na kosinama obostrano)
- Sloj 5: Geotekstil 1000-1200 g/m²
- Sloj 6: Geomreža 60X60 kN/m (na kosinama)
- Sloj 7: Drenažni sloj šljunka 16-32 mm, d=50 cm



Slika 2. Nova sanitarna ploha (FAZA 4 i FAZA 5)

2.1.4. Odvodnja oborinskih voda

Odvodnja oborinskih voda oko tijela deponije se planira tipskom betonskom kanalicom 40x15 cm koja je postavljena u nožici obodnog nasipa deponije. Segmentna kanaliza se postavlja na sloj sitnog pijeska u sloju od 10 cm. Kanaliza je planirana na sve četiri strane deponije u padu od 3,4% i 2,41%.

Oborinske vode koje se prikupljaju obodnim kanalom nemaju mogućnost od zagađenja filtratom sve dok se otpad nalazi ispod kote nasipa tijela deponije. Kada otpad dosigne kotu nasipa i kada se počne sa odlaganjem otpada iznad kote krune nasipa dolazi do mogućnosti da se otpadne vode deponije (filtrat) procjeđuje po kosinama deponije i da dopiše do kanala za oborinske vode. Iz tog razloga je predviđena mogućnost da se ovaj kanal priključi na pumpnu stanicu filtrata, što preporučujemo kada otpad dosegne kotu krune nasipa, pa sve do zatvaranja deponije.

Oborinske vode prikupljene kanalicom se priključuju na pumpnu stanicu filtrata obzirom na mogućnost dopijevanja zagađene vode u kanalicu u toku deponovanja, a nakon zatvaranja deponije predviđen je ispust u rijeku Sušicu.

2.1.5. Prikupljanje i tretman procjednih voda

2.1.5.1. Prikupljanje procjednih voda

Prikupljanje filtrata u dijelu proširene deponije vrši se putem sistema drenažnih cijevi. Drenažni sistem se sastoji od centralnog drenažnog voda (cijevi PEHD DN200mm) i lateralnih vodova (cijevi PEHD DN 150mm) na međusobnom razmaku od 15,0 m, sa ukupnom dužinom od: 510 m.

- DN200mm 138 m
- DN150mm 372 m

Filtrat prikupljen drenažnim cijevima upušta se u pumpnu stanicu filtrata. Projektovane su dvije pumpne stanice i to jedna privremena za fazu 4 i druga, stalna, za fazu 4 i 5.

U prvoj, privremenoj pumpnoj stanici filtrata su smještene dvije pumpe karakteristika $Q=1,00$ L/s i $H_{man}=15$ m, od kojih je jedna radna, a druga rezervna.

U drugoj, stalnoj pumpnoj stanici filtrata su smještene dvije pumpe karakteristika $Q=5,00$ L/s i $H_{man}=20$ m, od kojih je jedna radna, a druga rezervna.

Privremena pumpna stanica je šahtovskog tipa, prefabrikovana, promjera 1200 mm i dubine 12m. Promjer ulazne cijevi je DN200, a izlazne DN80. Nakon izlaza predviđen je revizioni komad obzirom da je projektovana cijev odvoda filtrata iz pumpne stanice do lagune DN200. Cjevovod će nakon izgradnje faze 5 odvoditi filtrat sa obje faze do lagune. Stalna pumpna stanica je pravougaone osnove, sa zatvaračnicom za smještaj pumpi i ostalih fazonskih komada.

Komora pumpne stanice je dimenzija 6,0x6,0m, dok je zatvaračnica predviđena da bude dimenzija 2,67x1,65m. Dubina filtrata u komori pumpne stanice je 3,5 m.

Projektom izgradnje nove sanitarne plohe (Faze 4 i 5) planirano je prikupljanje ovih procjednih voda obodnim kanalima i njihovo spajanje na pumpnu stanicu filtrata uz plohe za deponovanje. Iz ove pumpne stanice prikupljene procjedne vode se pumpaju u novu lagunu čija je izgradnja predviđena uz fazu novu sanitarnu plohu, a zatim se gravitacijom vode do postojeće lagune. Dalje je iz lagune predviđen sistem egalizacije, prihvatanja filtrata, njegovo prečišćavanje na uređaju za reverznu osmozu, te ispuštanje prečišćenih voda u regulisano korito potoka Sušica koja prolazi kroz lokaciju deponije Uborak.

Samo u incidentnim i rijetkim slučajevima, kada su obje lagune pune filtrata i kada uređaj za tretman filtrata nije u funkciji (nestanak struje ili neka druga vrsta privremenog prekida rada PPOV-a), omogućeno je prskanje filtrata iz pumpne stanice nove sanitarne plohe na tijelo deponije. Ovo se odvija preko nadzemnih hidranata DN50mm, ravnomjerno raspoređenih po cjevovodu, tako da mlaz prskanja može doseći bilo koju tačku na tijelu deponije. Rasprskavanje sa hidranta DN50mm je predviđeno pomoću fleksibilnih cijevi sa mlaznicom promjera 50 mm.

2.1.5.2. Opis postrojenja za prečišćavanje procjednih voda

Za prečišćavanje procjednih voda projektovano je postrojenje koje radi na principu reverzne osmoze (RO) kapaciteta 80 m³/dan

Reverzna osmoza je fizički postupak razdvajanja. Osnova za prečišćavanje deponijskog filtrata reverznom osmozom zasniva se na tome da se sve rastvorljive organske i neorganske supstance mogu zadržati na membrani u iznosu do 98 %. Kroz difuzionu membranu prolazi prečišćeni permeat, a na membrani ostaje koncentrat. Ovaj koncentrat sadrži i dio vode. Permeat koji prođe kroz membranu predstavlja prečišćenu vodu i može se direktno ispuštati u površinske tokove.

Membrana reverzne osmoze djeluje kao barijera, na kojoj se odvija proces prečišćavanja deponijskog filtrata sa jednostavnim i preciznim mjerenjem električne provodljivosti. Primjena ovog postupka prečišćavanja omogućuje visoku sigurnost u funkcionisanju sistema. Potrebni radni pritisak za odvijanje procesa reverzne osmoze ostvaruje se pomoću napojno reverzne pumpe.

Koncentrat sa membrane koji će iznositi cca 15 - 25 % od ukupne količine filtrata će se privremeno skladištiti u bazenu za koncentrat i odlagaće se na novu sanitarnu plohu.

Prednosti prečišćavanja filtrata postupkom reverzne osmoze su:

- uklanjaju se 90 – 99 % suspendovanih koloidnih čestica, boja, amonijačni azot, teški metali, većina rastvorenih materija, BPK, HPK,
- biohemijski tretman koncentrata kroz filtraciju i adsorpciju,
- jednostavno proširenje kapaciteta i dodatak modula, te fleksibilnost u procesu uspostavljanja različitih kvalitativnih i kvantitativnih parametara.

Prema projektovanom tehnološkom procesu planira se je izgradnja sljedećih objekata:

- Egalizacioni bazen
- Ploča za postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda sa nadstrešnicom
- Postrojene za prečišćavanje na principu reverzne osmoze
- Bazen za koncentrat
- Rekonstrukcija postojećeg bazena čiste vode

Egalizacioni bazen

Egalizacioni bazen se nalazi poslije postojeće lagune (1.700 m^3) po liniji toka vode, a prije postrojenja za prečišćavanje filtrata. Objekat je dužom stranom pozicioniran paralelno sa postojećom lagunom. Između postojeće lagune i egalizacionog bazena predviđena je pumpna stanica filtrata. Unutar ovog objekta su smještene pumpe za filtrat iz postojeće lagune u egalizacioni bazen. Karakteristike pumpi: instalirana snaga 0.75 kW , $Q=2\text{L/s}$, $H_{\text{man}}=3\text{m}$. Objekat je projektovan kao zatvoreni bazen sa dvije komore, otvorima za obje komore i oknom sa zatvaračima. Objekat je odignut na mjestu otvora za plutajuće pumpe za 1m i pristupa mu se stepeništem. Oko otvora je postavljena ograda. Objekat je tehnološki odnosno infrastrukturno (cijevima) vezan za pumpnu stanicu filtrata, postrojenje za prečišćavanje filtrata i postojeću lagunu.

Namjena egalizacionog bazena je ujednačavanje dotoka i karakteristika otpadnih voda i stvaranja povoljnijih uslova za tretman. Privremenim zadržavanjem otpadne vode otpadna voda se priprema za tretman. U egalizacionom bazenu u obje komore su predviđene pumpe za pumpanje filtrata iz egalizacionog bazena u postrojenje i iz egalizacionog bazena u postojeću lagunu.

Egalizacioni bazen je ukopani objekat koji se sastoji od dvije komore i okna ispred egalizacionog bazena sa zatvaračima. Ulazno okno u koje su smješteni zatvarači je armirano-betonsko ukupnih dimenzija $1,45 \times 1,4\text{m}$, odnosno svijetlih dimenzija $1,05 \times 1 \text{ m}$. Debljina zidova okna je 20 cm . Visina okna je $1,7\text{m}$, svijetle visine $1,5\text{m}$.

Iz okna sa zatvaračima otpadna voda se kontrolisano može ispumpati u postojeću lagunu u slučaju čišćenja ili nužde. Egalizacioni bazen je od armiranog betona, debljine zidova 50 cm , sa pregradnim zidom koji odvaja dvije komore debljine 40 cm . Ukupne dimenzije egalizacionog bazena su $10,5 \times 18,0 \text{ m}$, ukupne visine $4,2\text{m}$. Svijetle dimenzije komore 1 su $10,0 \times 9,5\text{m}$; komore 2 su $6,6 \times 9,5 \text{ m}$, a svijetla visina komora je $3,3\text{m}$.

Za pristup egalizacionom bazenu predviđene su stepenice i to 4 stepenika visine gazišta 18cm i širine gazišta 30 cm . Oko pristupa opremi u egalizacionom bazenu je postavljena ograda.

Pregled površina je data u nastavku:

- Komora 1 $P= 95,0 \text{ m}^2$
- Komora 2 $P= 62,7 \text{ m}^2$

Iz pumpne stanice filtrata otpadna voda dolazi do egalizacionog bazena cjevovodom DN50. U incidentnim slučajevima se voda može ispumpati preko pumpe, sistema zatvarača i cjevovoda koji odvodi filtrat do postojeće lagune. U egalizacionom bazenu dolazi do ujednačenja protoka i karakteristika otpadne vode. Filtrat u egalizacioni bazen ulazi u prvu komoru koja je po dimenzijama veća od druge komore. Preko preliva na vrhu pregradnog zida voda preljeva u drugu komoru. Iz druge komore, u kojoj su predviđene plutajuće pumpe voda se pumpa do postrojenja za prečišćavanje filtrata.

Postrojenje za prečišćavanje filtrata

Postrojenje se nalazi poslije egalizacionog bazena po liniji toka vode, a prije bazena čiste vode. Objekat je kraćom stranom pozicioniran prema egalizacionom bazenu odnosno stranom na kojoj su pozicionirane priključne cijevi za postrojenje. Ploča je oslonac odnosno temelj za postrojenje za prečišćavanje filtrata čiji su elementi svi smješteni u kontejnersku konstrukciju. Za kontejner je predviđena i nadstrešnica. Na ploči su predviđena dva betonska bloka za omogućavanje pozicioniranja postrojenja u nagibu od 1-2%.

Objekat je tehnološki odnosno infrastrukturno (cijevima) vezan za:

- Pitku vodu
- Egalizacioni bazen
- Bazen čiste vode
- Bazen za koncentrat
- Struju
- Povratni cjevovod filtrata do postojeće lagune

Ukupne dimenzije armirano-betonske temeljne ploče su 4,2 x 13m, debljine 30 cm. Po obodima ploče projektovane su temeljne grede koje služe za zaštitu ploče od smrzavanja. Dimenzije greda su 0,4x0,9m.

Postrojenje reverzne osmoze je tipsko postrojenje koje je potpuno automatizovano i cjelokupna oprema je smještena u kontejneru.

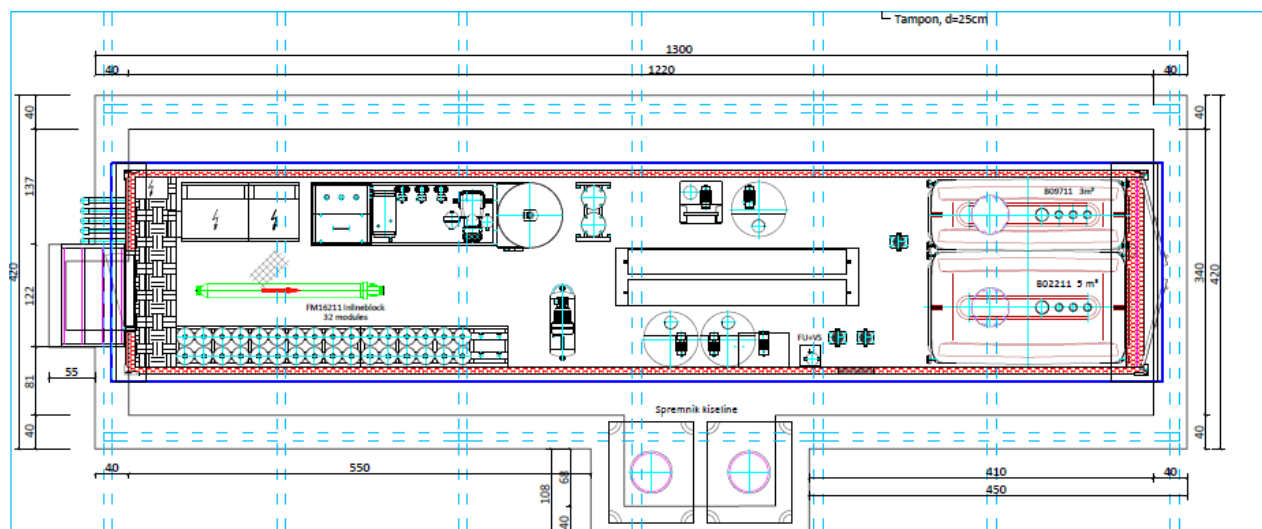
Radi se o standardnom modularno postrojenje RO, koje predstavlja osnovu sistema. Količine procjedne vode koju prečišćava postrojenja od mogu se kretati od 0.5 m³/h do 80 m³/h.

Postrojenje je projektovano u standardnom modularnom sistemu; pojedinačni dijelovi su instalisani u zajedničkom temeljnom okviru. Jedinice su projektovane na takav način da mogu biti smještene ili instalirane unutar kontejnera (standardne ISO veličine). Nisu potrebne nikakve tehničke izmjene u toku instalacije kontejnera.

Takođe je moguće pomjeriti jedinicu i unutar kontejnera kasnije. Standardni modularni oblik omogućava potpuno sastavljanje jedinice u fabrici uključujući kompletno ispunjavanje testiranja, tako da odmah bude spremna za rad. Ovo omogućava brzu instalaciju i početak rada postrojenja na predviđenoj lokaciji.

Postrojenje se sastoji od sledećih jedinica koje su zajedno smještene u kontejner i čine postrojenje reverzne osmoze koje je u potpunosti automatizovano:

1. Doziranje kiseline koja služi za regulaciju pH filtrata.
2. Filtera za predfiltraciju filtrata
3. Faza prečišćavanja filtrata koja se sastoji od modula sa membranama sa PLC monitorom i računarom
4. Sistema rezervoara
5. Kontejner (dimenzije) u kojem je smještena kompletna oprema:



Slika 3 RO postrojenje za tretman filtrata

Bazen za koncentrat

Bazen za koncentrat je posljednji objekat na liniji toka koncentrata prije finalnog odlaganja koncentrata na deponiju. Objekat je dužom stranom orjentisan prema postojećoj deponiji. Objekat je projektovan kao zatvoreni bazen sa jednom komorom, otvorom za pristup pumpama i oknom sa zatvaračima. Objekat je odigut od kote terena za 30 cm. Objekat je tehnološki odnosno infrastrukturno (cijevima) vezan za postrojenje za prečišćavanje filtrata i postojeću deponiju.

Namjena bazena za koncentrat je čuvanje koncentrata prije završnog odlaganja na deponiju radi ujednačavanja dotoka i mogućnosti kontrole.

Bazen za koncentrat je ukopani objekat koji se sastoji od jedne komore i okna ispred bazena sa zatvaračima. Ulazno okno u koje su smješteni zatvarači je armirano-betonsko ukupnih dimenzija 1,4 x 1,6m, odnosno svijetlih dimenzija 1,2 x 1,2 m. Debljina zidova okna je 20 cm. Visina okna je 1,9m, svijetle visine 1,5m. Iz okna sa zatvaračima koncentrat se kontrolisano može ispumpati u rov formiran na postojećoj sanitarnoj deponiji za finalno zbrinjavanje koncentrata. Bazen je od armiranog betona, debljine zidova 20 cm. Ukupne dimenzije bazena su 5,8 x 2,9 m, ukupne visine 3,4m. Svijetle dimenzije 2,5x4,0m, svijetle visine 3,0m.

Pregled površina je data u nastavku:

- Bazen P= 100,0 m²

Iz postrojenja za prečišćavanje filtrata, koncentrat dolazi do bazena cjevovodom DN50. U bazenu je smještena uronjena pumpa za pumpanje koncentrata na tijelo deponije. Planirane su dvije pumpe, jedna radna i jedna rezervna. Preporuka je da se rezervna pumpa čuva u skladištu zbog agresivnosti medija. Karakteristike pumpe su: ulazna snaga 3.8kW, nazivna snaga 3 kW, Q=0.5L/s, H_{man}=20m.

Bazen čiste vode

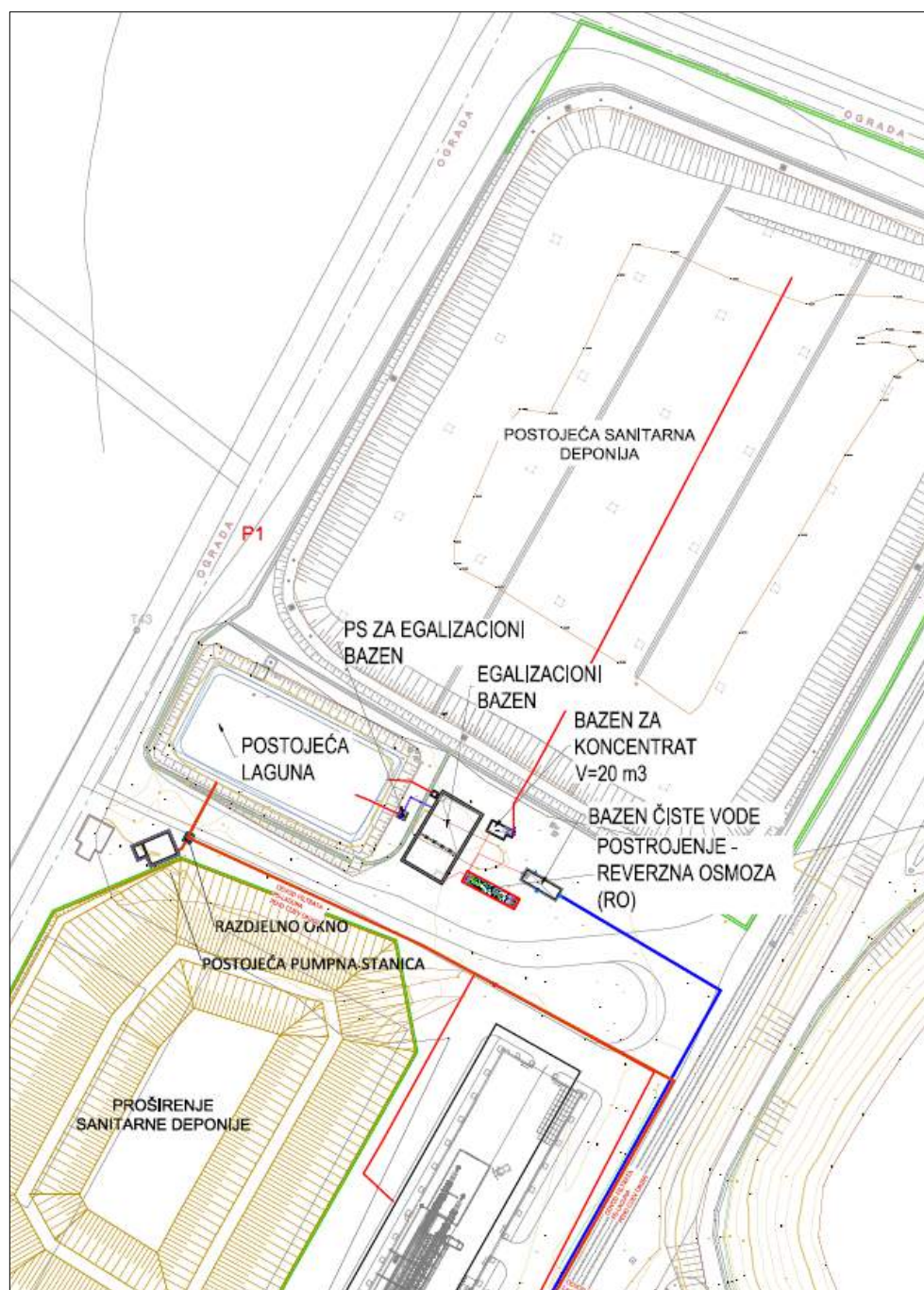
Bazen čiste vode se nalazi nakon postrojenja za prečišćavanje filtrata po liniji toka vode i posljednji je objekat prije ispuštanja čiste vode u zacjevljeno korito Sušice. Objekat je projektovan kao zatvoreni bazen sa otvorom za pristup. Objekat je odignut na mjestu otvora za 0,2m od terena. Objekat je tehnološki odnosno infrastrukturno (cijevima) vezan za postrojenje za prečišćavanje filtrata i zacjevljeno korito rijeke Sušice.

Namjena bazena je koncentracija čiste vode prije ispuštanja u Sušicu.

Bazen čiste vode je postojeći ukopani objekat. Bazen je od armiranog betona, debljine zidova 25 cm. Ukupne dimenzije bazena su 9,1 x 3,0 m, ukupne visine 5,05m. Svijetle dimenzije su 2,5x8,6m; a svijetla visina komora je 3,2m.

Pregled površina je data u nastavku:

- Bazen čiste vode P= 21,23 m²



Slika 4 Situacija postrojenje za tretman filtrata

2.1.6. Sistem za prikupljanje i tretman deponijskih plinova

Za evakuaciju plinova iz tijela deponije predviđena je izgradnja šahtova, koji se sastoje od betonske prefabricirane cijevi profila 800 mm, unutrašnje perforirane plastične cijevi profila 200 mm i ispune od tucanika. Izgradnja šahta napreduje sa popunjavanjem deponije, s tim što se preporučuje da napredovanje u visini ide tempom od po 2 m. Šaht se završava 2 m iznad nivoa završnog deponovanja, s tim da se u šahtu radi nepropusni čep od betona 20 cm i nabijene gline 70 cm. Završni dio cijevi sa otplinjavanjem se radi od čelika, takođe profila 200 mm, i visine 3,0 m iznad površine deponije.

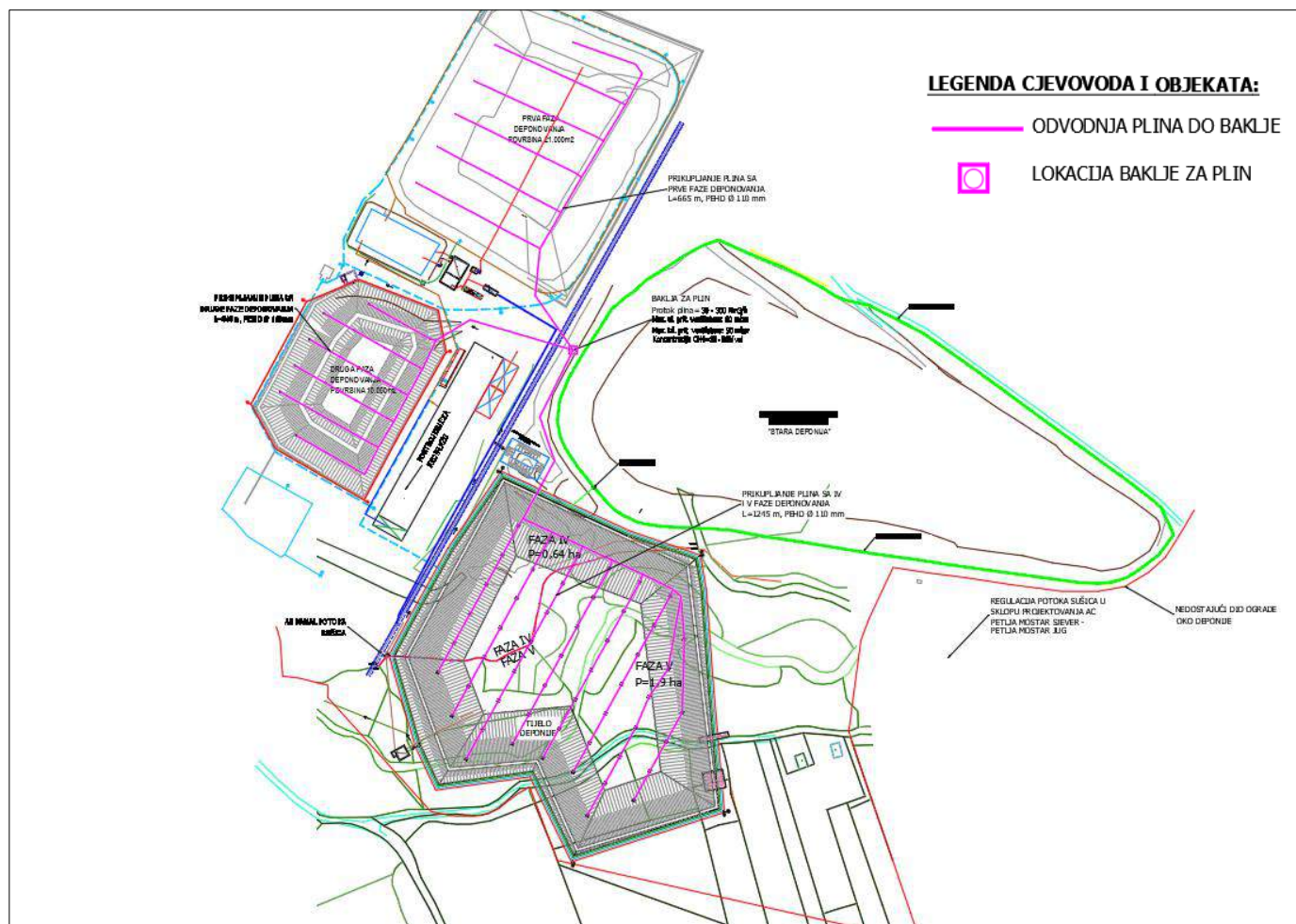
Idejnim projektom, na lokaciji deponije, između faze I i Faze II, a uz trup puta i regulisanog potoka Sušica, je projektovana baklja za spaljivanje deponijskih plinova čime će se spriječiti emisija metana i drugih lakoisparljivih organskih jedinjenja u zrak. Baklja je predviđena da vrši spaljivanje prikupljanog plina sa Faze I, II i III deponovanja, kao i za naknadno spajanje Faza IV i V. Takođe, u cilju smanjenja produkcije mirisa, planirano je da se na baklju spoje i plinovi sa „Stare“ deponije Uborak. Baklja je locirana na mjestu odakle je najmanja udaljenost do postojećih deponijskih prostora Faza I i III, dok je faza III ustvari dio faze I (proširenje faze I za 25% osnovne površine).

Karakteristike baklje:

- Brzina protoka plina: min. 30 do 300 Nm³ / h je vrlo važan zahtjev jer plin fluktuiira u protoku i koncentraciji, i baklja bi trebala raditi bilo kada;
- Maksimalni izlazni pritisak ventilatora: 90 mbar;
- Maksimalni ulazni pritisak ventilatora: cca. - 60 mbar, potreban je jak pritisak ekstrakcije;
- Razlika u pritisku: 150 mbar;
- Koncentracija metana potrebna za sagorevanje baklje: 15 - 50% vol, takođe je veoma važno jer će s vremenom koncentracija sve više opadati i standardna baklja ne može sagorjeti plin ispod 30% CH₄;
- Temperatura sagorevanja: 1.000 - 1.200 °C. Komora za sagorijevanje treba biti izolovana specijalnim keramičkim vlaknima od 100 mm keramičke izolacije koje mogu izdržati temperature do 1600° C;
- Opseg gašenja: 1:10 sa dvostepenim slijedom gorenja preko odvojenih vodova injektora;
- Konektor: DN 80 PN 16;
- Očekivani nivo buke (puno opterećenje: rastojanje 15 m na 2 m visine) <69 dB;
- Vrijeme zadržavanja gorenja: > 0,3 s;

Specifikacija opreme:

- Ventil za regulaciju i zatvaranje dovoda gasa;
- Separator kondenzata – odmagljivač sa filterom i ultrazvučnim senzorom nivoa. Takođe ispred baklje mora biti instaliran kondenzatni šaht za odvajanje sirovog kondenzata, kondenzat iz odmagljivača će ići u ovaj šaht;
- Ventil za ispuštanje kondenzata;
- Transmitter pritiska i manometar;
- Manometar je od nerđajućeg čelika;
- Mjerenje protoka za bolju kontrolu performansi baklje;
- Kontrolni ventil;
- Prigušivač vibracija – kompenzator;
- Puhalo sa frekventnim pretvaračem;
- Ventil za deflagraciju;
- Glavni ventil;
- Pilotni ventil;
- Baklja;
- Sistem paljenja;
- UV senzor plamena;
- Termopar;
- Osnovni okvir;
- Kontrolna tabla;
- Sistem za analizu deponijskog gasa - Analizator za merenje gasa za CH₄, CO₂, O₂ i H₂S (0-10.000 ppm) za optimalne performanse baklje;
- Sistemi zaštite;
- Svjetla upozorenja;
- Automatsko gašenje;
- Automatsko skladištenje podataka sa memografom i SCADA sistemom za komunikaciju i online provjeru rada.



Slika 5 Situacija sistema za sakupljanje deponijskog plina sa lokacijom baklje za spaljivanje

2.1.7. Postrojenje za tretman biorazgradivog otpada – biokomposter

Kako bi se smanjili negativni utjecaji na okoliš, a u skladu sa osnovnim načelima upravljanja otpadom i zaštitom okoliša, te u skladu sa Direktivom 1999/31/EZ, JP Deponija je planirala uvesti postupke mehaničke obrade u cilju energetske oporabe otpada proizvodnjom GIO (gorivo iz otpada) i kompostiranja organskog otpada izdvojenog iz komunalnog otpada na liniji za mehaničku obradu. Iskustva iz razvijenih europskih država pokazuju da se Mehaničko biološkom obradom (MBO) može smanjiti potreba za volumenom odlagališta od 40 do čak 60% , a emisija odlagališnog plina 80-90% (Economopolus, 2009).

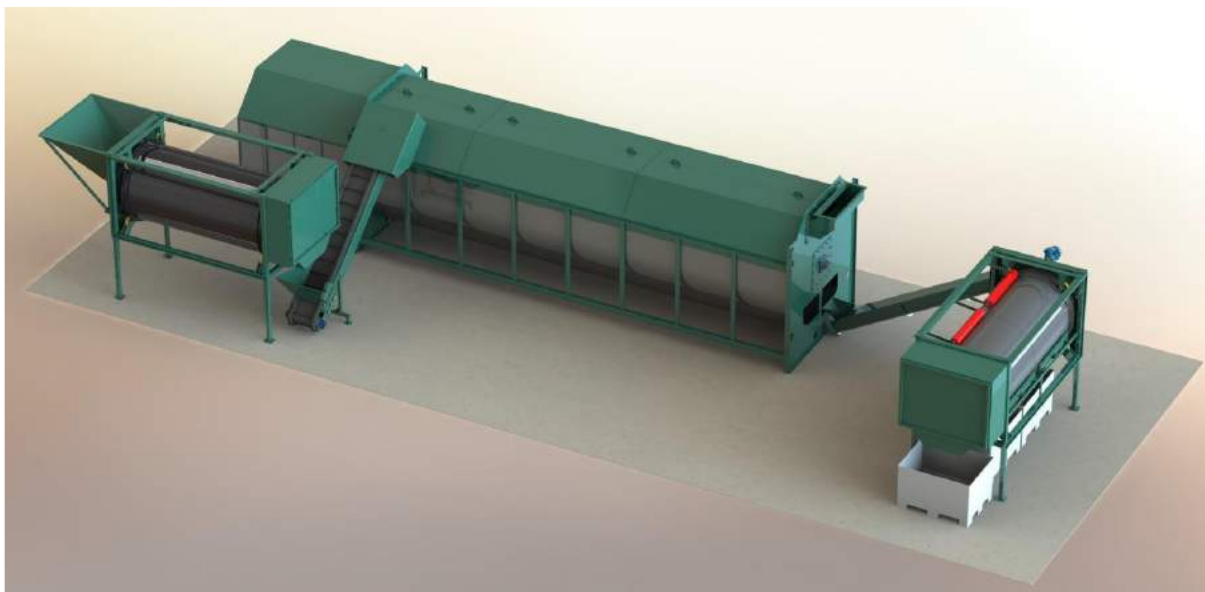
Biokomposter se planira instalirati na betonirani plato neposredno uz halu za obradu sa sjeverne strane.

Opis procesa

Nakon što otpad prođe separator i roto sita iz otpada bi se odvajala organska komponenta i dalje transportirala na „biokomposter“, tj. uređaj za preradu organske komponente iz miješanog komunalnog otpada.¹ Proces započinje tako što se otpad ubacuje u otvor rotirajuće miješalice gdje se razbijaju potencijalno veće grudve otpada veličina čestica je 0,6 - 1,4cm) a zatim putem transportne trake odlazi direktno u komposter. Pomoću horizontalnog rotora sa lopaticama se vrši miješanje čime se postiže homogenizacija materijala i aeracija neophodna za ne smetan proces kompostiranja. Sat vremena oduključivanja mešalica uključuje se dovod vrućeg zraka. Temperatura u komposteru se održava na **65-70°C** čime se ubrzava metabolizam mikroorganizama što povoljno utiče na biodegradaciju. Na toj temperaturi se uništavaju skoro svi patogeni mikroorganizmi izuzev nekoliko spora koje se uništavaju tokom narednih nekoliko sati. Veća temperature od ove može usporiti proces kompostiranja i inaktivirati korisne mikroorganizme za. Sadržaj vlage u komposteru je oko 50% a pH se kreće od 6-8. Sam proces kompostiranja traje 6-8 sati u ovisnosti od vrste materijala. Organsko đubrivo iz kompostera izlazi sa sadržajem vlage od oko 40% i kao takav nije pogodan za pakovanje u vreće ili kartonske kutije ili za postupak peletiranja. Zbog toga se suši na optimalnu vlažnost do 20% u sušari u struji toplog zraka na temperaturi od **80–85°C**. Zatim organsko đubrivo ide na stabilizaciju da bi se završio proces dozrijevanja u trajanju od 2-3 sedmice. Potom ide na prosijavanje u rotirajućem bubnju i odlaže na plato za privremeno odlaganje do konačne upotrebe u okviru deponije ili plasmana na tržište. Temperature u komposteru, sušari se prate i kontroliraju preko ugrađenog senzora za mjerenje temperature kao i pomoću ručnog infracrvenog termometra. Ovim postupkom se dobije materijal kojem je zapremina smanjena na polovinu od početne, smeđe do crne boje, vlaga od 22-29% (za rinfuz), miris karakterističan za zemlju, a temperatura materijala ujednačena je sa temperaturom okoline.

Kompost bi se do konačne upotrebe odlagao na plato za privremeno odlaganje na kojem je prethodno postavljena nepropusna podloga sa odvodnjom otpadnih voda i nadstrešnicom površine 187 m². Formiranje platoa za privremeno odlaganje komposta planirano je u nastavku hale za reciklažu sa istočne strane.

¹ JP Deponija je 2023. godine dobila na probni rad liniju za bio stabilizaciju organskog otpad nakon kojega se zaključilo da bi uvođenje ovog postupka bilo korisno jer bi smanjilo količine otpada koji se odlaže na deponiju, a dobiveni kompost se može koristiti za prekrivku kod odlaganja otpada, sanaciju popunjenih ploha ili plasirati na tržište.



Slika 6. Biokompster

2.1.8. Postrojenje za dobijanje goriva iz otpada (GIO ili RDF)

Gorivo iz otpada ili GIO (engl. RDF - refuse-derived fuel) je prema jednoj od definicija : "Odabrani otpad i nusproizvodi s korisnom kalorijskom vrijednošću mogu se koristiti kao goriva u cementnoj peći, zamjenjujući dio konvencionalnih fosilnih goriva, poput ugljena, ako zadovoljavaju stroge specifikacije. Ponekad se mogu koristiti tek nakon prethodne obrade kako bi se dobila goriva 'po mjeri' za cementni proces".



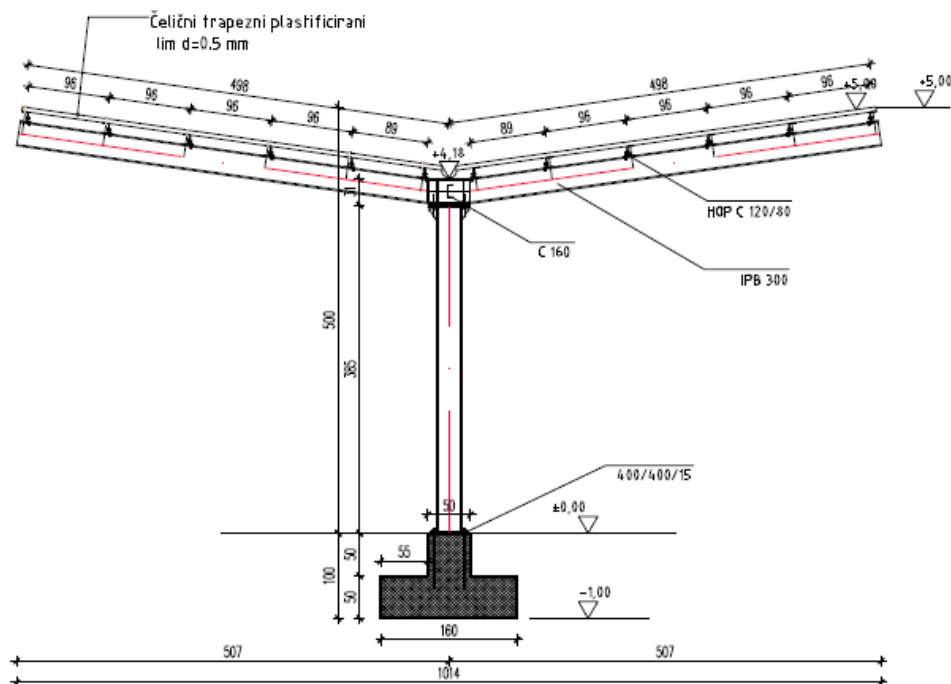
Slika 7. GIO (RDF) izvor:Wikipedia

Planiranim uvođenjem postupka dobivanja GIO otpad bi se nakon što prođe separator, roto sita i nakon odvajanja organske komponenta dalje transportirao na postrojenje za usitnjavanje i obogaćivanje radi dobivanja potrebne kalorijske vrijednosti za korištenje u cementarama. Nakon toga bi se do konačne upotrebe odlagao na vodonepropusni plato sa nadstrešnicom.

Za instaliranje potrebne opreme za dobivanje GIO potrebno je proširenje i dogradnja hale.

2.1.9. Plato za privremeno odlaganje komposta i goriva iz otpada (GIO ili RDF)

Sa sjeverne strane postrojenja za reciklažu je predviđena izgradnja dva natkrivena platoa za odlaganje GIO i BIO komponente. Površina ovih nadstrešnica je po 185 m², nadzemna konstrukcija je čelična, fiksirana na AB ploču, pokrov je od rebrastog lima. Svaka od nadstrešnica ima slivnik na sredini platoa, koji je spojen na odvod filtrata prema laguni. Na sledećoj slici je prikazan detalj nadstrešnice koje će biti izgrađena na platou.



Slika 8. Izgled nadstrešnice na platou za privremeno odlaganje komposta i GIO

2.1.10. Spremnici za privremeno odlaganje otpada po prijemu

Idejnim projektom predviđena je i izgradnja dva spremnika za privremeno zadržavanje otpada, prije sortirnice kako bi se povećala efikasnost reciklaže. Spremnici su nadzemni objekti, zidani od betonskih blokova, sa prirodnom ventilacijom, nepropusnim dnom i odvodom procjednih voda do prečistača odnosno lagune. Dimenzije spremnika u 5,0 x 5,0 m, predviđen je otvor sa dvije strane u vidu perforirane (mrežaste) kapije za ulaz i izlaz vozila za dovoz otpada. Krovna konstrukcija drvena, pokrov, lim.

Predmetni spremnici bi trebali da se izgrade na lokaciji prije unosa otpada u postrojenje za reciklažu, kako je to prikazano na slijedećoj skici.



Slika 9. Lokacija na kojoj se planiraju izgraditi spremnici za prijem otpada

Princip rada je sljedeći: sedam dana se sav dovezeni i izvagani otpad privremeno deponira u prvi spremnik i postepeno preuzima i obrađuje u postrojenju za reciklažu. Postrojenje sada može raditi kontinuirano i značajno povećati količinu odvojenog reciklažnog otpada, a samim time i smanjiti količine otpada koji se trajno odlaže u tijelo deponije. Nakon sedam dana počinje se puniti drugi spremnik. Kada se prvi spremnik potpuno isprazni, prelazi se na recikliranje sadržaja drugog spremnika, a punjenje prvog itd.

Ovim postupkom se postiže sljedeće:

- Sav dovezeni otpad prolazi kroz postrojenje za reciklažu, što sa dosadašnjim načinom radom deponije nije bilo moguće (maximalno u idealnim uvjetima je prolazilo cca 60 % otpada kroz postrojenje za recikliranje).
- Povećava se količina recikliranog otpada, a smanjuje količina trajno odloženog otpada i tako štedi potreban odlagališni prostor.
- Smanjuje se vrijeme potrebno za pokrivanje otpada na tijelu deponije inertnim materijalom i tako smanjuje mogućnost nastanka neugodnih mirisa, raznošenja nepokrivenog otpada od strane ptica.
- Bez obzira kada dođu na deponiju (i na početku i na kraju radnog vremena) odlaganje se može izvršiti u date spremnike.
- Kako bi se što više smanjile količine otpada za odlaganje, reciklaža komunalnog otpada ima značajnu ulogu. Prema Federalnom planu upravljanja otpadom drugi strateški cilj nalaže reciklažu komunalnog otpada do 30%.

Međutim, predmetni cilj u ovome slučaju odnosi se na Grad Mostar koji treba na osnovu datog cilja uspostaviti takvu komunalnu infrastrukturu u cilju dostizanja postotka reciklaže na izvoru od 30%.

Ovim Planom predviđena je uspostava predtretmana (uspostava dva spremnika) dovezenog otpada, a zatim bi se vršilo sortiranje unutar sortirnice. Ovim procesom planirano je da se procenat reciklaže poveća sa 2% na 15% dovezenog komunalnog otpada.

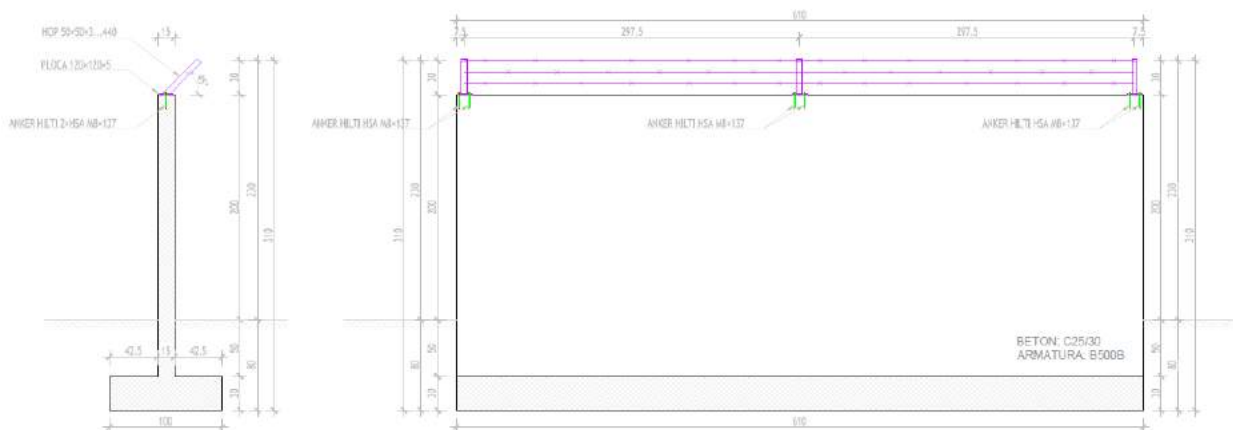
2.1.11. Ograda

U sklopu Idejnog projekta projektovano je potpuno ograđivanje JP deponije u skladu sa Elaboratom za eksploataciju.

Projektom je planirana izgradnja nedostajućeg dijela ograde na južnom dijelu od ispusta regulisanog dijela potoka Sušica, oko planirane odlagališne plohe za Faze 4 i 5, pa sve do spoja sa postojećom ogradom uz „staru“ deponiju. Ukupna dužina nedostajuće ograde iznosi 630m.

Planirana je monolitna AB ograda sa temeljnom trakom dimenzija 100x30cm, te AB platnom visine 250 cm, širine 15 cm. Po vrhu AB platna planira se ugradnja čeličnih nosača preko kojih se razapinju tri reda bodljikave žice.

Na slici su predstavljeni detalji ograde.



Slika 10. Izgled projektovane ograde

2.2. Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa, priroda i količina materijala koji se koriste

2.2.1. Opis načina rada

JP Regionalna Deponija Uborak Buđevci vrši prihvrat krutog komunalnog otpada. Aktivnosti vezane za obradu otpada prije njegovog konačnog odlaganja na odlagalištu neopasnog otpada uključuju:

- prihvrat i MBO obradu sortiranog ili nesortiranog otpada
- prihvrat i skladištenje otpada koji se može ponovo upotrijebiti ili reciklirati
- prihvrat, privremeno skladištenje i distribucija otpada koji se može koristiti u druge svrhe
- odlaganje obrađenog otpada

Prihvrat i obrada sortiranog ili nesortiranog otpada

Prosječne dnevne količine variraju između 95 t/dan i 105 t/dan.

Prilikom ulaska u JP Deponija d.o.o. Mostar svaki kamion se evidentira i vrši se vaganje kamiona koji je dovezao miješani komunalni otpad. Vaga već postoji na lokaciji i nije predmet nove okolinske dozvole.

Nakon toga kamion se upućuje u prihvatni objekt na mehaničku obradu u objekat sortirnice koja je već izgrađena na lokaciji nije predmet nove okolinske dozvole, gdje se nakon istovara miješanog komunalnog otpada vrši fizičko odvajanje kabastog dijela pristiglog otpada. Kabasti dio se na kraju dana transportuje na lokaciju određenu za zbrinjavanje istog. Preostali dio miješanog komunalnog otpada upućuje se u prihvatni koš zapremine 30m³. Pokretnim trakama otpad ide na otvarač vreća koji ima zadatak da fizički otvori vreće i kese u kojima se nalazi otpad. Otpad dalje pokretnim trakama ide u separator, roto sito, dvaju promjera otvora (50mm i 100 mm). U ovoj fazi obrade miješanog komunalnog otpada odvaja se organska komponenta iz pristiglog otpada koji će biti obrađen u biokomposteru koji se planira postaviti na lokaciji

Nakon roto sita ostatak otpada koji ima određenu kalorijsku vrijednost će se dalje transportirati na postrojenje za usitnjavanje i obogaćivanje radi dobivanja potrebne kalorijske vrijednosti – proizvodnja goriva iz otpada GIO.

Ostatak otpada, koji je trenutno neupotrebljiv presama se balira i svakodnevno deponuje na tijelo deponije i presipa inertnim materijalom kako bi se spriječilo širenje neugodnog mirisa i raznošenje deponovanog otpada.

2.2.2. Podaci o vrstama otpada

Deponija Uborak je klasificirana kao deponija za zbrinjavanje neopasnog otpada, pa u skladu sa tom klasifikacijom sav nezopasni otpad može biti deponovan na deponiji u skladu sa procedurama i mjerama koje su propisane ovom Studijom. Međutim, kako se politika deponije bazira na načelima gospodarenja otpadom, te ciljevima i mjerama federalne strategije zaštite okoliša, to će se nastojati da se količine otpada za konačno deponiranje minimiziraju.

Deponija ima obavezu zbrinuti neopasni otpad iz kategorije 20, dok će se ostali neopasni otpad, zbrinuti samo ako je to nužno, odnosno ako za to ne postoji nikakvo drugo okolišno prihvatljivo rješenje. Ovdje se prije svega misli, na nezopasni otpad iz industrije, koji se eventualno može prihvatiti u malim količinama, ali pod posebnim i privremenim ugovorom. Ovo se smatra prelaznim rješenjem do izgradnje kapaciteta za prihvrat neopasnog otpada iz industrijskih izvora.

Kategorizacija otpada urađena je prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine FBiH, broj 9/05). Grupe otpada i pojedinačni naziv otpada označeni su šestocifrenim ključnim brojevima. Prve dvije cifre označavaju djelatnost iz koje potiče otpad, druge dvije cifre označavaju proces u kojem je nastao otpad i zadnje dvije cifre označavaju dio procesa iz kojeg otpad potiče.

Tabela 1. Otpad koji će se prihvata na deponiju za tretman i konačno odlaganje

Šifra otpada	Naziv otpada
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI I ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE
20 01	Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)
20 01 01	Papir i karton
20 01 02	Staklo
20 01 08	Biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina
20 01 10	Odjeća
20 31 11	Tekstil
20 01 25	Jestiva ulja i masti
20 01 28	Boje, tinta, ljepila i smole koje nisu navedene pod 20 01 27
20 01 30	Sredstva za pranje koja nisu navedena pod 20 01 29
20 01 32	Lijekovi koji nisu navedeni pod 20 01 31
20 01 34	Baterije i akumulatori koji nisu navedeni pod 20 01 33
20 01 36	Odbačena električna i elektronična oprema koja nije navedena pod 20 01 21 i 20 01 23
20 01 38	Drvo koje nije navedeno pod 20 01 37
20 0d 39	Plastika
20 0 i 40	Metali
20 01 41	Otpad od čišćenja dimnjaka
20 01 99	Ostale frakcije / sastojci koji nisu specificirani na drugi način
20 02	Otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad sa groblja)

20 02 01	Biorazgradljivi otpad
20 02 02	Zemlja i kamenje
20 02 03	Ostali otpad koji nije biorazgradljiv
20 03	Ostali komunalni otpad
20 03 01	Miješani komunalni otpad
20 03 02	Otpad s tržnica
20 33 03	Ostaci od čišćenja ulica
20 03 04	Muljevi iz septičkih jama
20 03 06	Otpad nastao čišćenjem kanalizacije
20 03 07	Krupni otpad
20 03 99	Komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način

2.2.3. Podaci o količinama otpada²

Prihvrat ukupnih količina komunalnog otpada sa područja regije Mostar na lokaciju regionalne deponije Uborak-Buđevci počeo je od 2014. godine pa do danas. Kompletano prihvaćeni komunalni otpad se vagao na ugrađenoj kolskoj vagi, zatim određene manje količine tretirao u sortirnici i veći dio odlagao na izgrađenim sanitarnim ploham.

Informacije o izvaganim i prihvaćenim količinama komunalnog otpada otpada za period od 2014. godine do 2023. godine Investitor je stavio na raspolaganje za potrebe izrade Studije.

Naredna tabela prikazuje podatke o prihvaćenim, tretiranim i odloženim količinama komunalnog otpada na lokaciji RD Uborak - Buđevci za period 2014. - 2023. godine.

Tabela 2. Ukupno prihvaćene, tretirane i odložene količine komunalnog otpada na lokaciji RD Uborak - Buđevci za period 2014. - 2023. godine

Godina	Ukupna količina dovezenog komunalnog otpada na lokaciju RD Uborak-Buđevci (tone)	Ukupna količina odloženog komunalnog otpada (tone)	Ukupna količina recikliranog otpada (PET, papir i karton, staklo, EE otpad, tekstil i biorazgradivi otpad) - tone
2014.	22.560	22.560	nema podatka
2015.	38.292,17	37.578,65	713,52
2016.	41.017,26	40.227,42	789,84
2017.	46.675,53	45.883,46	792,07
2018.	44.640,40	43.742,29	898,11
2019.	40.803,16	39.950,5	852,66
2020.	28.423,70	27.511,36	912,34

² Podaci preuzeti od Regionalne deponije Mostar d.o.o. i Grada Mostar

2021.	28.859,51	28.013,79	845,72
2022.	27.589,77	26.582,26	1.007,51
2023.	29.407,53	28.455,19	952,34
Ukupno (2014.- 2023.)	327.965	320.200,9	7.764,11
Prosjeak (2014. - 2023.)	32.796,5	32.020,09	862,68

U nastavku dajemo detaljniji pregled o količinama i vrsti otpada za period 2020. – 2023. godina.

2020 godina

R.b.	Klasifikacioni broj otpada	Naziv otpada	Ukupna količina otpada dovezenog na deponiju (t)	Porijeklo dovezenog otpada		Način postupanja sa količinama prispjelog otpada na deponiju	
				Otpad preuzet od javnih komunalnih službi	Otpad preuzet od drugih komunalnih preduzeća	Otpad trajno odložen na deponiju	Prerađeni otpad (reciklaža)
1.	200301	Miješani komunalni	28.342,16	28.340,09	2,07	27.429,82	-
2.	190801	Ostaci na sitima i	18,65	-	18,65	18,65	-
3.	190802	Otpad iz procesa	62,89	-	62,89	62,89	-
Izdvojeno iz miješanog komunalnog otpada (200301):							
4.	200139	Plastika	-	-	-	-	367,83
5.	200140	Metali	-	-	-	-	108,46
6.	200101	Papir i karton	-	-	-	-	412,73
7.	200102	Staklo	-	-	-	-	23,32
	Ukupno:		28.423,70	28.340,09	83,61	27.511,36	912,34

2021. godina

R.b.	Klasifikacioni broj otpada	Naziv otpada	Ukupna količina otpada dovezenog na deponiju (t)	Porijeklo dovezenog otpada		Način postupanja sa količinama prispjelog otpada na deponiju	
				Otpad preuzet od javnih komunalnih službi	Otpad preuzet od drugih komunalnih preduzeća	Otpad trajno odložen na deponiju	Prerađeni otpad (reciklaža)
1.	200301	Miješani komunalni	28.783,34	28.783,34	-	27.937,62	-
2.	190801	Ostaci na sitima i	21,38	21,38	-	21,38	-
3.	190802	Otpad iz procesa	54,79	54,79	-	54,79	-

2022. godina

R.b.	Klasifikacioni broj otpada	Naziv otpada	Ukupna količina otpada dovezenog na deponiju (t)	Porijeklo dovezenog otpada		Način postupanja sa količinama prispjelog otpada na deponiju	
				Otpad preuzet od javnih komunalnih službi	Otpad preuzet od drugih komunalnih preduzeća	Otpad trajno odložen na deponiju	Prerađeni otpad (reciklaža)
1.	200301	Miješani komunalni	27.504,53	27.500,43	4,10	26.497,02	-
2.	190801	Ostaci na sitima i	21,76	21,76	-	21,76	-
3.	190802	Otpad iz procesa	63,48	63,48	-	63,48	-

Izdvojeno iz miješanog komunalnog otpada (200301):

4.	200139	Plastika	-	-	-	-	353,98
5.	200140	Metali	-	-	-	-	44,68
6.	200101	Papir i karton	-	-	-	-	533,15
7.	200102	Otpadno	-	-	-	-	75,33
8.	200134	Baterije i akumulatori koji nisu navedeni pod 200133 (otpadni el. Motori)	-	-	-	-	0,37
Ukupno:			27.589,77	27.585,67	4,10	26.582,26	1.007,51

2023. godina

R.b.	Klasifikacioni broj otpada	Naziv otpada	Ukupna količina otpada dovezenog na deponiju (t)	Porijeklo dovezenog otpada		Način postupanja sa količinama prispjelog otpada na deponiju	
				Otpad preuzet od javnih komunalnih službi	Otpad preuzet od drugih komunalnih preduzeća	Otpad trajno odložen na deponiju	Prerađeni otpad (reciklaža)
1.	200301	Miješani komunalni	29.307,42	29.307,42	-	28.355,08	-
2.	190801	Ostaci na sitima i	33,83	33,83	-	33,83	-
3.	190802	Otpad iz procesa	66,28	66,28	-	66,28	-
Izdvojeno iz miješanog komunalnog otpada (200301):							
4.	200139	Plastika	-	-	-	-	270,08
5.	200140	Metali	-	-	-	-	32,80
6.	200101	Papir i karton	-	-	-	-	649,16
7.	200134	Baterije i akumulatori koji nisu navedeni pod 200133 (otpadni el. Motori)	-	-	-	-	0,30
	Ukupno:		29.407,53	29.407,53	0,00	28.455,19	952,34

2.2.4. Projektovani period korištenja nove sanitarne plohe

U skladu sa projektovanim rješenjem nove sanitarne plohe osigurani su uslovi za dobijanje deponijskog prostora ukupne zapremine od 363.396,20 m³.

Prema podacima o količinama otpada dobijenim od Investitor na području od 2014. godine do 2024. godine godišnja prosječna količina otpada iznosi 32.796,5 t/godini. Od toga se na sanitarne plohe odloži 32.020,09 t/godini dok se reciklira 862,68 t/godini što znači da je stepen reciklaže 3 % u odnosu ukupne količine otpada koji se dopremi na deponiju.

Uzimajući u obzir izgradnju objekata za prijem otpada i novih postrojenja za reciklažu otpada, očekuje se da će se za početak 10 % od ukupne količine otpada reciklirati. Projektovano povećanje stope reciklaže je 2 % na godišnje. Povećanje količina otpada procjenjeno je na 3 % godišnje. Gustina prikupljenog komunalnog otpada iznosi približno 0,3 t/m³, a gustina koja će se ostvariti prilikom odlaganja otpada njegovim kompaktovanjem biće 0,6 t/m³.

Planirano je da vijek trajanja nove sanitarne plohe bude 5 godina odnosno do 2029. godine ako početna godina odlaganja bude 2025. godina.

Tabela 3. Procjena vremena korištenja nove sanitarne plohe

Godina	Procjena povećanja	Količina Č.K.O-a (t) bez reciklaže	Kumulativne vrijednosti bez reciklaže (t)	Stepen reciklaže (%)	Količina Č.K.O-a (t) sa reciklažom	Kumulativne vrijednosti sa reciklažom (t)	Kumulativna zapreminska količina otpada sa reciklažom (m3)
2025		32,796.50	32,796.50	10.0	29,516.85	29,516.85	49,194.75
2026	1.03%	33,780.40	66,576.90	12.0	29,726.75	59,243.60	98,739.33
2027	1.03%	34,793.81	101,370.70	14.0	29,922.67	89,166.27	148,610.45
2028	1.03%	35,837.62	137,208.32	16.0	30,103.60	119,269.87	198,783.12
2029	1.03%	36,912.75	174,121.07	18.0	30,268.45	149,538.33	249,230.55

2.2.5. Materijali projektovani za izradu nepropusne podloge na deponiji

U cilju zaštite okoline od negativnog uticaja deponije, što se u prvom redu odnosi na zaštitu podzemnih i površinskih voda od onečišćenja filtratom, predviđena je izrada nepropusne podloge na dijelu novoformiranog deponijskog prostora i po unutrašnjoj kosini obodnog nasipa na cjelokupnoj dužini.

Nepropusna obloga na unutrašnjoj površini nasipa i dna novoformiranog deponijskog prostora je povezana sa postojećom podlogom i zajedno čine jedinstvenu cijelinu.

Nepropusna obloga na deponiji se izvodi od 7 slojeva i to počev od dna prema vrhu:

- Sloj 1: Geokompozit za ojačanje tla (60/60 KN/m)
- Sloj 2: Podložni sloj - tampon (0-32mm), d=25 cm
 - Sitni pijesak (4-8mm), d=10 cm u dnu deponije i d=5cm na kosinama
- Sloj 3: Bentonitno platno d= 10 mm
- Sloj 4: PEHD-geomembrana 2mm (jednostrano hrapava-na kosinama obostrano)
- Sloj 5: Geotekstil 1000-1200 g/m²
- Sloj 6: Geomreža 60X60 kN/m (na kosinama)
- Sloj 7: Drenažni sloj šljunka 16-32 mm, d=50 cm

Slojevi nakon zatvaranja:

Za zatvaranje deponije predviđeni su sljedeći slojevi:

- Izravnavajući sloj zemljanog materijala d=30cm
- Plinodrenažni geokompozit (troslojni) d=5mm
- Bentonitni tepih d=10mm
- HDPE Folija d=2mm, obostrano hrapava
- Hidrodrenažni geokompozit (dvoslojni) d=5-10 mm

- Geomreža 60x60 kN/m
- Rekultivacijski sloj d=1m, zemlja – humus, omjer 80+20 cm

SLOJ 1 – GEOKOMPOZIT ZA OJAČANJE TLA (60/60 KN/M)

Gekompozit za ojačanje tla je kombinacija geomreže odgovarajuće čvrstoće i geotekstila odgovarajuće mase po jedinici površine, koji su međusobno termički spojeni u proizvodnji materijala, tako da čine jedan materijal. Geokompozit za ojačanje tla dobavlja se u rolama, a razastire se na pripremljeno tlu u uzdužnom smjeru i to na način da ne smije doći do većih boranja materijala. Gekompozit za ojačanje tla međusobno se preklapa, a preklopi moraju iznositi minimalno 30 cm u oba smjera. Odmah po ugradbi geokompozita za ojačanje tla potrebno je izvršiti prekrivanje istog drobljencom (0/63mm) u sloju cca 30 cm. Ugrađeni drobljenac potrebno je potom zbiti na traženu nosivost. Standardnim građevinskim strojevima nije dopušteno direktno kretanje po geokompozitu za ojačanje tla. Da bi se moglo kretati po površini na koju je ugrađen geokompozit nužno je ugraditi minimalno 20 cm drobljenca (predviđenog prekrivnog materijala-drobljenca).

SLOJ 2 – TAMPON I PIJESAK

Za drugi sloj koristi se podložni tampon (0-32mm) bez organskih primjesa, debljine 25 cm. On služi za izravnavanje linija iskopa kao i za formiranje podloge za bentonitno platno. Tampon se nanosi, razastire, i nabija, tek pošto je iskop urađen do predviđenih kota, te izvršeno ravnjanje i nabijanje, odnosno kada je izvršeno fino planiranje kosina nasipa. Po razastiranju i nabijanju tampona, vrši se razastiranje i nabijanje sloja pijeska d=10 cm u dnu deponije i d=5cm na kosinama nakon čega se vrši razastiranje i bentonitnog platna d=10mm.

SLOJ 3 – BENTONITNI TEPIH

Nabavka i transport Bentonitne folije (GCL) sa masom po jedinici površine 5000 gr/m² (DIN EN 965), debljina sloja 6mm (DIN EN 964-1), bentonitni sloj (prirodni natrij bentonit, prah) 4670 g/m² (DIN EN 965), sila probijanja 1800 N (DIN EN ISO 12236), maksimalna rastezljivost, md/cmd, >10/10 kN/m (DIN EN ISO 10319/ ASTM D – 4595), izduženje pri lomu, md/cmd, 10% / 6% (DIN EN ISO 10319 / ASTM D – 4595), sadržaj vode, < 12 %, (DIN 18121, 5 hr, 105° C), noseći sloj urađen od Polypropilena (PP), tkani, 110 g/m² (DIN EN 965), pokrivni sloj izrađen od Polypropilena (PP bijeli), netkani 220 g/m² (DIN EN 965), indeks bubrenja, 24 ml/2g, (ASTM-D-5890), vlačna čvrstoća, ≥ 60 N/10 cm, (DIN EN ISO 10319), Bentofix mora da posjeduje važeću Europsku deklaraciju o zaštiti životne sredine ((Environmental Product Declaration (EPD)) za ovu grupu proizvoda, isporuka se vrši u rolnama širine ≥ 4,80 m x ≥ 40 m.

SLOJ 4 – PEHD GEOMEMBRANA

HDPE 2,0 MM, JEDNOSTRANO HRAPAVA PO DNU DEPONIJE

Geomembrana (HDPE), jednostrano hrapava, proizvedena od visokokvalitetnog polietilena visoke gustine, proizvedena procesom ekstruzije u obliku rolne mora da ima sljedeće karakteristike, debljina geomembrane iznosi 2,0 mm $\pm 5\%$, (DIN 53353), širina rolne: > 5m, dužina rolne: 100 m, Geomembrana treba da bude jednostrano hrapava, hrapava struktura treba da bude >0,9 mm, (ASTM D 7466), HDPE geomembrana mora da posjeduje zaštitnu traku, širine 125 mm, duž uzdužnih ivica rolne, da bih se ta zona (zona formiranja termofuzionog vara) održavala potpuno čistom i spriječila oksidacija, što rezultuje maksimalnom jačinom formiranog termofuzionog vara. Izduženje pri lomu, $\geq 500\%$ (DIN EN ISO 527-3), sadržaj crnog ugljika: 2% (ASTM D- 1603-94), rastezljivost pri istezanju: 32 N/mm (DIN EN ISO 527-3), izduženje pri istezanju: 12% (DIN EN ISO 527-3), rastezljivost pri lomu: 45 N/mm (DIN EN ISO 527-3), index taljivosti, MFR, 190/5: $\geq 1,0$, $\leq 3,0$, g/10min, (DIN EN ISO 1133), otpor na bušenje: 700 N, (ASTM D 4833), NCTL Test (stress crack resistance): 500 sati (ASTM D5397), OIT (Oxidative Induction Time) pri visokom pristisku: 400 minuta (ASTM D5885).

HDPE 2,5 MM, DVOSTRANO HRAPAVA NA KOSINAMA I VRHU DEPONIJE (NAKON ZATVARANJA)

Geomembrana (HDPE), obostrano hrapava, proizvedena od visokokvalitetnog polietilena visoke gustine, proizvedena procesom ekstruzije u obliku rolne mora da ima sljedeće karakteristike, debljina geomembrane iznosi 2,5 mm $\pm 5\%$, (DIN 53353), širina rolne: > 5m, dužina rolne: 100 m. Geomembrana treba da bude obostrano hrapava, hrapava struktura treba da bude >0,9 mm, (ASTM D 7466), HDPE geomembrana mora da posjeduje zaštitnu traku, širine 125 mm, duž uzdužnih ivica rolne, da bih se ta zona (zona formiranja termofuzionog vara) održavala potpuno čistom i spriječila oksidacija, što rezultuje maksimalnom jačinom formiranog termofuzionog vara. Izduženje pri lomu, $\geq 500\%$ (DIN EN ISO 527-3), sadržaj crnog ugljika: 2% (ASTM D- 1603-94), rastezljivost pri istezanju: 33 N/mm (DIN EN ISO 527-3), izduženje pri istezanju: 12% (DIN EN ISO 527-3), rastezljivost pri lomu: 56 N/mm (DIN EN ISO 527-3), index taljivosti, MFR, 190/5: $\geq 1,0$, $\leq 3,0$, g/10min, (DIN EN ISO 1133), otpor na bušenje: 700 N, (ASTM D 4833), NCTL Test (stress crack resistance): 500 sati (ASTM D5397), OIT (Oxidative Induction Time) pri visokom pristisku: 400 minuta (ASTM D5885).

SLOJ 5 – GEOTEKSTIL

Sintetički Geotekstil služi za zaštitu ugrađene HDPE Geomembrane, i kao takav mora da posjeduje sljedeće karakteristike: Geotekstil mora biti proizveden od bijelih ne recikliranih, polipropilenskih vlakana (PP), masa po jedinici površine: 1000-1200 gr/m² (DIN EN 965), debljina: 7,0 mm (DIN EN ISO 9863-1), maksimalna vlačna čvrstoća, md / cmd: 50 kN/m / 80 kN/m (DIN EN ISO 10319), istezanje pri maksimalnoj zateznoj čvrstoći: md / cmd: 60% / 45% (DIN EN ISO 10319), vodopropusnost: 1,6 x 10⁻² m/s (DIN EN ISO 11058), protočnost (H50): 18 l/(m²/s), otpornost na probijanje: 13.000 N (DIN EN ISO 12236), veličina pora: 60 µm (DIN EN ISO 12956), Geotekstil mora da posjeduje važeću Europsku deklaraciju o zaštiti životne sredine ((Environmental Product Declaration (EPD)) za ovu grupu proizvoda.

SLOJ 6 – GEOMREŽA (NA KOSINAMA)

Geomreža treba biti proizvedena od istegnutih, monolitnih i hrapavih poliesterskih (PET) ravnih traka, međusobno spojenih specijalnim varenjem. Geomreža ne smije biti prelivana – oblagana polimernim prelivima. Međusobno preklapanje prilikom ugradnje geomreže ne smije biti veće od 30 cm. Geomreža treba da posjeduje važeći europski DOP certifikat i DOP prateći dokument. Geomrežu i rezultate internog testiranja proizvođača treba da kontrolise svake godine nezavisna, certificirana i akreditovana laboratorija u skladu sa DI 18200, dokaz pomenutog: Certifikat o nezavisnoj kontroli za Geomrežu. Proizvođač geomreže mora da posjeduje važeću Europsku deklaraciju o zaštiti životne sredine ((Environmental Product Declaration (EPD)) za ovu grupu proizvoda.

Geomreža mora da posjeduje važeći BBA certifikat. Geomreža mora da ispunjava sljedeće tehničke karakteristike: Maksimalna zatezna čvrstoća, md / cmd: ≥80 kN/m / ≥20 kN/m (DIN EN ISO 10319), istezanje pri nominalnoj čvrstoći md / cmd: ≤ 7 % (DIN EN ISO 10319), zatezna čvrstoća pri istezanju od 1%, md: 16 kN/m (DIN EN ISO 10319), zatezna čvrstoća pri istezanju od 2%, md: 28 kN/m (DIN EN ISO 10319), zatezna čvrstoća pri istezanju od 5%, md: 56 kN/m (DIN EN ISO 10319), otvor okana: 73 mm x 30mm, konstrukciono izduženje: 0%, dimenzija rolne, širina / dužina: > 4,50 m x 100 m.

SLOJ 7 – DRENAŽNI SLOJ ŠLJUNKA

Za drugi sloj od 50 cm koristi se drenažni sloj šljunka bez organskih primjesa, debljine 50 cm. On služi za drenažu filtrata. Šljunak se nanosi, razastire, i nabija. Po razastiranju i nabijanju sloja šljunka vrši se deponovanje otpada.

2.2.5.1. Dodatni slojevi na zatvaranju deponije

GEOKOMPOZIT PLINODRENAŽNI:

Plinodrenažni geokompozit je troslojni, trodimenzionalni, visoko stabilni drenažni sistem. Sastoji se od polipropilenske jezgre sa valovitom strukturom i sa obje strane po cijeloj površini mehanički spojenog filtarskog netkanog geotekstila (PP). Proizvod mora da posjeduje certifikat o eksternoj kontroli od nezavisne akreditovane laboratorije po DIN 18200, da posjeduje važeći DOP certifikat i DOP prateći dokument, proizvođač Geokompozita mora da posjeduje važeću Europsku deklaraciju o zaštiti životne sredine ((Environmental Product Declaration (EPD)) za ovu grupu proizvoda, Geokompozit, najmanje 25 godina ne smije mijenjati svoje deklarirane tehničke karakteristike prilikom njegove primjene u prirodnom tlu, čija je PH vrijednost između 4 i 9, a gdje je temperatura zemljišta $< 25^{\circ}\text{C}$.

Sljedeće tehničke karakteristike treba Geokompozit da ispunjava: sirovina: Polipropilen (PP), debljina Geokompozita: $\geq 6,5$ mm (DIN EN ISO 9863-1), cjelokupna težina proizvoda: ≥ 660 g/m² (DIN EN ISO 9864), veličina pora filtracionog geotekstila: 0,09 mm (DIN EN ISO 12956), kapacitet dreniranja kod 20 kPa opterećenja h/w, $8,0 \times 10^{-1}$ l / (m x s) kod i=1,0, kapacitet dreniranja kod 50 kPa opterećenja h/w, $6,0 \times 10^{-1}$ l / (m x s) kod i=1.0, dimenzija rolne: $\geq 3,60$ m x ≥ 60 m.

GEOKOMPOZIT HIDRODRENAŽNI:

Hidrodrenažni geokompozit je dvoslojni, trodimenzionalni, visoko stabilni drenažni sistem. Sastoji se od polipropilenske jezgre sa valovitom strukturom i sa jedne strane po cijeloj površini mehanički spojenog filtarskog netkanog geotekstila (PP). Proizvod mora da posjeduje certifikat o eksternoj kontroli od nezavisne akreditovane laboratorije po DIN 18200, da posjeduje važeći DOP certifikat i DOP prateći dokument, proizvođač geokompozita mora da posjeduje važeću Europsku deklaraciju o zaštiti životne sredine ((Environmental Product Declaration (EPD)) za ovu grupu proizvoda, Geokompozit, najmanje 25 godina ne smije mijenjati svoje deklarirane tehničke karakteristike prilikom njegove primjene u prirodnom tlu, čija je PH vrijednost između 4 i 9, a gdje je temperatura zemljišta $< 25^{\circ}\text{C}$.

Sljedeće tehničke karakteristike treba Geokompozit da ispunjava: sirovina: Polipropilen (PP), debljina Geokompozita: $\geq 6,5$ mm (DIN EN ISO 9863-1), cjelokupna težina proizvoda: ≥ 530 g/m² (DIN EN ISO 9864), veličina pora filtracionog geotekstila: 0,09 mm (DIN EN ISO 12956), kapacitet dreniranja kod 20 kPa opterećenja h/w, $8,0 \times 10^{-1}$ l / (m x s) kod i=1,0, kapacitet dreniranja kod 50 kPa opterećenja h/w, $6,0 \times 10^{-1}$ l / (m x s) kod i=1.0, dimenzija rolne: $\geq 3,60$ m x ≥ 60 m.

2.3. Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada i emisija (zagađivanje vode, zraka i zemljišta, buka, vibracije, svjetlo, toplota, radijacija, i sl.) koji su rezultat predviđenog proizvodnog procesa

2.3.1. Procjena očekivanog otpada i emisija u toku izgradnje

Tokom izvođenja radova na izgradnji nove sanitarne plohe i izgradnji pratećih postrojenja i objekata, neminovno će doći do emisija otpadnog materijala u zrak i zemlju, ali i do povećanog nivoa buke na predmetnoj lokaciji.

U toku izgradnje nove sanitarne plohe doći će do iskopa veće količine materijala. Ukupna masa iskopa iznosi 133.825,00 m³. Materijal iz iskopa će se koristiti za izradu obodnog nasipa i dnevne pokrivke dok se preostali višak materijala iz iskopa odvozi na privremeno odlagalište.

U toku izvođenja građevinskih radova se očekuju emisije suspendovanih čestica – prašine u zrak, kao i do emisije produkata sagorijevanja motora sa unutrašnjim sagorijevanjem teške građevinske mehanizacije koja bude obavljala te poslove.

Prilikom upotrebe građevinske mehanizacije na izgradnji sanitarne plohe postoji mogućnost iscurivanja goriva i maziva iz iste. To je potrebno spriječiti pravilnim rukovanjem građevinskom mehanizacijom, upotrebom tehnički ispravnih strojeva, dosipanjem goriva samo na mjestu koje je za to predviđeno, (pumpna stanica deponije).

U procesu izgradnje neće doći do nastanka jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

2.3.1.1. Procjena, po tipu i količini, očekivanog otpada u fazi izgradnje

U sklopu ove tačke dat je prikaz procjene očekivanog otpada u fazi izgradnje nove sanitarne plohe, infrastrukture i postrojenja. Skupljanje i skladištenje otpada mora biti u skladu sa osnovnim načelima upravljanja otpadom:

- Načelo odvojenog prikupljanja,
- Načelo prevencije,
- Načelo reciklaže.

Tokom izgradnje, neminovno će doći do stvaranja različitih vrsta otpada (zemlja i kamena frakcija, ostaci betona, žbuke, ambalažnog otpada, drveta, različitih metalnih i plastičnih materijala, ulja, maziva, goriva, zauljenih krpa, uljnih filtera, manje količine komunalnog otpada itd.).

Ovdje je važno napomenuti da je obaveza izvođača radova da se pridržava Detaljnog plana o upravljanju otpadom i Elaborata zaštite okoliša koji su sastavni dijelovi Glavnog projekta a u kojima su sadržani elementi za upravljanje otpadom i zaštitu okoliša. Procijenjene vrste i količine otpada u fazi izgradnje su prikazane u narednoj tabeli.

Prikazane vrtse i količine otpada su procijenjene na osnovu obima predviđenih građevinskih i drugih radova.

Kategorizacija otpada urađena je prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama („Sl. novine FBiH”, br. 9/05). U navedenoj tabeli su dati i prijedlozi za upravljanje pojedinim vrstama otpada.

Grupe otpada i pojedinačni naziv otpada označeni su šestocifrenim ključnim brojevima. Prve dvije cifre označavaju djelatnost iz koje potiče otpad, druge dvije cifre označavaju proces u kojem je nastao otpad i zadnje dvije cifre označavaju dio procesa iz kojeg otpad potiče. Opasan otpad u katalogu otpada ima oznaku zvjezdice (*).

Tabela 4. Procijenjene vrste i količine otpada u fazi izgradnje sa smjernicama za upravljanje pojedinim vrstama otpada

Šifra otpada po katalogu	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku sanacije	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
13	Otpadna tečna goriva i ulja (osim jestivog ulja, i otpad iz grupa 05, 12 i 19)						
13 01	Otpadna hidraulična ulja						
13 01 10*	Nehlorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja	Hidraulična ulja	cca. 70 l	Kompletna lokacija izvođenja radova	Skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13 01 11*	Sintetska hidraulična ulja	Hidraulična ulja	cca. 70 l	Kompletna lokacija izvođenja radova	Skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13 02	Otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje						
13 02 06*	Sintetska ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	cca. 80 l	Kompletna lokacija izvođenja radova	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13 02 07*	Biorazgradiva ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	cca. 80 l	Kompletna lokacija izvođenja radova	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13 07	Otpad od tekućih goriva						
13 07 01*	Mazut i dizel	Pogonska goriva	cca. 60 l	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna lokacija izvođenja radova	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13 07 02*	Benzin	Pogonska goriva	cca. 20 l	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna lokacija izvođenja radova	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13 08	Zauljeni otpad koji nije specifikiran na drugi način						
13 08 99*	Otpad koji nije na drugi način specifikiran	Zauljene krpe, odjeća, zauljeni materijali	cca. 150 kg	Građevinske mašine, montaža opreme, ukupna lokacija izvođenja radova	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
15	Otpadna ambalaža; apsorbens, materijali za upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specifikirana na drugi način						
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljani komunalni ambalažni otpad)						
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija ili je onečišćena opasnim materijama	Ambalaža od boja i lakova,	cca. 40 kg	Prateći objekti, zaštita metalnih konstrukcija	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
15 02	Apsorbens, filterski materijali	materijali za upijanje i zaštitna odjeća					

Šifra otpada po katalogu	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku sanacije	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
15 02 02*	Apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu na drugi način specificirani), materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama	Filteri, fileri za upijanje,	cca 110 kg	Kompletna lokacija izvođenja radova	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopnu zemlju sa onečišćenih/kontamoniranih lokacija)						
17 01	Beton, opeka/cigle, crjepovi/pločice i keramika						
17 01 01	Beton	Cementna suspenzija, beton, betonski oslonci	cca. 80 m ³	Kompletna lokacija deponije	Privremeno skladište	Transportna vozila	Deponija građevinskog otpada
17 02	Drvo, staklo i plastika						
17 02 01	Drvo	Drvene daske, kolci, drvene skele, drveni podmetači, drveni paneli	cca. 10 m ³	Kompletna lokacija deponije	Priv. skladište otpada	Transportna vozila	Deponija građevinskog otpada
17 02 03	Plastika	Toplinski stegljivi rukavci, geotekstil, PVC vreće, trake upozorenja, folije, PVC cijevi, kablovi, PHD cijevi, HDPE folije	cca. 120 kg	Kompletna lokacija deponije	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportna vozila	Ovlaštena firme
17 04	Metali (uključujući njihove legure)						
17 04 05	Željezo i čelik	Montažni pribor, oštećeni čelični i željezni dijelovi, žica, stubovi za oznake, bankine, lim, traka uzemljenja, armatura	cca. 500 kg	Izgradnja ograde i svih objekata unutar deponije	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportno vozilo	Ovlaštene firme
17 04 07	Miješani metali	Elektronska oprema, ostatci elektroda za zavarivanje, kablovi	cca. 200 kg	Izgradnja ograde i svih objekata unutar deponije	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportno vozilo	Ovlaštene firme
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih/kontaminiranih lokacija), kamenje i iskopana zemlja od rada bagera						
17 05 04	Zemlja i kamenja koji nisu navedeni pod 17 05 03*	Zemlja i sitno kamenje od iskopa i koji će se koristiti za prekrivanje na deponiji., krupno kamenje kao otpad se zbrinjava	cca. 105.000 m ³	Iskopni građevinski radovi,	Privremena odlagališta	Transportno vozilo	za izradu obodnog nasipa i dnevne pokrivke dok se preostali višak materijala iz iskopa odvozi na privremeno odlagalište.

Šifra otpada po katalogu	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku sanacije	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
17 05 06	Iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05*	Zemlja od iskopa, humus od pripremljenih radova u sloju debljine d= 20 - 30 cm, i ponovo se koristi za svrhe deponije	cca. 1.500 m ²	Iskopni građevinski radovi, pripremljeni radovi	Privremena odlagališta	Transportno vozilo	za izradu obodnog nasipa i dnevne pokrivke dok se preostali višak materijala iz iskopa odvozi na privremeno odlagalište.
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz industrijskih i zanatskih pogona i iz ustanova) uključujući odvojeno prikupljene sastojke						
20 01	Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)						
20 01 01	Papir i karton	Kartonske kutije, ambalaža od papira,...	cca. 200 kg	Skladište građevinskog materijala, montaža opreme, radnici, tj. kompletna lokacija deponije	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportno vozilo	Ovlaštena firme
20 03	Ostali komunalni otpad						
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Prehrambeni proizvodi, ambalaža,...	cca. 900 kg	Cjelokupno gradilište	Kontejneri za komunalni otpad	Transportno vozilo	Sortirница/Odlaganje predmetnu deponiju

2.3.2. Procjena očekivanog otpada i emisija u toku korištenja

2.3.2.1. Produkcija procjedne vode - filtrata

U procesu razgradnje otpada i djelovanja vode na fino suspendirane dijelove čvrstih materija nastaje veoma zagađen medij. Za ovaj medij koriste se razni termini kao što su: procjedne vode, ocjedne vode, efluent, filtrat, likvor, đus i sl., dok je u našoj praksi uobičajeni naziv filtrat. Daljim kretanjem filtrata u podzemlje može doći do značajne promjene kvaliteta podzemnih ili površinskih voda, odnosno njihovog onečišćenja.

U primarnom procjeđivanju dolazi do otapanja topivih soli i organskih spojeva koji egzistiraju u otpadu. Otopljeni organski spojevi, na primjer huminska kiselina daju smeđu boju filtrata. Većina organskih spojeva u otpacima je slabo topiva, ali biorazgradnjom tih spojeva nastaje topiviji produkt kao što su jednostavna organska kiselina i alkoholi. Pored toga što su ovi produkti podložni daljnoj razgradnji dio ih se ispire i procjeđuje iz deponija.

Dušik prisutan u organskom dijelu otpada pretvara se u amonijeve ione, NH_4^+ , koji su vrlo topivi i mogu podići količinu amonijaka u procijednoj vodi. Prelaskom deponije u anaerobnu fazu, što se dešava relativno brzo, ona stvara kemijski reducirajuću okolinu što uzrokuje redukciju oksidiranih iona kao npr. Fe^{3+} u Fe^{2+} . Sulfati u otpacima se mogu biokemijski reducirati u sulfide, pa iako djelimično nastanu male količine H_2S , sulfidi ostaju u deponiji kao neotopivi metalni sulfidi. Suspendirane tvari i mutnoća filtrata nastaju ispiranjem finih krutih čestica iz otpadaka.

Razvojem mikrobiološke aktivnosti u deponiji raste vrijednost BPK5. Maksimalna vrijednost se postiže od 6 mjeseci do 2,5 godine od početka formiranja deponije. Nakon toga BPK5 opada dok se deponija ne stabilizira u periodu od 6 do 15 godina. Promjene u biorazgradljivosti filtrata se očituju u omjeru $\text{BPK5} / \text{KPK}$. KPK je veći od BPK5, ali ako je omjer $\text{BPK5} / \text{KPK}$ oko 0,5 filtrat se smatra biorazgradljivim. Ukoliko omjer padne na 0,1 tada je filtrat slabo biorazgradljiv.

2.3.2.1.1. Sastav filtrata

Sastav filtrata je teško definisati budući da on zavisi od niza faktora kao što su: sastav otpada, starost deponije, hidrogeološke karakteristike prostora na kome se nalazi deponija, klima, godišnje doba, vlaga i voda koja se procjeđuje kroz otpad i dr. Sastav filtrata zavisi i od faze biorazgradnje. Filtrat sa novijih deponija (do dvije godine) sadrže visoke koncentracije organskih kiselina, amonijaka i ukupno otopljenih tvari. Kod starijih i stabiliziranih deponija najveći dio razgradljivih spojeva je već razgrađen pa se i organski dio filtrata smanjuje. Organska tvar u procjednoj vodi tada sadrži humične i fulvične kiseline koje se teže razgrađuju, a omjer $\text{BPK5} / \text{KPK}$ je manji od 0,1. Ovaj omjer kod deponije Uborak kreće se od 0,03 do 0,12.

Filtrat sa mladih deponija ima visok odnos $\text{KPK} / \text{ukupni organski ugljik}$, što pokazuje da je organski ugljik još u oksidiranom stanju. Stabiliziranjem deponije pada i navedeni omjer.

Na mladim deponijama ukupno otopljena materija može biti i preko 10000 mg/l sa relativno visokim koncentracijama natrija, kalcija, klorida, sulfata ili željeza, dok sa starenjem deponije ove koncentracije opadaju. Na prethodno navedene odnose se može direktno uticati tehnologijom rada na deponiji. Povećanjem gustoće otpadaka (boljim sabijanjem) i povećanjem ukupne visine otpadaka smanjuje se vlaženje otpadaka, što usporava biorazgradnju organskih materija.

Povećana početna vlaga otpadaka i jače padavine uzrokuju postizanje maksimalnih vrijednosti opterećenja u kraćem periodu. Daljim povećanjem padavina razrijeđuju se koncentracije zagađenja u filtratu. Do ubrzavanja procesa biorazgradnje i pojačanja koncentracije pojedinih elemenata u filtratu dolazi kod povećanih temperatura, ali zato ovi procesi traju kraće vrijeme.

Povezanost temperature i koncentracije pojedinih elemenata u filtratu je dokazana i na deponiji Uborak. Na smanjenje organskog zagađenja u filtratu može se uticati povećanjem produkcije plinova. Budući da organske kiseline nastaju biorazgradnjom složenih organskih slojeva i organske mase, to one u filtratu i predstavljaju najveći dio organskog opterećenja. Ukoliko se biorazgradnja organske materije nastavi na produkciju plinova tada će organsko opterećenje u filtratu biti manje.

Koncentracija amonijaka u filtratu može dostići nekoliko stotina mg/l i nekoliko godina nakon što se stabilizira BPK5. Ova pojava se objašnjava sudjelovanjem dušika u biološkom ciklusu razgradnje otpadaka i u postupku razgradnje taj se dušik oslobađa kao amonijak. S obzirom da se na skoro svim deponijama odlažu i specijalni, odnosno, opasni otpaci njihova pojava u filtratu zavisna je od mjere "fiksiranja" tih otpadaka u deponiju. Na primjer, teški metali obično dolaze na deponiju kao neotopive soli, sulfidi ili kao složeniji spojevi. Njihova topivost ovisi od pH, pa se kod niskih pH teški metali javljaju u filtratu.

Kako se niski pH javlja na dijelovima deponije gdje se odvija prva faza biorazgradnje, pojava teških metala u filtratu je uobičajena. Ulja i neotopivi spojevi se obično zadrže u deponiji adsorcijom ili absorcijom, ali topiviji spojevi, kao što su fenoli redovito se pojavljuju u filtratu. Pored navedenih elemenata na sastav filtrata utiče aerobno stanje deponije. Produkti aerobioze kućnih otpadaka mogu se potpunije oksidirati nego oni iz anaerobne faze deponije. Organsko opterećenje filtrata iz mlade aerobne deponije može biti i 70% manje od anaerobne deponije. Pored navedenog, aerobna deponija se stabilizira brže.

Prosječna koncentracija zagađenja filtrata može da bude 5 do 10 puta veće kod zagađenja fekalnih i otpadnih voda od domaćinstva, s tim da nije isključeno postojanje bakterija crijevnih infektivnih oboljenja (tifus-trbušni, paratifus, dezinterija), kao i teberkuloze, tetanusa, gangrene, crnog prišta i drugo.

Hemijski sastav filtrata iz deponije Uborak određen na bazi kemijskih analiza uzoraka filtrata uzetih iz bušotine u tijelu deponije 1999. godine dat je u sljedećoj tabeli.

Tabela 5. Hemijski sastav filtrata iz deponije Uborak

Redni broj	Hemijski elementi	Koncentracija (mg /l)
1.	kisik rastvoreni	2,35
2.	amonijak (NH ₄)	25,00 - 280,00
3.	nitriti (NO ₂)	0,005 -5.000
4.	nitriti (NO ₃)	300,0
5.	fenoli	1,46 -11,56
6.	deterdženti	0,175 -5.800
7.	kalljum	536,00 -1880,0
8.	natrljum	988,00 -1960,00
9.	kalcljum (CaCO ₃)	841 -1441
10.	magnezljum (MgCO ₃)	160-559
11.	željezo-ukupno	10.900-22.000
12.	karbonati	0,0
13.	bikarbonati	150,0 -12444,0
14.	kloridi	4472,0 - 6991,0
15.	sulfati	1000,0 -1180,0
16.	silikati	105,00 - 274,00
17.	fosfati - orto	17,52-35,80

2.3.2.1.2. Količine filtrata

Količina filtrata koja se javlja na nekoj deponiji može se dobiti na osnovu niza empirijskih obrazaca koji u sebi sadržavaju mnoge pretpostavke i na kraju utiču na tačnost proračuna. Osnovna pretpostavka vezana je za infiltraciju, kao i samu filtraciju oborinskih voda kroz tijelo deponije koje je heterogeno u pogledu sastava i zbijenosti poslije izvršenih operacija na deponovanju. Prema dosadašnjim iskustvima oko 70% padavina se isparava sa površine deponije, oko 25% se isparava usljed biotermičkih procesa u površinskom sloju deponije na dubini 0,5 -2,0 m, dok se ostatak od padavina procjeđuje do dna deponije, odnosno u podzemlje kod deponije bez vododržive obloge.

Za određivanje dnevne količine filtrata sa deponije najčešće se koristi obrazac:

$$Q_f = K \cdot (P + Q) \cdot 1 / 365$$

gdje je :

Q_f - dnevna količina filtrata (m³/dan),

K - koeficijent koji karakteriše sposobnost apsorpcije vlage i isparavanja otpadaka ($K = 0,1$ za deponije na ravnom terenu i $K = 0,15$ za deponije u nagibu)

P - ukupna godišnja količina atmosferskih padavina na površini otpadaka (m³ /god)

Q - ukupna godišnja količina ostalih voda koje se raspoređuju po površini otpadaka (voda od pranja mehanizacije i transportnih sredstava, vlaženja otpada u cilju boljeg zbijanja, filtrat i sl. u m³ /god).

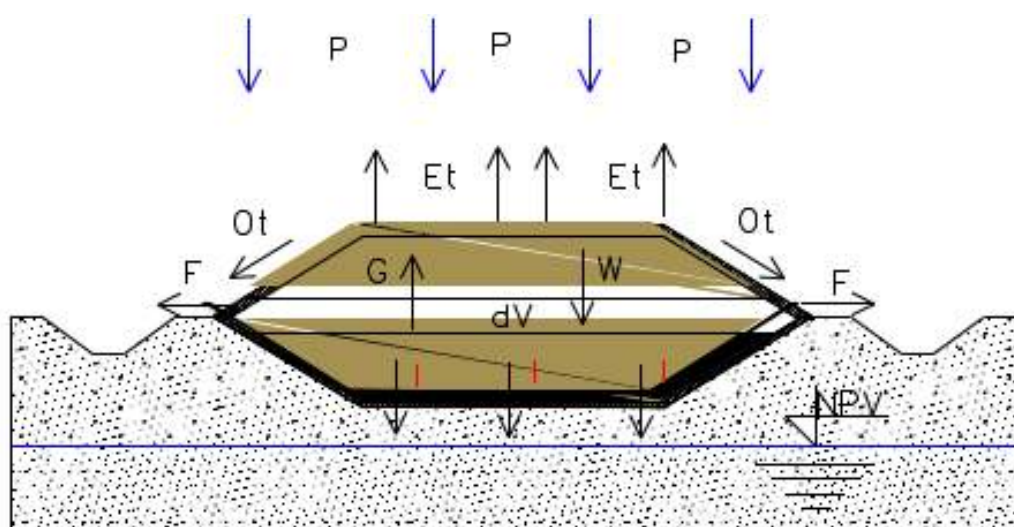
Navedena empirijska formula kao i druge slične imaju opravdanje za korištenje kod globalnih sagledavanja problematike vezane za deponije, dok se za ozbiljnije analize preporučuje uspostavljanja bilansa voda na deponiji i računanje količina filtrata rješenjem bilansne jednačine.

Kod postavljanja jednačine vodnog bilansa polazi se od osnovne postavke da deponija prestavlja jedno malo, izolovano, slivno područje.

Jednačina vodnog bilansa ima slijedeći oblik:

$$F = P + W - OT - ET - G - I - dV$$

pri čemu se elementi iz jednačine izražavaju u zapremini vode i isti su prikazani na sljedećoj slici.



Slika 11. Elementi vodnog bilansa za deponiju

P-padavine, Ot-površinsko oticanje, Et – evapotranspiracija, G-gubici u termičkim procesima, W-voda pomiješana sa otpadom, I-infiltracija u tlo, dV-prirast zapremine vode u deponiji, F-filtrat

Pojedini elementi iz jednačine zavise od niza faktora od kojih su najznačajniji:

- klimatski uslovi,
- veličina deponije,
- vrsta otpada koji se deponuje,
- stepen prethodne obrade otpada,
- tehnika eksploatacije deponije.

P a d a v i n e P dobijaju se na osnovu mjerenih količina na kišomjernim stanicama.

P o v r š i n s k o o t i c a n j e Ot predstavlja oticanje sa površine deponije i spoljnih kosina obodnih nasipa koje se javlja kod jakih pljuskova. Budući da ove vode ne dolaze u kontakt sa otpadom iste nisu opterećene zagađivanjem. Površinsko oticanje sa deponije i proračun veličine tog oticanja može se posmatrati sa dva aspekta, proračuna maksimalnog oticanja sa deponije u cilju dimenzionisanja objekata (kanala i cjevovoda i dr.), kojim se voda odvodi do recipijenta i proračuna oticanja u cilju rješavanja jednačine bilansa voda na deponiji.

U hidrološkoj praksi se za proračun oticanja sa malih slivova koristi veliki broj različitih metoda koje se u principu mogu podijeliti u dvije osnovne grupe i to: metode translacije i metode zalihe (akumulacije) i translacije.

Jedna od metoda proračuna oticanja sa malih slivova koji može zadovoljiti oba aspekta proračuna oticanja sa deponija je racionalna metoda iz grupe metoda translacije. Racionalna metoda zasniva se na kriteriju da za vrijeme jakih padavina jednakog inteziteta i jednake distribucije u slivu dolazi do kulminacione tačke u vodnom valu u trenutku kada cijela površina sudjeluje u formiranju hidrograma. Metoda je definirana jednačinom:

$$Q = C \times i \times F$$

gdje je :

Q - kišna maksimalna protoka

C - koeficijent oticanja,

i - intezitet padavina,

F - površina sliva.

Koeficijent oticanja se može sračunati na osnovu poznavanja inteziteta upijanja tla, "u" koji se dobiva na osnovu pedoloških karakteristika tla, i inteziteta padavina prema obrascu:

$$C = \frac{i - U}{i}$$

kako se intezitet upijanja *u* daje uobičajeno u obliku:

$$U = \frac{U_0}{t} \quad \text{u mm/ sat}$$

gdje je:

U₀ - upijanje u prvom satu

t - koeficijent koji zavisi o materijalu.

Evapotranspiracija ET obuhvata vodu koja se gubi direktnim isparavanjem sa površinskog sloja deponije i vodu izgublenu transpiracijom sa vegetacionog pokrivača.

Na evapotranspiraciju utiče niz faktora od kojih su najznačajniji:

- temperatura zraka,
- temperatura vode,
- vlažnost zraka,
- sunčana radijacija,
- vjetar,
- atmosferski tlak.

Za određivanje količine evapotranspiracije postoji veliki broj metoda i iste se mogu svrstati u 4 osnovne grupe i to:

- direktna mjerenja u spremnicima i lizimetrima,
- bilansne metode ulazno - izlaznih tokova,
- teoretske metode bazirane na fizici transfera pare ili toplinske energije,
- metode korelacije sa faktorima okoline.

U praksi se često primjenjuje metoda Thorntwaitea (1948) koja spada u četvrtu grupu nabrojanih metoda čiji je osnovni izraz dat u eksponencijalnom obliku:

$$E = c \times t_m^a$$

gdje je :

E - evaporacija ili evapotranspiracija u cm

t_m - srednja mjesečna temperatura u °C

c,a - konstante koje zavise o lokalnim uslovima

Eksponent a određuje se pomoću godišnjeg indeksa topline I, kao

$$a = 675 \times 10^{-7} I^3 - 771 \times 10^{-7} I^2 + 17.92 \times 10^{-5} I + 0.49239$$

pri čemu je godišnji index topline dat izrazom:

$$I = \sum_{m=1}^{12} \frac{t_m^{1.514}}{5}$$

Srednja mjesečna i godišnja evapotranspiracija kao i minimalne i maksimalne mjesečne vrijednosti u periodu od 1950 . do 1979. godine za područje Uborka prikazane su u sjedećoj tabeli.

Tabela 6. Karakteristične vrijednosti evapotranspiracije za period 1950-1979.god.

Mjesec	Vrijednost evapotranspiracije (mm)		
	Srednja	Minimalna	Maksimalna
I	8	0	21
II	14	0	25
III	29	12	45
IV	55	34	69
V	94	66	113
VI	126	19	169
VII	160	125	217
VIII	143	116	180
IX	96	73	112
X	55	41	67
XI	26	17	37
XII	12	0	20

Gubici G nastaju u tijelu deponije uslijed biotermičkih procesa. Veličina gubitka zavisi od vrste deponovanog materijala, stanja vlažnosti u deponiji i starosti deponije. Već je u prethodnom tekstu konstatovano da prema iskustvima sovjetskih istraživača u ovim procesima se gubi oko 25 % od ukupne dospjele vode na deponiju.

Vlažnost W predstavlja vodu koja se u sklopu otpada dovodi na deponiju. Veličina vlažnosti zavisi od vrste i sastava, godišnjeg doba i za otpad iz domaćinstva se kreće u granicama od 30 - 60 % , s tim da je vlažnost najveća u jesen.

Infiltracija u podzemlje I je dio od ukupne dospjele vode na deponiju koji ponire u tlo , odnosno u niže horizonte do podzemne vode u tlu. Kod pravilno projektovanih i izvedenih deponija infiltracija u podzemlje iznosi svega 1 - 5 % od padavina. Intezitet infiltracije definisan je Darcyevom jednačinom koja za stacionarna strujanja ima oblik:

$$W = -\frac{D \times dQ}{x} + k$$

gdje je :

W - intezitet infiltracije ,

x - osovina upravljanja naniže u pravcu strujanja , tako da je

$$\frac{dQ}{dx} < 0$$

Uobičajeno se smatra da se Darcyev zakon može primjeniti na laminarno tečenje pod uslovom da je $Re < 10$. Pojedini istraživači smatraju da ovaj uslov nije dovoljan, te da granice primjene ovise o dimenzijama zrna, brzini i hidrauličkom gradijentu.

Promjena zapremine dV je prirast zapremine vode u tijelu deponije tokom određenog vremenskog perioda. Promjena zapremine vode u tijelu deponije je odraz dinamike naprijed navedenih elemenata vodnog bilansa.

Filtrat F je zagađena voda koja iz tijela deponije dospijeva u obodne kanale, u objekte za prikupljanje i tretman filtrata, a čije količine prvenstveno zavise od padavina, ali i od svih drugih pomenutih uslova na deponiji.

Za konkretni slučaj deponije Uborač gdje se zbog specifičnih uslova formiranja deponije filtrat procjeđuje do podzemnih voda, bilansa jednačina dobija oblik:

$$(F + I) = P + W - OT - ET - G - dV$$

uvrštavanjem

$$(F + I) = F^I$$

dobija se

$$F^I = P + W - OT - ET - G - dV$$

Elementi vodnog bilansa za proračun srednje godišnje količine filtrata na deponiji Uborač prikazani su u narednoj tabeli.

Tabela 7. : Elementi vodnog bilansa u (mm) za proračun srednje godišnje količine filtrata na deponiji "Uborač "

Elementi vodnog bilansa	Srednje godišnje vrijednosti
P	1573
OT	283
ET	819
W	25
G	315
dV	0
F	181

Na osnovu parametara iz vodnog bilansa za deponiju izvršen je proračun godišnje količine filtrata po pojedinim fazama, potrebne zapremine bazena za prikupljanje filtrata (pod uslovom da se radi minimalno 20 izmjena u toku godine), a rezultati su prikazani narednoj tabeli.

Tabela 8. Prosječna godišnja produkcija filtara na novoj sanitarnoj plohi

Faza rada deponije	Površina (ha)	Godišnja produkcija filtrata (m ³)
Nova sanitarna ploha (FAZA 4 i FAZA 5)	2,53	4.599

2.3.2.2. *Produkcija plinova na novoj sanitarnoj plohi*

U procesima razgradnje deponovanog otpada dolazi do stvaranja i izdvajanja plinova. U početnom periodu razgradnje kada preovladavaju aerobni uslovi i uglavnom nastaje plin CO₂. Uslijed infiltracije vode u deponiju i slijeganja deponije čime dolazi do smanjenja količine zraka među otpacima plin sadrži O₂ i N₂. Glavni produkt anaerobne razgradnje otpada su CO₂ i CH₄ (metan). Vremenom se količina CH₄ povećava, što je posljedica razvoja metanogenih bakterija.

Prema iskustvima sa deponije komunalnog otpada grada Ljubljane u stabilnim uslovima anaerobne izgradnje sastav plina je slijedeći:

- 50 - 56 % CH₄
- 37 - 50 % CO₂
- do 6 % N₂

Ostale komponente plinova kao H₂, H₂S, CO i O₂ prisutne su u vrlo niskim koncentracijama odnosno samo u tragovima. Laboratorijskim ispitivanjima prosječnog sastava kućnih otpadaka u zapadnoevropskim zemljama je utvrđena ukupna količina plina po toni otpadaka i ona se kreće u granicama od 200 - 250 m³/ t. Nastali plinovi u procesu anaerobne razgradnje su značajni sa energetskog stanovišta, budući da se energetska vrijednost plina kreće od 16500 - 22000 kJ/m³, odnosno u prosjeku 5 kWh / m³, što zavisi od sadržaja metana (CH₄) u plinu.

Količina metana u plinovima je praktički samo dio od teorijski moguće količine jer na količinu nastalih plinova imaju uticaj karakteristike otpada, temperatura, pH, sadržaj vlage i drugo. Ukoliko se organski ugljici nalaze u topivoj formi kao što su jednostavne kiseline i alkoholi, isti će biti isprani procjednim vodama koje će na kraju biti opterećene visokim organskim opterećenjem. Do smanjenja produkcije metana na deponijama dolazi i uslijed pogoršanja uslova za rast metanogenih bakterija.

Kod usitnjenih otpadaka dolazi do pojačane mikrobiološke aktivnosti što ima za posljedicu veću količinu nastalih plinova, ali se skraćuje vremenski period produkcije plinova. Sabijanjem i baliranjem otpadaka povećava se njihova gustoća, a smanjuje infiltracija vode u deponiju i sposobnost bakterija da razgrađuju otpad. Time se i produkcija plinova produžava na veći vremenski period. Da bi se povećala količina izdvojenih plinova na deponiji potrebna je veća količina organske materije čime se povećava sadržaj organskog ugljika kao sirovine za stvaranje plinova. Navedeni proces se može ostvariti dodavanjem sirovog kanalizacijskog mulja na deponovani otpad. Time se na deponiju dovodi širok izbor bakterija i dodatnih organskih spojeva koji u konačnom povećava količinu izdvojenih plinova. Za optimalnu biorazgradnju odnos ugljika i dušika (C - N) treba biti oko 25 : 1 ili niži.

Kod viših omjera može doći do pomanjkanja nutrienata što će inhibirati bakteriološku aktivnost. Do inhibiranja navedene aktivnosti može doći i uslijed prisustva na deponiji toksičnih hemikalija. Metanogene bakterije se mogu inhibirati kod visokih koncentracija soli (2000 mg/l kalcija inhibira njihovu aktivnost). Isto tako pomanjkanje određenih mikronutrienata kao natrija, kalija, kalcija ili magnezija može usporiti rast bakterija. Bakterije takođe ne održavaju aktivnost u suhom, pa je za optimalno nastajanje plinova potreban sadržaj vlage preko 40 %. Temperatura u deponiji je jedan od značajnijih faktora za nastajanje plinova, što se direktno manifestuje kroz povećanje produkcije plinova povećanjem temperature.

Najveća količina plina nastaje u prvim godinama, odnosno u periodu 1 - 2 godine, u sljedećih 5 - 8 godina produkcija plina pada na polovicu od prvog perioda, a za 10 - 20 godina se završi glavni dio procesa razgradnje i produkcije plinova. Pored moguće koristi od nastalih plinova kroz proizvodnju energije, nastajanje plinova može predstavljati opasnost zbog zapaljivosti i u određenim slučajevima eksplozivnosti metana. U tijelu deponije gdje nema kiseonika nema opasnosti od eksplozije metana. Bez obzira na navedeno potrebno je kontrolisano ispuštati metan u vazduh, ili ga skupljati za potrebe proizvodnje energije.

Na deponijama sa visinom do 20 m nema opasnosti od pojave eksplozija, jer način odlaganja otpada sa primjenom poroznog inertnog materijala kao dnevne prekrivke omogućava svakodnevno pražnjenje metana u atmosferu. Metan može negativno djelovati na završni vegetacioni pokrivač. Iako metan nije toksičan za biljke, nastajanje određenih količina metana u zoni korijena dovodi do gubljenja kisika i dolazi do sušenja biljke. Slične efekte imaju H_2S i CO_2 .

Sljedeći problem vezan za nastajanje metana je pojava neugodnih mirisa kao posljedica tragova H_2S i lako isparljivih organskih spojeva kao što su morkaptani. Drugi sastojak plinova po značaju i količini je ugljendioksid CO_2 . Ugljendioksid je 1,5 puta gušći od vazduha i 2 - 8 puta od metana, pa u tijelu deponije teži da se pomjera u niže horizonte. Kao jedna od posljedica navedenih osobina CO_2 je da se u donjim slojevima deponija nalaze njegove jake koncentracije. Kod propusnih tala na kojima se formira deponija, a uslijed velikih koncentracija, CO_2 se probija do nivoa podzemnih voda. Kako se CO_2 odmah rastvara u vodi dolazi do smanjenja pH vrijednosti, što utiče na povećanje tvrdoće i sadržaj minerala u podzemnoj vodi.

3. OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

Lokacija na kojoj se planira implementacija projekta nalazi se u sklopu Regionalne deponije Uborak – Buđevci.

Regionalna deponija Uborak - Buđevci se nalazi na oko 300 m od naselja Gornji Vrapčići (Buđevac), sjeverno od Mostara. Od prvog gradskog naselja Zalik udaljena je nepunih 6 km, a od Gradske vijećnice manje od 8 km gdje je i centar Grada Mostara. Saobraćajno je povezana sa gradom magistralnim putem M - 17 i sa istim je povezana lokalnim asfaltnim putem dužine 1.550 m.

Regionalna deponija komunalnog otpada sa istočne strane graniči za zatvorenom starom deponijom "Uborak-Buđevci" i vojnom kasarnom "Miralem Jugo", sa zapadne strane sa gospodarskim objektom za eksplotaciju šljunka i klesarskim objektom "Mramor" d.o.o. Mostar, sa sjeverne strane preovladavaju plantaže - vinogradi, dok sa južne strane odmah uz granicu deponije protiče povremeni potok Sušica, sa južne strane locirani su i obronci planine Velež, koji predstavljaju prirodnu barijeru od direktnih udara vjetra sa južne strane. Rijeka Neretva se proteže u smjeru zapadne granice Regionalne deponije na udaljenosti od cca 2000 metara (zračne linije).

Naselja koja se nalaze u blizini deponije su Livač, Kuti i Gornji Vrapčići (Buđevac). Naselja Livač i Kuti udaljena su preko 600 m, dok se najbliža stambena kuća naselja Buđevac nalazi na udaljenosti od cca 80 m (zračne linije). Teren na kojem je formirana deponija je u blagom padu i nalazi se na visini od 110 do 130 metara nadmorske visine.



Slika 12. Šira lokacija deponije-ortofoto snimak

3.1. Podaci o stanovništvu

Opće kretanje stanovništva jeste rezultat prirodnog i mehaničkog kretanja stanovništva. Na promjene u broju stanovnika mogu utjecati i brojni vanjski faktori kao što su ratovi, prirodne katastrofe, epidemije i drugo. Prema Popisu stanovništva, domaćinstava/kućanstava i stanova u Bosni i Hercegovini iz 2013. godine teritorij Grada Mostara nastanjuje 105 797 stanovnika.

Prirodno-geografska osnova predstavlja glavni faktor pri razmještanju stanovništva. U distribuciji stanovništva po regionalnim cjelinama postoje veoma značajne razlike. Dolina rijeke Neretve i njenih pritoka predstavlja populacijsko žarište teritorija. Stanovništvo se uglavnom naseljavalo na plodnom zemljištu centralnog, južnog i jugozapadnog dijela Grada. Planinska područja na sjeveroistoku, sjeverozapadu i zapadu, na kojima se prostiru planine Čvrstica, Čabulja, Prenj i Velež su nenaseljena zbog nepovoljnih prirodno-geografskih uvjeta.

Glavni prostor gomilanja stanovništva je Mostar, zatim područje Mostarske kotline, odnosno gradu najbliža naselja: Cim, Ilići, Rodoč i Vihovići. Drugi aktivan prostor gomilanja stanovništva je Bjelopoljska kotlina, naselja Potoci i Vrapčići. Ovo su ujedno i najveća naselja, koja su smještena u dolini rijeke Neretve, te na glavnim putnim pravcima.

Grad Mostar spada u red srednje naseljenih područja, sa prosječnom gustom naseljenosti od 90 stan/km².

3.1.1. Podaci o stanovništvu u okolini lokacije na kojoj se planira izgraditi nova sanitarna ploha

Deponija Uborak–Buđevci je od prvog gradskog naselja Zalik udaljena nepunih 6 km, a od Gradske vijećnice manje od 8 km gdje je i centar Grada Mostara. Podaci koji su razmatrani za analizu stanovništva i naselja koja se nalaze u blizini deponije Uborak–Buđevci preuzeti su iz popisa stanovništva 2013. godine i razmatrana su naseljena mjesta Vrapčići i Kutilivač.

Naselje Vrapčići se prostire na površini od 13,6 km² i broji oko 3.266 stanovnika sa oko 985 domaćinstava, dok Kutilivač zauzima površinu od 25,58 km² i broji oko 1.624 stanovnika.

Tabela 9. Gustina stanovnika u naseljima Vrapčići i Kutilivač prema Popisu stanovništva 2013.

Naselje	Ukupna populacija	Površina (km ²)	Gustina (stanovnika po km ²)
Vrapčići	3.266	13,6 km ²	248,3 km ²
Kutilivač	1.624	25,58 km ²	63,5 km ²

Izvor: Federalno zavod za statistiku, Rezultati Popisa 2013. godine

Prema podacima sa Popisa stanovništva 2013. godine, muško stanovništvo čini većinu u Vrapčićima, dok je ženska većina stanovništva zastupljena u Kutilivaču. Starosna struktura stanovništva pokazuje mladu, zrelu ili starosnu dob nekog stanovništva. Prilikom analize Popisa stanovništva 2013. godine, vidljivo je da ni staro ni vrlo mlado stanovništvo u nije mnogo zastupljeno - većina (69,84%) stanovništva pripada kategoriji zrelog stanovništva (dob 15-65 godina). Tabele nastavku prikazuju detalje o spolnoj strukturi stanovništva i starosnim kategorijama u naseljima.

Tabela 10. Sudjelovanje starosnih i spolnih kategorija stanovništva u naselju Vrapčići prema Popisu stanovništva iz 2013

Ukupno	Ukupno		Muškarci		Žene	
	#	%	#	%	#	%
	3.266	100	1.650	100	1.616	100
0-14	583	17,85	311	18,85	272	16,83
15-65	2.295	70,27	1.164	70,55	1.131	69,99
65 i stariji	388	11,88	175	10,6	213	13,18

Tabela 11. Sudjelovanje starosnih i spolnih kategorija stanovništva u naselju Kutilivač prema Popisu stanovništva iz 2013.

Kategorija	Ukupno		Muškarci		Žene	
	#	%	#	%	#	%
Ukupno	1.624	100	798	100	826	100
0-14	260	16,01	134	16,8	126	15,25
15-65	1.167	71,86	590	73,93	577	69,86

Kategorija	Ukupno		Muškarci		Žene	
65 i stariji	197	12,13	74	9,27	123	14,89

Prema podacima iz popisa stanovništva 2013. godine Vrapčići i Kutilivač su naselja sa većinskim stanovništvom bošnjačke etničke skupine. Tabela u nastavku pokazuje detalje o etničkoj pozadini stanovništva u naseljima Vrapčići i Kutilivač prema popisu stanovništva 2013.

Naselje	Ukupno	Bošnjaci		Hrvati		Srbi		Ostali	
		#	%	#	%	#	%	#	%
Vrapčići	3.266	2.838	86,9%	204	6,2%	153	4,7%	71	2,2%
Kutilivač	1.624	1.318	81,2%	270	16,6%	16	1,0%	20	1,2%

Užu okolinu lokacije na kojoj se planira izgraditi nova sanitarna ploha, obuhvata nekoliko naselja: Livač, Kuti i Gornji Vrapčići (Buđevac). Prva dva naselja udaljena su preko 500 m, dok su najbliže kuće u dijelu naselja Buđevac na udaljenosti približno oko 300 m. U dvije mjesne zajednice (Vrapčići i Bijelo polje) između kojih je smještena deponija naseljeno je ukupno 10.000 stanovnika. Deponija je od prvih kuća naselja Vrapčići udaljena svega 80 m.

Ukupan broj objekata u krugu radijusa od 500 m od lokacije deponije je oko 55, a u radijusu od 200 m oko 7 objekata. Dva objekta nalaze se u krugu radijusa od 100 m od lokacije deponije.

Najbliže kuće su izložene neugodnim mirisima iz otpada, prašinom, rasipanju sitnog otpada, povećanom razinom buke uslijed kretanja i rada mehanizacije na deponiji.



Slika 13. Planirana lokacija za izgradnju nove sanitarne plohe u odnosu na najbliže stambene objekte

3.1.1. Prirodno kretanje stanovništva

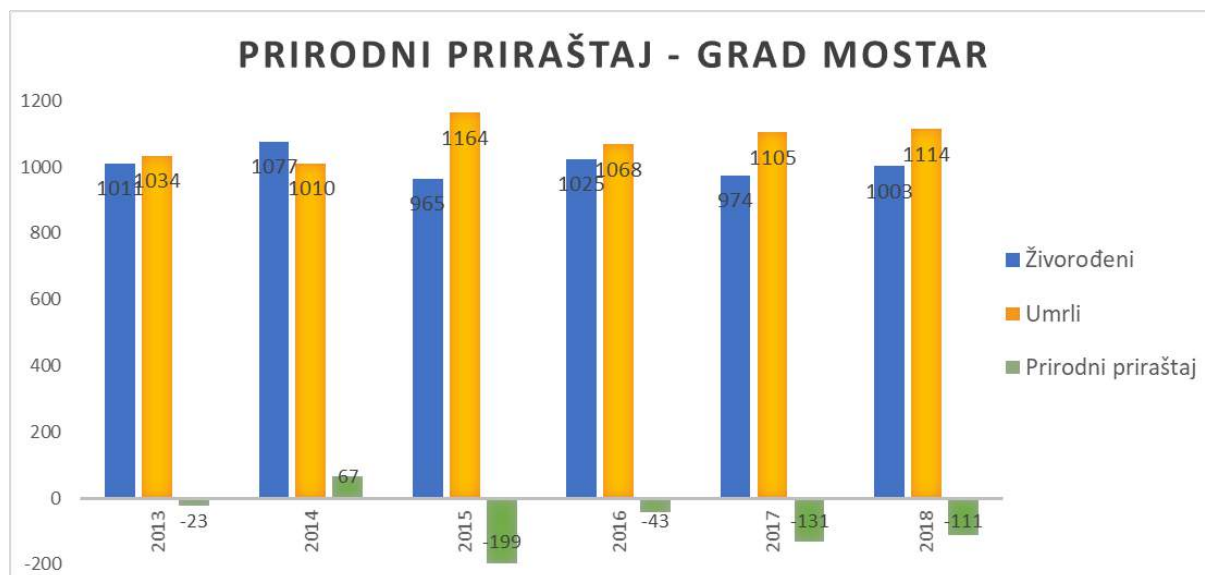
Prirodno kretanje stanovništva u vezi je sa biološkim, prirodnim faktorima i procesima osnovnog toka razvoja stanovništva. Stoga su njegove determinante svrstane u dvije skupine, a ona koja će uzeti učešće u ovoj kratkoj analizi odnosi se na natalitet, mortalitet i prirodni priraštaj.

Prirodno kretanje stanovništva u Gradu Mostaru je negativno, što znači da više ljudi umire, nego što ih se rodi. Razlika između broja rođenih i umrlih prikazana je u tabeli broj 11 i na grafiku broj 1.

Tabela 12. Prirodno kretanje stanovništva – Grad Mostar 2013-2018. godina

Godina	Živorodeni	Umrli	Prirodni priraštaj
2013	1 011	1 034	-23
2014	1 077	1 010	67
2015	965	1 164	-199
2016	1 025	1 068	-43
2017	974	1 105	-131
2018	1 003	1 114	-111

(Izvor: Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2019. godina)



Grafikon 1. Grafički prikaz Prirodnog kretanja stanovništva za Grad Mostar 2013-2018. godina

Prirodni priraštaj se najčešće izražava stopom, u odnosu na 1000 stanovnika (u promilima). Stope prirodnoga priraštaja vrlo su promjenljive u vremenu i prostoru. Vrlo visoki prirodni priraštaj izražen je stopama iznad 20‰, visoki prirodni priraštaj stopama 15 do 20‰, umjereni prirodni priraštaj stopama 5 do 15‰, a stope ispod 5‰ smatraju se niskim prirodnim priraštajem. Kretanje rodности i smrtnosti može rezultirati i nultim te negativnim prirodnim priraštajem (negativnom prirodnim promjenom), odnosno prirodnim padom.

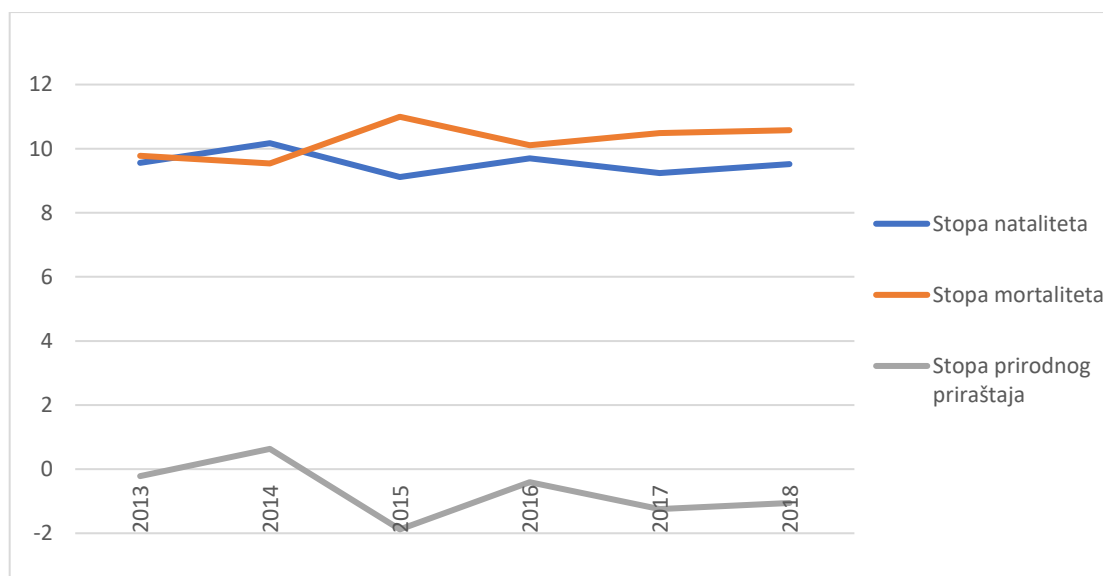
Prema podacima iz 2013. godine stopa nataliteta u Gradu Mostaru je iznosila 9,6‰. Ova stopa u periodu od 2013. do 2018. godine kreće se od 9,1 do 10,2‰.³ Prema procjenama za 2018. godinu stopa nataliteta iznosi 9,5 ‰.

³ Bilten Demografska statistika 2018

Tabela 13. Prikaz stope nataliteta u Gradu Mostar za period 2013-2018. godina

Godina	Br. stan. sredinom godine	Živorodeni	Stopa nataliteta (‰)
2013	105 797	1 011	9.6
2014	105 890	1 077	10.2
2015	105 871	965	9.1
2016	105 661	1 025	9.7
2017	105 417	974	9.2
2018	105 371	1 003	9.5

(Izvor: Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2019. godina)



Grafikon 2. Grafički prikaz stope prirodnog priraštaja, nataliteta i mortaliteta za Grad Mostar 2013-2018. godina

3.1.2. Mehaničko kretanje stanovništva

Migracije predstavljaju trajne ili privremene promjene stalnog mjesta boravka, na veću ili manju udaljenost. Prije analize migracionog stanja Grada Mostara poželjno je prikazati migracije šire regije, u ovom slučaju Hercegovine. Hercegovina je snažan emigracijski centar, iz kojeg iseljavanje ima dugu tradiciju i snažan intenzitet.

Međutim, pri analizi i ocjeni migracijskih kretanja stanovništva Hercegovine treba kao prvo istaći dosta ili veoma snažnu stopu iseljavanja kod svih općina osim Mostara. Općina Mostar je jedina imigracijska, dok sve druge općine pripadaju različitim stupnjevima egzodusa s trendom jake emigracije ili depopulacije.⁴

⁴ Markotić, A.: Demografski razvoj Hercegovine, Mostar, Prva književna komuna, 1983.

Sredinom 60-ih pokrenut je iz Hercegovine snažan val vanjske migracije prema Zapadnoj Evropi (skoro 6% od ukupnog broja stanovnika iz 1971. g.), prvenstveno u SR Njemačku (81% od ukupnog broja). Na ovaj vid migracija odlučio se i dio stanovništva mostarske općine i to najprije iz njenih zapadnih, a kasnije i iz drugih dijelova.⁵

U unutrašnjim migracijama, najintenzivnija preseljenja su vršena u periodu poslije Drugog svjetskog rata do 1971. godine, a glavni razlog je proces industrijalizacije istraživanog područja.

Tabela 14. Migracijski saldo na prostoru Grada Mostara 2019. godine

	Ukupno	FBiH	RS	Distrikt Brčko	Inostranstvo
Doseljeni	739	632	102	5	0
Odseljeni	678	453	103	7	115
Saldo	61	176	-1	-2	-115

Izvor: Statistički bilten 303 Migracije stanovništva, Sarajevo 2020. godina

Migracije su uglavnom vezane za prostor unutar Bosne i Hercegovine, ali znatan broj migrira i u inostranstvo. Kada se posmatraju podaci o doseljavanju i iseljavanju stanovništva Grada Mostara u pojedine kantone, može se zaključiti da stanovništvo istraživanog područja najviše migrira unutar Hercegovačko-neretvanskog kantona. To su migracije kraće udaljenosti, gdje se radi o napuštanju nepovoljnih planinskih predjela i preseljenja u ekonomski i saobraćajno povoljniji prostor.

Značajna su i preseljenja iz udaljenih sela (Hrušta, Kamena, Kremenac, Ravni, Sovići) u prigradska naselja (Rodoč, Cim, Ilići, Vihovići i Vrapčići) ili u grad. Drugi kanton u koji najviše odseljava stanovništvo je Kanton Sarajevo, a razlozi su većinom ekonomski. Značajan broj migracija odvijao se i sa susjednim, Zapadno-hercegovačkim kantom, u koji se odselilo 133 osobe, a doselilo na odabrano područje 99 stanovnika.

Tabela 15. Migracije u Gradu Mostaru prema kantonima FBiH u 2019. godine

	Ukupno	USK	PK	TK	ZDK	BPK	SBK	HNK	ZH	KS	K10
Doseljeni	632	7	1	16	40	3	68	243	133	85	36
Odseljeni	453	6	3	15	17	1	45	167	99	85	15
Saldo	179	1	-2	1	23	2	23	76	34	0	21

Izvor: Statistički bilten 303 Migracije stanovništva, Sarajevo 2020. godina

Dnevne migracije radne snage u Mostar u većem broju počinju izgradnjom industrijskih postrojenja poslije Drugog svjetskog rata. Industrijska zona je izgrađena južno od Mostara, te znatan dio gradskog stanovništva svakodnevno vrši kretanje u pravcu grad-prigradsko naselje (industrijska zona). S druge strane veliki broj radnika sa područja Grada Mostara dolazi na rad u industrijsku zonu, ne ulazeći u grad.

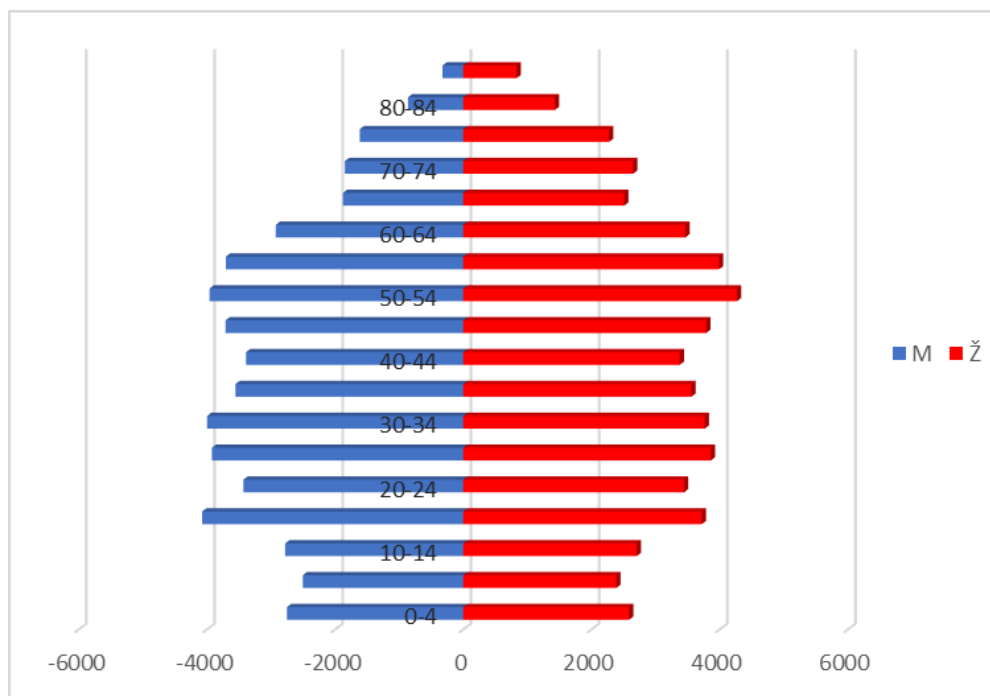
⁵ Vajzović, D.: Stanovništvo Mostara (1879-1991), Dervo Vajzović, vlastita naklada, Mostar, 2005.

Razvojem industrije te modernizacijom saobraćaja, ravijene su brojne tercijarne djelatnosti, grad se afirmiše kao prosvjetni (brojne srednje škole te nekoliko visokoškolskih ustanova) i kulturni centar, što dodatno povećava dnevne migracije. Dnevne migracije učenika srednjih škola u Mostar su jedna od najvećih demografskih pojava, te broj putnika-učenika dostiže polovinu broja dnevnih migranata.

3.1.3. Spolno - dobna struktura stanovništva

Spolno dobna struktura stanovništva je jedna od osnovnih analiza stanovništva, jer u njoj dolazi do izražaja demografski razvoj stanovništva u toku dužeg vremena. Ova analiza je osnov za mnoga druga demografska istraživanja. Dobnom strukturnom oslikava se mladost, zrelost ili starost populacije. Kada se analizira Popis stanovništva iz 2013. godine dolazi se do zaključka da u Gradu Mostaru nije izrazito zastupljeno ni mlado ni staro stanovništvo, odnosno ono pripada kategoriji zrele populacije, koja pruža povoljnu ekonomsko-socijalnu osnovu razvoja.

Analizom spolno dobne piramide vidimo da ona ima pravilan oblik piramide, ali je osnovica uža, što ukazuje da je stanovništvo manje ekspanzivno. Sredina piramide je proširena, što ukazuje da se radi o stacionarnom stanovništvu. Što se tiče spola, vidljivo je da je smrtnost muškaraca viša od smrtnosti žena u svim godinama starosti, a naročito je vidljivo u kategoriji starog stanovništva.



Grafikon 3. Spolno-dobna piramida stanovništva Grada Mostara 2013. godine

Tabela 16. Učešće starosnih kategorija stanovništva u Gradu Mostaru prema Popisu 2013. godine

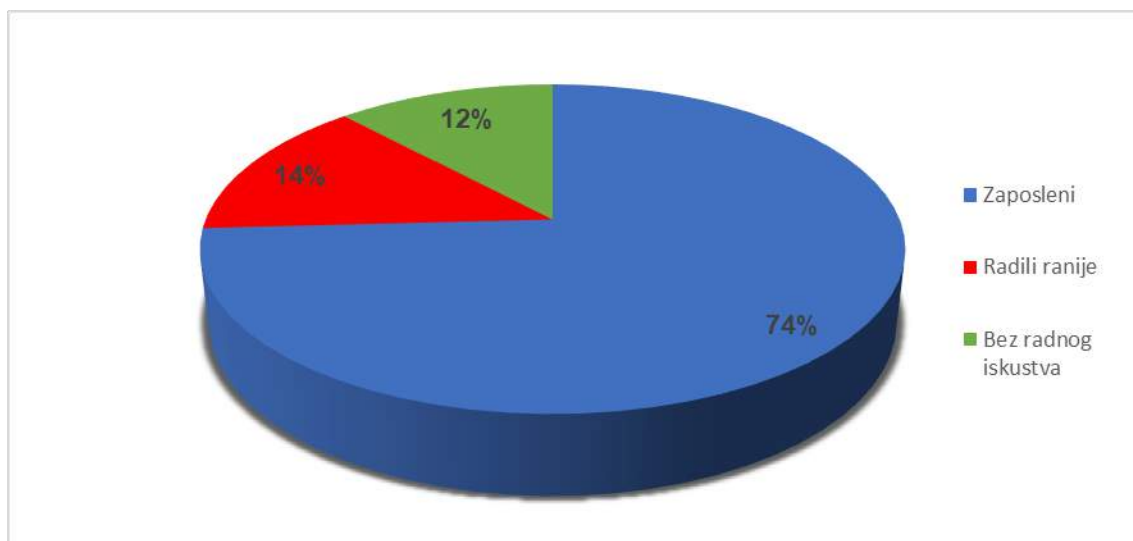
	Ukupno	M	Ž
Ukupno	105 797	51 210	54 587
0-14	15 705	8 030	7 675
15-65	73 884	36 656	37 228
65 i više	16 208	6 524	9 684

3.1.4. Ekonomska struktura stanovništva

Ekonomska struktura predstavlja podjelu stanovništva na osnovu određenih ekonomskih obilježja. Postoje opšta i posebna ekonomska struktura. Opštu ekonomsku strukturu čine dvije kategorije stanovništva, ekonomski aktivno i ekonomski neaktivno stanovništvo.

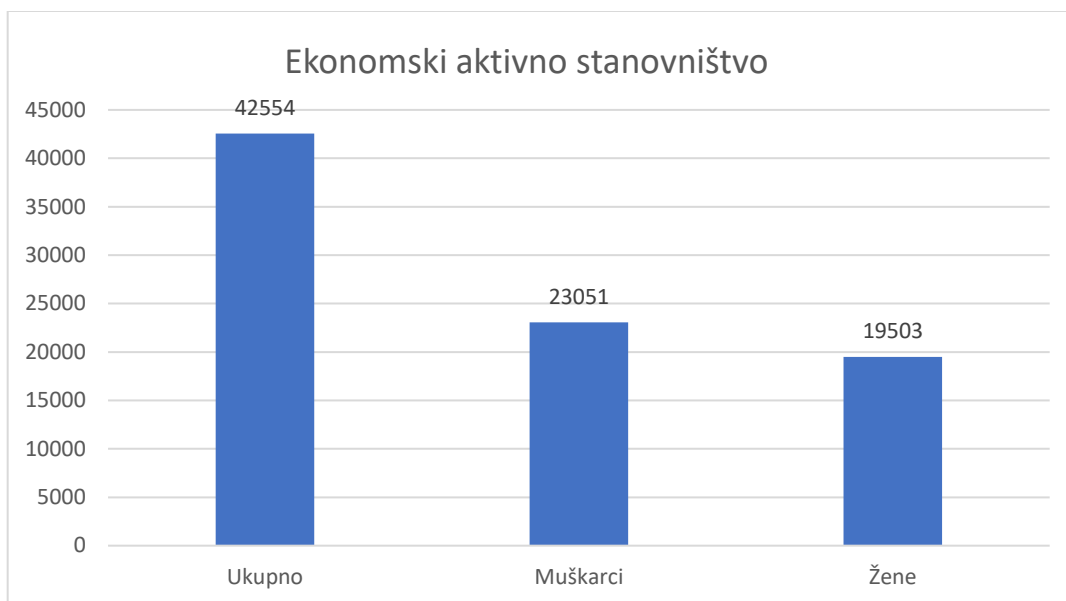
Tabela 17. Ekonomska struktura stanovništva u Gradu Mostaru prema Popisu 2013. godine

Grad Mostar	Radno sposobno stanovništvo	Ekonomski aktivno stanovništvo		Ekonomski neaktivno stanovništvo
		Zaposleni	Nezaposleni	
U	90092	31551	11003	47538
M	43180	17163	5888	20129
Ž	46912	14388	5115	27409



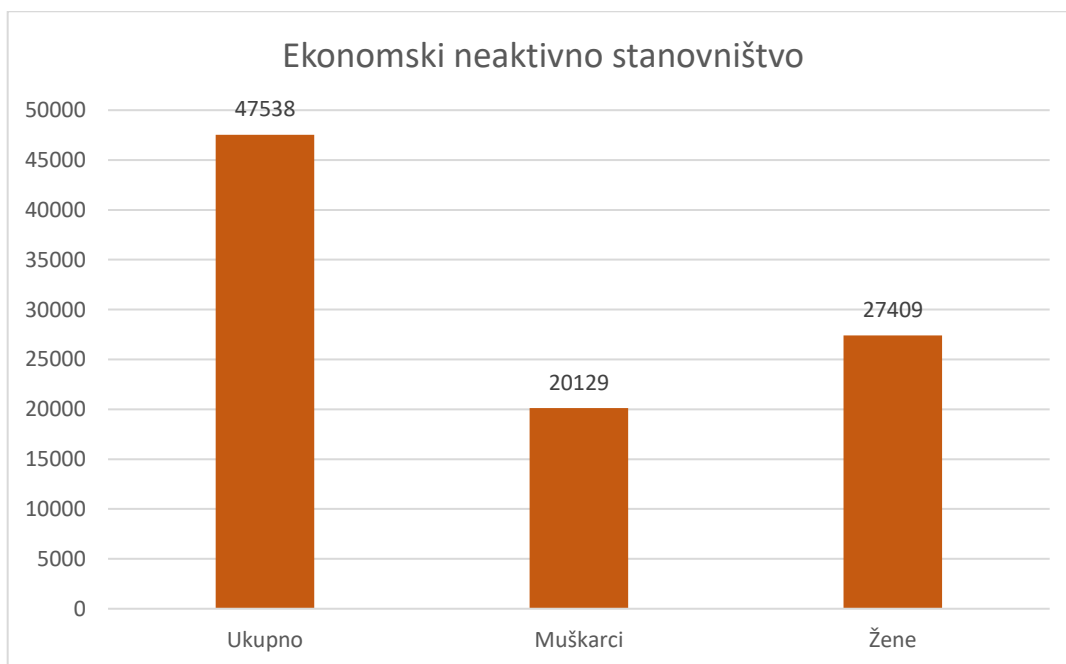
Grafikon 4. Ekonomski aktivno stanovništvo prema statusu u aktivnosti, Grad Mostar

Ekonomski aktivno stanovništvo ubrajaju se ljudi koji obavljaju neku delatnost, privremeno su nezaposleni i oni koji prvi put traže posao. Ekonomski aktivno stanovništvo u Gradu Mostaru 54.17 % čine muškarci, a 45.83 % žene.



Grafikon 5. Ekonomski aktivno stanovništvo prema spolu, Grad Mostar

U ekonomski neaktivno stanovništvo ubrajaju se ljudi sa ličnim prihodom kao što su penzioneri, učenici/studenti, lica koja obavljaju kućne poslove, nesposobni za rad i sl. Za razliku od polne strukture ekonomski aktivnog stanovništva, ekonomski neaktivno stanovništvo čini 42.34 % muška populacija, a 57.66 % žene.



Grafikon 6. Ekonomski neaktivno stanovništvo prema spolu, Grad Mostar

3.1.5. Sistem naselja

Grad Mostar zauzima centralnu poziciju u HNŽ/K i predstavlja upravno, političko, ekonomsko, kulturno, obrazovno i turističko središte regije. 18,8% površine čini nizinski region (tri kotline), a 88,2% čini brdsko-planinski region, od čega je 60% teritorija na nadmorskoj visini iznad 1.000 mNv. Teren u planinskom dijelu je nagnut i izložen eroziji koju izazivaju vodne bujice i snažni vjetrovi. Najbolja aluvijalna tla su smještena u dolini rijeka te se upravo na tom prostoru šire naselja, infrastruktura i industrija.

Prema podacima Statističkog godišnjaka Federacije Bosne i Hercegovine 2019. godine Grad Mostar ima 105 371 stanovnika raspoređenih u 60 naselja. Prema preliminarnim rezultatima Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u 2013. godini u Mostaru je popisano 34.044 domaćinstava i 46.662 stanova. U gradskom području smještene su tri kotline, od koji je sjeverna kotlina sa prigradskim naseljima predmet ove studije.

Nakon Drugog svjetskog rata dolazi do bržeg razvoja grada Mostara. Dolazi do intenzivne planske gradnje, uglavnom na desnoj strani. Izgrađuju se posebne stambene zone. Grade se industrijski objekti (Predionica u Vrapčićima, fabrika metalne i avioindustrije „Soko—, Aluminijski kombinat, „Hepok—), te se industrijska zona pomjera prema jugu, na Mostarsko polje. Grade se objekti kulture (Dom kulture, Narodno pozorište, Zavičajni muzej, biblioteke, Lutkarsko pozorište, te više zgrada za osnovne i srednje škole). Uvodi se vazdušni saobraćaj, čime Mostar dobiva još bolji ekonomsko-geografski položaj.

U novije vrijeme prazni prostori se popunjavaju zgradama modernih zdanja (upravne zgrade, banke, stambeno-poslovni objekti). Veliki broj poslovnih zgrada izgrađen je na Zgonima i Rudniku. Stambene zone sa stanovništvom koje se doselilo nakon ratnih dešavanja smještene su na padinskim stranama Huma, Orlovca, Malog Kuka.

U posljednjem prijeratnom popisu stanovništva opština, odnosno danas Grad Mostar je imao 126 628 stanovnika, raspoređenih u 57 naselja. Prema rezultatima Popisa stanovništva 2013. godine u Gradu Mostaru živi 105.797 stanovnika u 60 naselja. Nakon potpisivanja Dejtonskog sporazuma, dio opštine Nevesinje je pripao Federaciji Bosne i Hercegovine, odnosno naselja Željuša i dio naselja Rabina su pripala Gradu Mostaru.

Stanovništvo Grada Mostara je prostorno neravnomjeno naseljeno, što je posljedica prirodno-geografskih uslova. Najveći broj naselja smješten je uz glavne putne pravce, te u dolini rijeke Neretve. Najveća naseljenost zastupljena je u centralnom, južnom i jugozapadnom dijelu istraživanog teritorija. Idući prema sjeveru broj naselja se smanjuje, a nadmorska visina se povećava, najslabije su naseljeni sjeverni i istočni dijelovi područja. Više od polovine naselja je smješteno na hipsometrijskom nivou do 300 m nadmorske visine. Manji broj naselja, odnosno njih 19 je smješteno na hipsometrijskom nivou od 300-900 m, dok na nivou iznad 900 m nadmorske visine nema naseljenih mjesta. S obzirom na nagib terena najveći broj naselja je na terenima sa nagibom do 10°, koji su najpovoljniji za život.

U samom naselju Mostar, 1991. godine je živjelo 75.865 stanovnika, što je 59,9 % ukupnog stanovništva Grada Mostara, a 22 godine poslije u Mostaru živi 60.195 stanovnik, što je 56,9 % stanovništva Grada Mostara. Smanjenje stanovništva od 3 % u Mostaru je posljedica ukupnog smanjenja stanovništva na ovom području uslijed negativnog prirodnog priraštaja i ratnih dejstava, tokom kojih su mnogi stanovnici izbjegli u inostranstvo.

Možemo reći da se grad nesrazmjerno širio jer su neka naselja povećala broj stanovništva u odnosu na 1991. godinu, dok su neka naselja potpuno nestala. Primjer je Ortiješ, gdje je nakon rata niklo novo naselje gdje, prema rezultatima Popisa iz 2013. godine živi 487 osoba, dok je prije rata u Ortiješu živjelo 300 stanovnika. U Žitomislićima su nikla dva nova naselja gdje živi 877 osoba, dok je 1991. godine u tom naselju stanovalo 198 stanovnika. Naselja u kojima je prema rezultatima Popisa iz 2013. godine došlo do porasta broja stanovnika su i Bačevići, Blagaj, Buna, Čule, Dračevica, Gnojnice, Kosor, Kutilivač, Lakševine, Slipčevići i Vihovići.

Tabela 18. Popis naseljenih mjesta i broj stanovnika

R. br.	Naseljeno mjesto	1991 ⁶	2013
1	Bačevići	405	492
2	Banjdol	317	72
3	Blagaj	1804	2531
4	Bogodol	274	148
5	Buna	1097	1291
6	Čim	3168	3061
7	Čule	322	387
8	Dobrč	196	42
9	Donja Drežnica	845	717
10	Donji Jasenjani	157	10
11	Dračevica	809	1254
12	Gnojnice	2211	3637
13	Goranci	509	175
14	Gornja Drežnica	1084	1000
15	Gornje Gnojnice	526	105
16	Gornji Jasenjani	78	5
17	Gubavica	605	494
18	Hodbina	1156	813
19	Hrušta	0	0
20	Humilišani	1780	1161
21	Ilići	2915	2585
22	Jasenica	2071	1573
23	Kamena	64	0
24	Kokorina	605	146

⁶ Popis 1991. godine prenesen na granice naselja iz 2013.

25	Kosor	378	507
26	Kremenac	118	5
27	Krivodol	325	278
28	Kružanj	840	277
29	Kutilivač	1364	1624
30	Lakševine	336	1432
31	Malo Polje	634	469
32	Miljkovići	316	294
33	Mostar	75865	60195
34	Ortiješ	300	487
35	Pijesci	331	233
36	Podgorani	713	614
37	Podgorje	236	181
38	Podvelež	692	179
39	Polog	1193	974
40	Potoci	2921	2183
41	Prigrađani	1018	759
42	Rabina	209	21
43	Raška Gora	236	35
44	Raštani	1451	1442
45	Ravni	83	7
46	Rodoč	4499	3257
47	Selište	229	172
48	Slipčići	195	207
49	Sovići	17	4
50	Sretnice	314	300
51	Striževo	417	413
52	Vihovići	1768	1987
53	Vojno	622	508
54	Vranjevići	796	332
55	Vrapčići	3464	3266
56	Vrdi	377	102
57	Zijemlje	13	4
58	Željuša	853	451
59	Žitomislići	198	877
60	Žulja	293	22
	UKUPNO	126612	105797

Izvor: statistka.ba

U isto vrijeme dok su neka naselja drastično rasla, druga su potpuno napuštena. U naselju Kamena koje je 1991. godine brojalo 399 stanovnika (preneseno na granice naselja iz 2013. godine 64 stanovnika) danas također ne živi niko. Naselja u kojima se broj stanovnika smanjio, te sada imaju manje od 10 stanovnika su Kremenac, Gornji Jasenjani, Zijemlje, Sovići i Ravni. Ova naselja su pred izumiranjem.

Naselja na području Grada Mostara, prema broju stanovnika, mogu se grupisati u 5 kategorija:

- 21 naselje do 199 stanovnika u kojima živi 1435 stanovnika;
- 14 naselja od 200 do 499 stanovnika u kojima živi 5.114 stanovnika;
- 8 naselja od 500 do 999 stanovnika u kojima živi 5.769 stanovnika;
- 9 naselja od 1.000 do 1.999 stanovnika u kojima živi 12.764 stanovnika;
- 8 naselja preko 2.000 stanovnika u kojima živi 80.715 stanovnika.

Na istraživanom području najbrojnija su naselja u kategoriji do 199 stanovnika. Tih naselja je 21, u kojima živi 1.435 stanovnika. Najveći broj stanovništva, njih 80.715 živi u 8 naselja koja su u kategoriji sa preko 2.000 stanovnika.

S obzirom na udaljenost naselja od Mostara, u gravitacijskoj zoni do 5 km smješteno je 6 naselja, to su Cim, Ilići, Milkovići, Rodoč, Raštani i Vihovići. Ova naselja spadaju u prigradski tip naselja. Najudaljenija naselja od Mostara su Gornja Drežnica, Strižvo i Kremenac. Njihova udaljenost je veća od 25 km. Najveći broj naselja, njih 21, smješten je na udaljenosti od 5 do 10 km od Mostara. Najmanje naselja, odnosno samo 2 naselja su na udaljenosti od 20 do 25 km od Mostara.

Naselja Cim, Ilići, Vihovići, Rodoč i Raštani su urbana naselja i predstavljaju kontinuiranu gradsku fizičku cjelinu. U jače urbanizirana naselja spadaju Potoci i Vrapčići. U ovim naseljima udio aktivnog poljoprivrednog stanovništva je manji od 30%, udio aktivnog stanovništva u sekundarnim i tercijarnim djelatnostima je preko 70%, te udio dnevnih migranata u aktivnom stanovništvu iznad 20%. Između ovih naselja postoje razlike: Potoci poprimaju oblik centralnog naselja s jače naglašenim urbanim sadržajima, dok su Vrapčići svoj razvoj vezali za lokalni industrijski potencijal. U posljednje vrijeme zahvaljujući neposrednoj blizini Mostara, i u Vrapčićima narastaju obilježja i funkcije razvijenije urbane sadržine. U jače urbanizirana naselja možemo još ubrojati i Blagaj, Bunu, Jasenicu i Gnojnice. U slabije urbanizirana naselja ubrajaju se: Kutilivač, Željuša, Vojno, Humilišani, Prigrađani, Podgorani, Bačevići, Dračevica, Hodbina, Kosor, Ortiješ i Malo Polje. Sva ostala naselja pripadaju ruralnom tipu.

U prostornim relacijama to znači da je urbani sadržaj grada Mostara koncentrisan na relativno malom prostoru Bjelopoljske kotline, Mostarske kotline i Cimske zavale, te Mostarskog polja (Bišće). Ostali prostor pripada ruralnom sadržaju ili je nenaseljen. Međutim, značajniji je podatak da urbano područje obuhvata oko 90% njenog stanovništva, dok samo 10% stanovništva pripada ruralnom prostoru.

3.1.6. Pristup obrazovanju, zdravstvenim i drugim uslugama

Grad Mostar zauzima centralnu poziciju u HNŽ i predstavlja upravno, političko, ekonomsko, kulturno, znanstveno i turističko središte regije.

Mostar predstavlja značajan obrazovni centar Bosne i Hercegovine s dva državna Sveučilišta: Sveučilište u Mostaru i Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar, te 5 privatnih Sveučilišta. Postoje 23 osnovne i 20 srednjih škola te jedna škola za djecu sa posebnim potrebama.

Od kulturnih sadržaja postoji pet kazališta i jedno kino u kojima je zaposleno oko 100 djelatnika. Osim toga na području grada je sedam radio postaja i jedna tv postaja, sa 29 zaposlenih.

Organizacija primarne zdravstvene zaštite na području Mostara se odvija na nivou DZ Mostar, DZ "Stari grad" Mostar, a sekundarna zdravstvena zaštita pruža se u bolničkim ustanovama: Županijska bolnica "Dr Safet Mujić" Mostar, dok je Sveučilišna klinička bolnica Mostar visoko diferencirana zdravstvena ustanova, organizirana da provodi sekundarnu i tercijalnu zdravstvenu zaštitu.

U oba DZ-a postoje 33 ambulante obiteljske medicine sa 41 ordinacijom i 67 timova obiteljske medicine kojima je pokrivena čitava teritorija općine sa svim prigradskim i seoskim naseljima.

Postoje dvije Službe hitne medicinske pomoći koje pružaju usluge građanima Mostara koje su dispečerski uvezani sa CUM-om, Centrom urgentne medicine Sveučilišne kliničke bolnice Mostar te dežurnom hitnom službom županijske bolnice.

Zdravstvena zaštita djece i mladih se odvija preko školskih/studentskih ambulanti pri pojedinim školama i na Univerzitetu, dok predškolsku zaštitu pružaju ambulante pri DZ i pri Pedijatrijskog klinici SKB i Službe za pedijatriju KB "Dr Safet Mujić" Mostar.

Zdravstvena zaštita žena se odvija preko ginekoloških ambulanti DZ, KB "Dr Safet Mujić" Mostar i SKB.

Bolnička zdravstvena zaštita se odvija preko:

- Županijske bolnice "Dr Safet Mujić" Mostar koja ima 16 odjeljenja, 6 operacijskih sala, 200 postelja; prosječna dužina liječenja je 5,4 dana.
- Sveučilišne kliničke bolnice Mostar koja ima 16 odjeljenja, 13 operacionih sala, 773 postelja; prosječna dužina liječenja je 6,8 dana u 2017. godini.⁷

⁷ Akcijski plan smanjenja faktora zdravstvenih rizika stanovništva grada Mostara 2018 – 2019

3.1.7. Sektor ekonomskih aktivnosti

Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku⁸ na teritoriji Hercegovačko-neretvanske županije/kantona 2018. godine broj zaposlenih stanovnika iznosi 54.133 sa prosječnom neto plaćom 970 KM. Broj zaposlenih na teritoriji grada Mostara iznosi 33.475 sa prosječnom neto plaćom 1070 KM.

Broj nezaposlenih lica na teritoriji Hercegovačko-neretvanske županije/kantona 2018. godine iznosi 30 703, dok na teritoriji grada Mostara broj nezaposlenih lica iznosi 14 926.



Grafikon 7. Nezaposlene osobe prema stručnoj spremi na teritoriji Grada Mostara u 2018. godini

U kvalifikacijskoj strukturi nezaposlenih lica najveći broj čine osobe sa srednjom stručnom spremom 5.094 što predstavlja udio od 34 %, zatim slijedi kvalifikovani radnik sa 4.431 osobom ili 30 %, nekvalifikovani radnik 2674 ili 18 %, visoka stručna sprema 1.590 ili 11 %, viša stručna sprema sa 864 osoba ili 6 %, zatim polukvalifikovani radnik sa 231 osobom ili 1 % i visoko kvalifikovani radnik sa 42 osobe, odnosno < 1 %.

Od ukupnog broja osoba koje traže zaposlenje krajem januara 2020. godine bilo je 16.328 žena što čini 54,1 %. U gradu Mostaru broj nezaposlenih lica je 14.797 ili 49,0 % od ukupnog broja nezaposlenih u HNK.

⁸ Hercegovačko-neretvanski kanton u brojkama 2019

3.1.8. Makroekonomske karakteristike

Prema Agenciji za statistiku BiH, BDP za BiH za 2018. godinu nominalno je iznosio 33,4 milijarde KM i u odnosu na 2017. godinu nominalno je veći za 6,48 posto, dok je realni rast iznosio 3,62 posto.

Promatrano po djelatnostima, značajniji rast bruto dodane vrijednosti bilježe proizvodnja i opskrbljivanje električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija (25,14 posto); poljoprivreda, šumarstvo i ribolov (12,03 posto) te administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (10,34 posto).

Godine 2005. BDP po stanovniku je iznosio 4.480 KM, 2006. godine on je bio 5.031 KM, 2007. bio je 5.683 KM... Evidentan je i blagi padom tijekom 2009. i 2012. godine. U godinama poslije sve do danas on raste u iznosima od 1 do 3,5 posto. Također, treba napomenuti da je rast prije recesije bio veći od 5 posto te da se na takvu razinu još uvijek nismo vratili.

S obzirom na to da BDP po stanovniku, prema podacima Agencije za statistiku BiH, za 2018. preliminarno iznosi 9.556 konvertibilnih maraka, a da su projekcije za 2019. godinu izrečene u postocima od 3,4 i 3,5 posto, zaključak je da se Bosni i Hercegovini približava psihološka granica od 10.000 KM BDP-a po stanovniku.

Tabela 19. Bruto domaći proizvod BiH za 2014-2018

	2014	2015	2016	2017	2018
Bruto domaći proizvod, hilj. KM	17.827.457	18.688.300	19.540.120	20.539.696	21.983.507
Bruto domaći proizvod, hilj. EUR	9.115.174	9.555.323	9.990.858	10.501.941	11.240.161
Bruto domaći proizvod, hilj. USD	12.094.611	10.602.689	11.052.104	11.835.031	13.263.051
Stanovništvo, procjena sredinom godine	2.215.997	2.210.994	2.206.231	2.201.193	2.196.233
Bruto domaći proizvod po stanovniku, KM	8.045	8.452	8.857	9.331	10.010
Bruto domaći proizvod po stanovniku, EUR	4.113	4.322	4.528	4.771	5.118
Bruto domaći proizvod po stanovniku, USD	5.458	4.795	5.009	5.377	6.039

Izvor: Federalni zavod za statistiku; Statistički bilten Bruto domaći proizvod 2018.

Tabela 20. Bruto domaći proizvod po vrsti privredne aktivnosti

Područje djelatnosti	2017	2018	Bruto dodatna vrijednost u tekućim cijenama	
			2017	2018
A Poljoprivreda, šumarstvo i ribolov	4,1	4,3	846.280	956.203
B Vađenje ruda i kamena	2,0	1,8	413.704	396.767
C Prerađivačka industrija	14,1	14,1	2.889.706	3.109.060
D Proizvodnja i snabdijevanje/opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	3,2	3,8	665.224	836.779
E Snabdijevanje/opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, upravljanje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša	1,1	1,1	227.721	239.408
F Građevinarstvo	3,5	3,5	709.158	759.997
G Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala	14,8	14,9	3.034.494	3.279.967
H Prijevoz i skladištenje	4,0	3,8	819.035	831.209
I Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (hotelijerstvo i ugostiteljstvo)	2,3	2,2	472.280	488.274
J Informacije i komunikacije	4,2	4,1	865.580	897.290
K Finansijske/Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	4,3	4,2	881.478	918.325
L Poslovanje nekretninama	5,6	5,5	1.144.634	1.210.115
M Stručne, naučne/znanstvene i tehničke djelatnosti	2,9	2,9	585.720	634.467
N Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	1,1	1,1	219.626	237.359
O Javna uprava i odbrana/obrana; obavezno/obvezno socijalno osiguranje	7,2	6,8	1.472.569	1.500.129
P Obrazovanje	4,5	4,5	920.995	979.430
Q Djelatnosti zdravstvene i socijalne zaštite/skrb	4,6	4,7	938.205	1.040.318
R Umjetnost, zabava i rekreacija	1,5	1,5	303.860	322.801
S Ostale uslužne djelatnosti	1,2	1,2	254.025	273.045
Ukupno sve djelatnosti	86,0	86,0	17.664.294	18.910.943
UFPIIM (-)	2,8	2,7	584.492	592.221
Bruto dodana vrijednost, bazne/bazične cijene	83,2	83,3	17.079.802	18.318.722
Porezi na proizvode minus subvencije na proizvode (+)	16,8	16,7	3.459.894	3.664.785
Bruto domaći proizvod (BDP) u tržišnim cijenama	100,0	100,0	20.539.696	21.983.507

Izvor: Federalni zavod za statistiku; Statistički bilten Bruto domaći proizvod 2018.

3.2. Podaci o flori, fauni, vodoma, zraku, zemljištu,

3.2.1. Podaci o flori

3.2.1.1. Šume i šumsko zemljište definisano kartom realne vegetacije BiH

Šume su najvažniji indikator kvaliteta okoliša. Koristi od šuma su brojne: zaštitne, socijalne i produktivne, i ne mogu biti zamijenjene nikakvim tehnologijama. Način upravljanja i način korištenja šuma doprinosi i kvaliteti tla. Zbog toga je veoma važno da se šumskim resursima upravlja na održiv način. Šume i šumska zemljišta na prostoru Bosne i Hercegovine čine oko 53% površine. Šume i šumsko zemljište u Gradu Mostu obuhvataju 644,8 km², što predstavlja oko 49,33% površine teritorije.

Zahvaljujući različitim klimatskim uvjetima koji vladaju na ovom prostoru, šumska vegetacija se odlikuje specifičnom horizontalnom i vertikalnom raščlanjenošću, gdje najniži pojas čine fitocenoze hrastova, a najviši pojas klekovina bora. Na prostoru Grada Mostara prema karti realne vegetacije identificirane su slijedeće šumske zajednice:

- Šume crnog bora (*Pinus nigra*),
- Termofilne šume bukve (*Seslerio-Fagetum*, *Ostryo-Fagetum*, *Aceri obtusati-Fagetum*),
- Šume munike (*Pinus heldreichii*),
- Klekovina bora krivulja (*Pinetum mugo*)
- Šume medunca i crnog graba ili šume crnog graba (*Ostryo-Quercetum pubescentis*)
- Šume bukve i jele (*Abieti-Fagetum*)
- Šume bukve (*Fagetum montanum*)
- Subalpska bukova šuma
- Šume medunca i bijelog graba
- Šume sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris*)

Prema karti realne vegetacije Bosne i Hercegovine šumske goleti zahvataju velike površine Grada Mostara, odnosno 44% (511,7 km²). Te površine predstavljaju poljoprivredne površine, naselja, iskrčene šume, livade, pašnjake i ostalo. Preostalu površinu, odnosno 644,8 km² zauzimaju šumske zajednice. Šuma je obično tamo gdje nisu mogla biti oraničena tla. Među faktorima obrazovanja šumske vegetacije posebno mjesto pripada antropogenim utjecajima, čijim negativnim djelovanjem je izmijenjena slika vegetacijskog pokrova. Najveće posljedice ovi utjecaji su ostavili na termofilnim hrastovim šumama. Nastali su prostrani kompleksi šikara, goleti, kamenjara, izdanačkih šuma, te sekundarnih šuma.

Najveće površine na području Mostara prekrivene su šumom medunca i bijelog graba. Ova šumska zajednica rasprostranjena je na nižim nadmorskim visinama, odnosno do nadmorske visine od oko 450 metara. Na ovom području prisutna je cijelom dužinom doline rijeke Neretve, i zahvata površine od 295,6 km².

Ove šume za svoj rast zahtijevaju blagu submediteransku klimu s razmjerno blagim zimama i toplim ljetima u kojima ipak nije toliko izražena ljetna suša kao u eumediteranu. Padavina ima više nego u eumediteranskom području. Takve šume razvijaju se prvenstveno na karbonatnoj geološkoj podlozi, a najčešći tipovi tla su smeđa tla i crvenice. Ova je zajednica danas rijetko gdje razvijena u svom potpunom obliku, kao šuma, već je većinom pod direktnim ili indirektnim utjecajem čovjeka više ili manje degradirana.

Od otprilike 450 m do 600 m nadmorske visine (ponegdje i do 900 m) proteže se mediteransko-montani vegetacijski pojas. Za taj visinski pojas šumske vegetacije svojstvene su šume crnog graba. Zavisno o nadmorskoj visini crnom grabu se pridružuju različite vrste hrastova na najtoplijim položajima to je hrast medunac. U najvišim i najhladnijim dijelovima ovog pojasa hrastovi iščezavaju i ostaje jedino crni grab. U pojasu crnograbovih šuma klima je oštrija, do izražaja dolazi utjecaj puhanja hladnog vjetro bure. Geološku podlogu tvore pretežno karbonatne stijene, a najčešća tla su rendzine i smeđa tla na vapnencu. Uz crni grab i medunac najčešće su vrste crni jasen, javor gluhač, cer, javor mliječ, kitnjak i obični grab.

Tabela 21. Površine realnih šumskih zajednica na prostoru Grada Mostara

šumske zajednice	Površina (km ²)
šume crnog bora	4,7
termofilne šume bukve	38,2
šume munike	36
klekovina bora krivulja	9,9
šume medunca i crnog graba	149,3
šume bukve i jele	35,7
šume bukve	51,9
subalpska bukova šuma	16,8
šume medunca i bijelog graba	295,6
šume sladuna i cera	6,7
Ukupno	644,8

Biološki i ekonomski najvažnija šumska zajednica je šuma bukve i jele. Razvija se na nadmorskim visinama od 700 do 1000 metara u uvjetima umjereno tople kišne klime. Na području Mostara uspijeva na planinama Velež i Cvrstica, gdje zauzima površinu od 35,7 km². Geološku podlogu čine pretežno karbonatne stijene (vapnenci i dolomiti), a od tipova tla najzastupljenija su smeđa i ilimerizirana tla.

Sub alpske bukove šume razvijaju se u gornjem pojasu sklopljenim šumskih sastojina, gdje su životne prilike za rast drveća vrlo nepovoljne (velike količine snijega, niske temperature, jaki vjetrovi), pa penjući se prema planinskim vrhovima bukva postepeno biva kržljivijeg rasta i poprima niske klekaste oblike. Na još većim nadmorskim visinama bukva naglo zamjenjuje oštroj planinskoj klimi mnogo prilagođenija šuma klekovine bora.

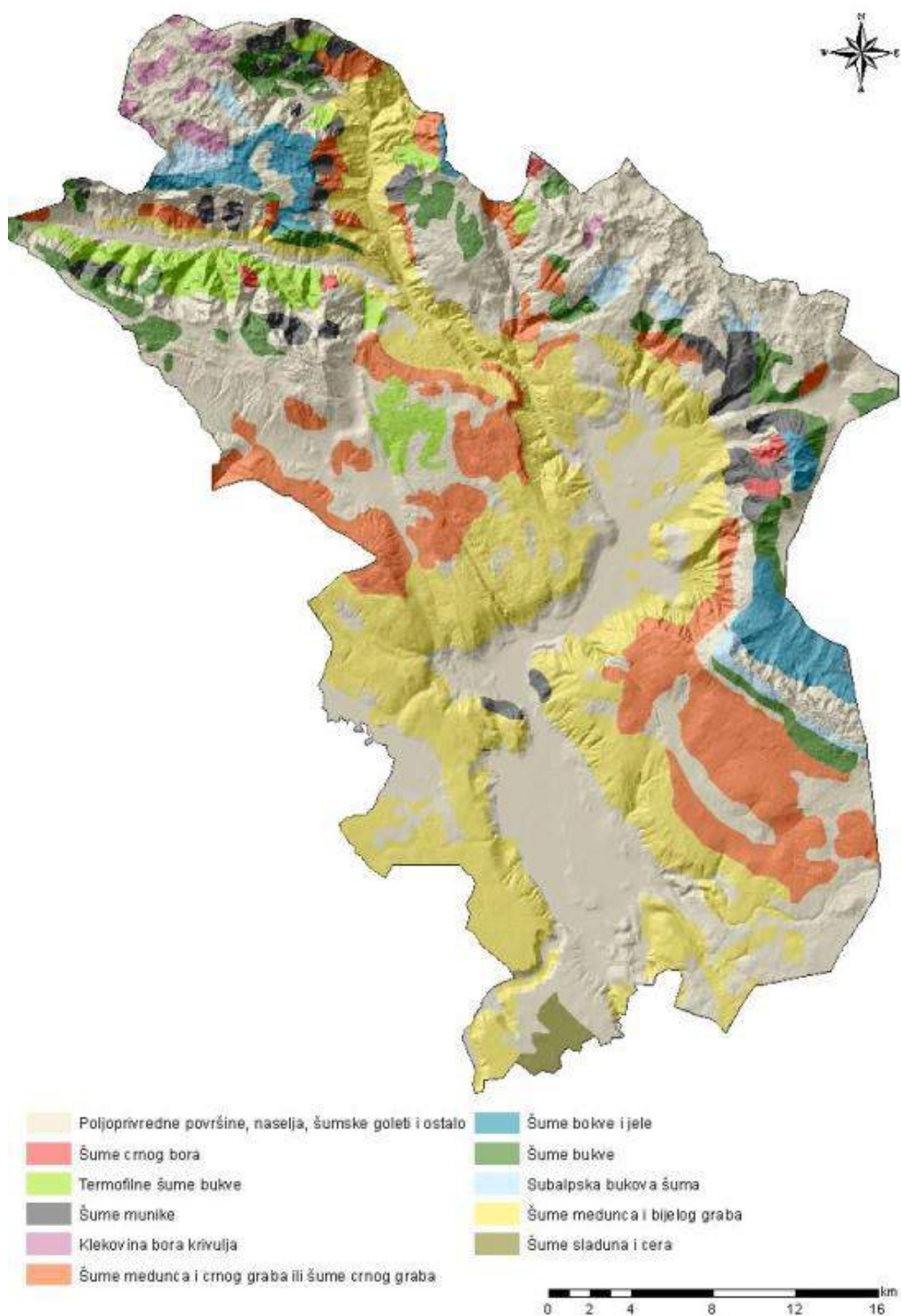
Osnovna karakteristika pretplaninske bukove šume su sabljasto povijena debela stabla uslijed velikih količina snijega zimi. Razvijaju se na visinama iznad 1200 metara nadmorske visine.

Šuma klekovine bora krivulja čini gornju granicu šumske vegetacije. U ovom pojasu vegetacije životni uvjeti za rast šumskog drveća su vrlo nepovoljni, a klima je sniježno-šumska (borealna) s dugim zadržavanjem velikih količina snijega. Srednje godišnje temperature su oko 3°C. Bor krivulj pod utjecajem visokog i dugotrajnog sniježnog pokrivača i jakih vjetrova razvija duge polegle grane, i čini velike neprohodne predjele. Rijetko postižu visinu veću od 1 metra, 1,5 m do najviše 2 metra.

Zbog hladnoće i kratke sezone rasta ne mogu se razviti u popuna stabla, te umjesto toga rastu u zakrčljanim oblicima koji se zovu klekovina. Tla su planinske crnice a geološka podloga karbonatne stijene. Razvija se na visinama iznad 1400 nadmorske visine.

Crni bor na bosansko-hercegovačkim Dinaridima ima disjunktivan areal. Njegova staništa su na različitim supstratima (stare vulkanske stijene, dolomiti, krečnjaci), a imaju obilježja refugijuma tercijarne flore.

Šume sladuna i cera na području Grada Mostara nalazimo na krajnjem jugu ovog područja. Razvijaju se na karbonatnoj geološkoj podlozi, smeđim krečnjačkim zemljištima, te blažim nagibima terena.



Slika 14. Karta realne šumske vegetacije Grada Mostara

3.2.1.2. Stanje biološke raznolikosti

U skladu sa principima Konvencije o biološkoj raznolikosti, biodiverzitet Federacije BiH se temelji na raznolikosti gena, raznolikosti vrsta, raznolikosti ekosistema i pejzaža, te raznolikosti ljudskih kultura. Biodiverzitet se odlikuje visokim stupnjem različitosti i s obzirom na površinu Federacije BiH, odlikuje se i najvećim bogatstvom. Raznolikost vrsta iskazana je kroz diverzitet biljaka, životinja, gljiva i lišajeva, te određenih skupina prokariota.

Imajući u vidu prirodnu heterogenost staništa Federacije BiH, te unikatne procese razvoja Zemljine kore i živog pokrova, sa sigurnošću se može procijeniti da je na ovom dijelu Bosne i Hercegovine sadržano i više od 90 % od ukupnog broja utvrđenih vrsta. To znači da diverzitet vrsta Federacije BiH prema procjeni, čini:

- 1100 vrsta alga
- 500 vrsta mahovina
- Oko 10 000 beskičmenjaka
- Više od 100 vrsta riba
- 20 vrsta vodozemaca
- 35 vrsta gmizavaca
- 320 vrsta ptica
- 80 vrsta sisara
- Oko 1400 vrsta gljiva
- Oko 300 vrsta lišajeva
- 70 vrsta papratnjača
- 4100 vrsta sjemenaca
- više tisuća nedovoljno poznatih prokariota

Raznolikost vrsta odlikuje se najvišim stupnjem endemičnosti na prostoru Europe. Čini ga preko 450 vrsta viših biljaka, nekoliko stotina beskralježnjaka, (naročito insekata), te 12 vrsta riba, 2 vrste vodozemaca, 4 vrste gmizavaca, nekoliko ptica i sisara. U skladu sa kriterijima IUCN-a (Međunarodne unije za zaštitu prirode) procjenjuje se preko 600 taxona viših biljaka sa različitim stupnjem ugroženosti, 250 vrsta kralježnjaka (ribe, vodozemci, gmizavci, ptice i sisavci), te desetine vrsta beskralježnjaka, 50 vrsta gljiva i lišajeva.

Osim raznolikošću vrsta, raznolikost Federacije BiH odlikuje se i izuzetno visokim stupnjem pejzažne raznolikosti u koju su integrirani i svi oblici geološke i biološke različitosti u najširem smislu. Geološka raznolikost predstavlja raznovrsnost formi stijena i njihovih konstituenta minerala, reljefa, hidrogeoloških oblika i drugih determinanti stvarnih i potencijalnih biotopa određenog prostora. Federacija BiH raspolaže izuzetno visokim stupnjem georaznolikosti. Tome doprinosi specifična orografija, geološka podloga, hidrologija i ekoklima. Imajući u vidu relativno malu površinu, te broj do sada utvrđenih geoloških rariteta i vrijednosti, Federacija BiH spada u red najraznovrsnijih na Balkanu i u Europi.

3.2.1.3. Flora u užoj kontaktnoj zoni lokacije gdje je planirana izgradnja nove sanitarne plohe⁹

Veći dio područja je prekriven niskim grmljem i travnjacima. Uže istraživano područje uglavnom je prekriveno šibljem (zastupljene vrste *Paliurus spina-christi* i *Punica granatum*), tipične za submediteranska područja. Dio ovog područja uključuje uzgajane kulture koje se isprepliću sa okolnom poluprirodnom vegetacijom.

Usjevi na ovom području uključuju šipak, orah, jabuku, vinovu lozu i smokvu. Zabilježen je i određeni broj ukrasnih hortikulturnih biljaka uočen u baštama okolnih kuća: katalpa (*Catalpa bignonioides*), tekoma (*Campsis radicans*) i bugenvilija (*Bougainvillea spectabilis*).



Paliurus spina-christi



Punica granatum



Catalpa bignonioides



Campsis radicans

⁹ Izvor: Plan prilagođavanja/prilagodbe upravljanja otpadom za RD Uborak -Buđevci u Mostaru, Enova d.o.o. Sarajevo, Novembar 2020.

U okolnom području zastupljen je i poljoprivredni korov i nitrofilne biljke poput čička (*Arctium lappa*), pravog pelina (*Artemisia absinthium*) i jednogodišnje krasolike (*Erigeron annuus*).

Na osnovu rezultata analize tla u zoni regionalne deponije Uborak – Buđevci u Mostaru Federalnog zavoda za agropedologiju tokom avgusta 2020. godine, na projektnom području su zastupljena nitrificirana zemljišta, stoga su i vrste koje se razvijaju na ovim lokalitetima prilagođene na prisustvo većih koncentracija ukupnog dušika (N) i povećanim koncentracijama teških metala. Vršanjem laboratorijske analize uzoraka tla sa lokacije deponije za parametre sadržaja teških metala, mehaničkih karakteristika tla, pH vrijednosti i sadržaja hranjivih materija u tlu može se zaključiti da su uslovi za stvaranje vegetacijskog pokrivača te stvaranje primarnih i sekundarnih ekosistema jako nepovoljni.

Mehanički sastav tla ne dozvoljava rast i razvoj većeg broja biljnih vrsta. Izuzetak je ruderalna flora kao i invazivne biljne vrste. Nedostatak hranjivih materija i prisustvo teških metala u tlu može imati direktne i indirektne efekte na biljnu vrstu, kao i na kvalitet usjeva u okolnom području.

Na većem broju istraživanih lokaliteta užeg područja deponije zabilježeno je prisustvo nitrofilne vegetacije uz prisustvo vrsta poput pravog pelina *Artemisia absinthium*, divlje salate - *Lactuca serriola*, puzave petopste - *Potentilla reptans* sa većim brojnim invazivnih stranih biljaka: obični pajasen (*Ailanthus altissima*), japanski dud (*Broussonetia pajapy*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), piramidalni sirak (*Sorghum halepense*), šćira (*Amaranthus retroflexus*) i obalna dikica (*Xanthium strumarium ssp. italicum*)



Artemisia absinthium



Potentilla reptans



Ailanthus altissima



Conyza canadensis



Erigeron annuus



Ambrosia artemisiifolia



Sorghum halepense



Amaranthus retroflexus

3.2.2. Podaci o fauni

Inicijalna staništa životinjskih vrsta na projektnom području su degradirana intenzivnim antropogenim pritiscima i konverzijom staništa, a za predmetnu lokaciju ne postoje relevantni objavljeni rezultati o prisustvu životinjskih vrsta. Navedeni podaci o prisustvu životinjskih vrsta bazirani su na terenskim opservacijama tipova staništa i okoline. Tokom terenskog obilaska utvrđen je manji broj vrsta faune, a na osnovu tipova staništa i šireg okruženja u tabelama je dat prikaz životinjskih vrsta za koje se pretpostavlja da nastanjuju ovo područje.

Pretpostavlja se da je na projektom području zastupljen veći broj kako beskrilnih kukaca (*Apterygota*) tako i krilatih kukaca (*Pterygota*), a najzastupljeniji su: dvokrilci (*Diptera*), leptiri (*Lepidoptera*), sovice (*Noctuidae*), kornjaši (*Coleoptera*), opnokrilci (*Hymenoptera*), raznokrilci (*Heteroptera*), obadi (*Tabanidae*), komarci (*Culicidae*) i mnogi drugi. Stanište je pogodno za nekoliko vrsta gmizavaca (*Reptilia*) poput: velikog zelembaća (*Lacerta trilineata*), krške gušterice (*Podarcis melisellensis*), običnog zelembaća (*Lacerta viridis*) i zidnu guštericu (*Podarcis muralis*).



Lacerta trilineata



Podarcis melisellensis



Lacerta viridis



Podarcis muralis

U užem području uočeno je skupljanje većeg broj vrana (*Corvus corone comix*) i galebova (*Larus michahellis* i *Chroicoceph ridibundus*). Staništa u okolini deponije obično nalaze vrste faune poput glodara, insekata i ptica koji mogu biti prenosnici zaraznih bolesti. Postoji mogućnost dodatnog unosa glodara na deponiju sa otpacima. Na osnovu terenskih opservacija tipova staništa i okoline pretpostavlja se da područje ne naseljavaju ugrožene i osjetljive vrste faune.



3.3. Podaci o vodama

Svi vodeni tokovi Grada Mostara pripadaju slivu Jadranskog mora. Najveća i vodom najbogatija rijeka je Neretva, koja na području Aleksin hana ulazi u teritorij opštine, a kod Žitomislića napušta teritorij. Izvire na 1.227 m nadmorske visine ispod Grdelja, ogranka planina Lebršnik. Ulijeva se u Jadransko more kod Ploča, u vidu delte koju čini 12 rukavaca u širini od 10 km. Ukupna dužina vodotoka je 225 km od čega 218 protiče kroz Bosnu i Hercegovinu.

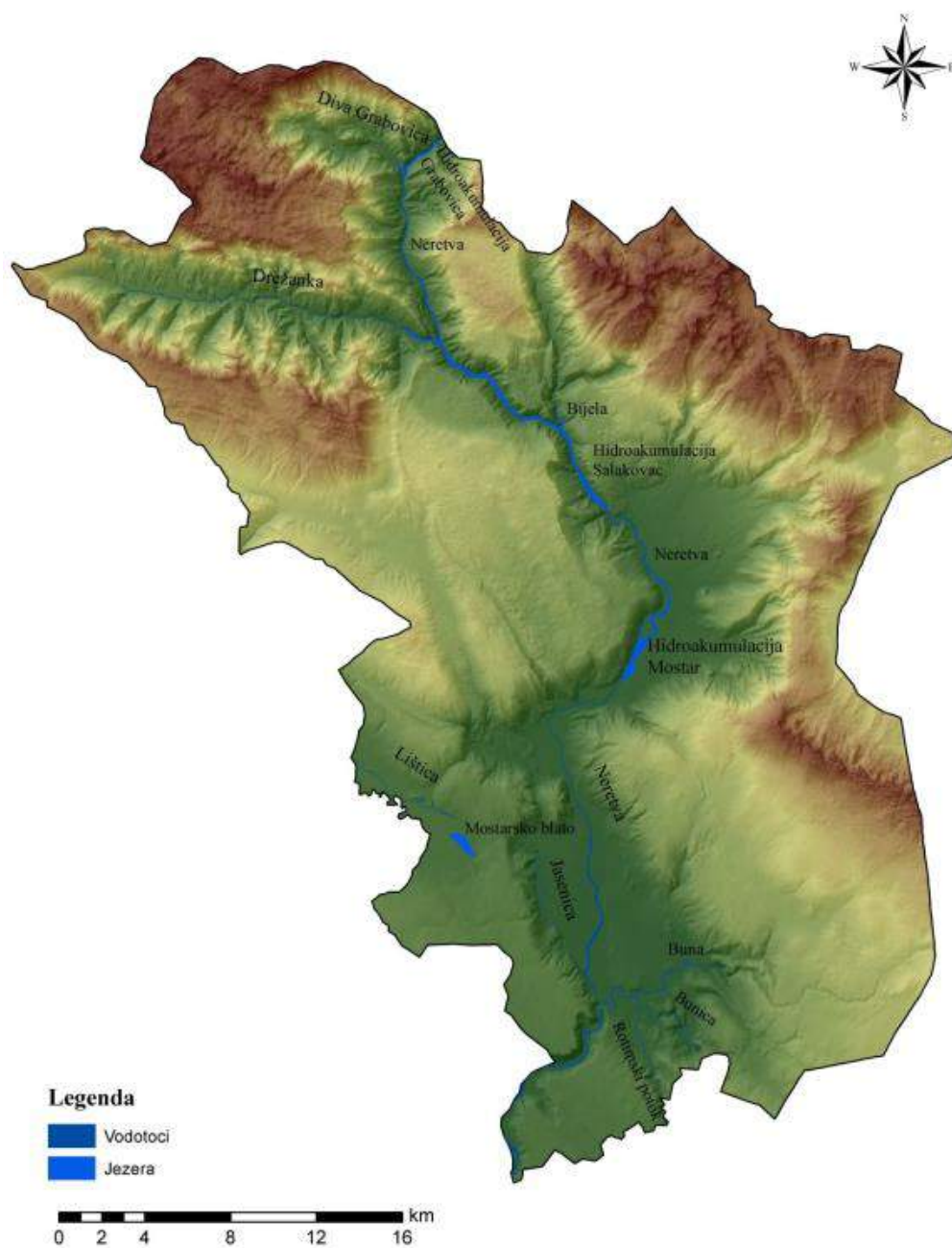
Slivno područje rijeke Neretve nije u potpunosti defnisan zbog krških karakteristika terena. Pretpostavlja se da sliv Neretve zahvata orijentacionu površinu od oko 8.200 km. Podijeljena je na gornji, srednji i donji tok. Dio Neretve koji proti će kroz Grad Mostar predstavlja srednji dio toka. Unutar Grada rijeka Neretve proti će u dužini od 67,5 km. Površina sliva se poklapa sa površinom Grada Mostara i iznosi 1 175 km².

Na sjevernom dijelu općine rijeka Neretva protiče kroz kanjon čije strane dostižu visinu do 1000 m. U kanjonu tok Neretve ima veliku brzinu. Na području Bijelog polja Neretva ulazi u prostranu dolinu koja se u Mostaru sužava. Proti čuči kroz urbani dio Mostara brzina Neretve slabi. Zatim presjeca Mostarsko polje gdje se njena dolina širi sve do mjesta gdje se ulijeva Buna, a zatim ulazi u jednu manju klisuru, na jugu istraživanog područja.

Na odabranom teritoriju rijeka Neretva prima šest pritoka: Bunu i Bijelu sa desne strane, te Divu Grab ovicu, Drežanku, Radobolju i Jasenicu sa lijeve strane. Rijeka Lištica ponire na krškom tlu na dnu Mostarskog blata te prolazeći kroz brdo Varda ponovo izvire kao rijeka Jasenica.

Buna pod zemljom protiče 19,5 km, nakon čega izvire ispod strmog vapnenačkog odsjeka prostora Rudine. Osim spomenutih vodotoka, na području grada postoji još manji broj povremenih tokova. Nemaju poseban značaj. Nalaze se blizu rijeke Neretve, gdje se neka i ulijevaju. Neka od njih su: Salakovačka vrela, Bošnjaci i Livčina u Bijelom polju.

Grad Mostar je područje bez prirodnih jezera, ali su stvorena vještačka za potrebe rada istoimenih hidrocentrala. Na ovom području nalaze se četiri vještačka jezera, to su hidroakumulacija Grabovica, hidroakumulacija Salakovac, hidroakumulacija Mostar, te hidroakumulacija Mostarsko blato.



Slika 15. Karta riječne mreže u Gradu Mostar

3.3.1. Metodologija za ocjenu stanja površinskih vodnih tijela

Stanje vodnog tijela površinskih voda se, prema odredbi člana 32. stav 2. Zakona o vodama, određuje njegovim ekološkim i hemijskim stanjem, zavisno od toga koje je lošije. Procjena stanja vodnih tijela rijeka se provodi prema biotičkoj podjeli vodnih tijela. Za definiranje biotičkih tipova rijeka, osim abiotičkih, koriste se i biološki parametri kvaliteta.

Tabela 22. Biotički tipovi rijeka za Vodno područje Jadranskog mora

Tip 8	Male planinske tekućice
Tip 9	Male i srednje tekućice predplaninskih i planinskih krških polja
Tip 10	Male i srednje brdske tekućice
Tip 11	Male i srednje i velike brdske tekućice krških polja
Tip 12	Male i srednje nizinske tekućice
Tip 13	Velike nizinske tekućice
Tip 14	Velike brdske tekućice
Tip 15	Male i srednje predplaninske tekućice
Tip 16	Povremeni vodotoci

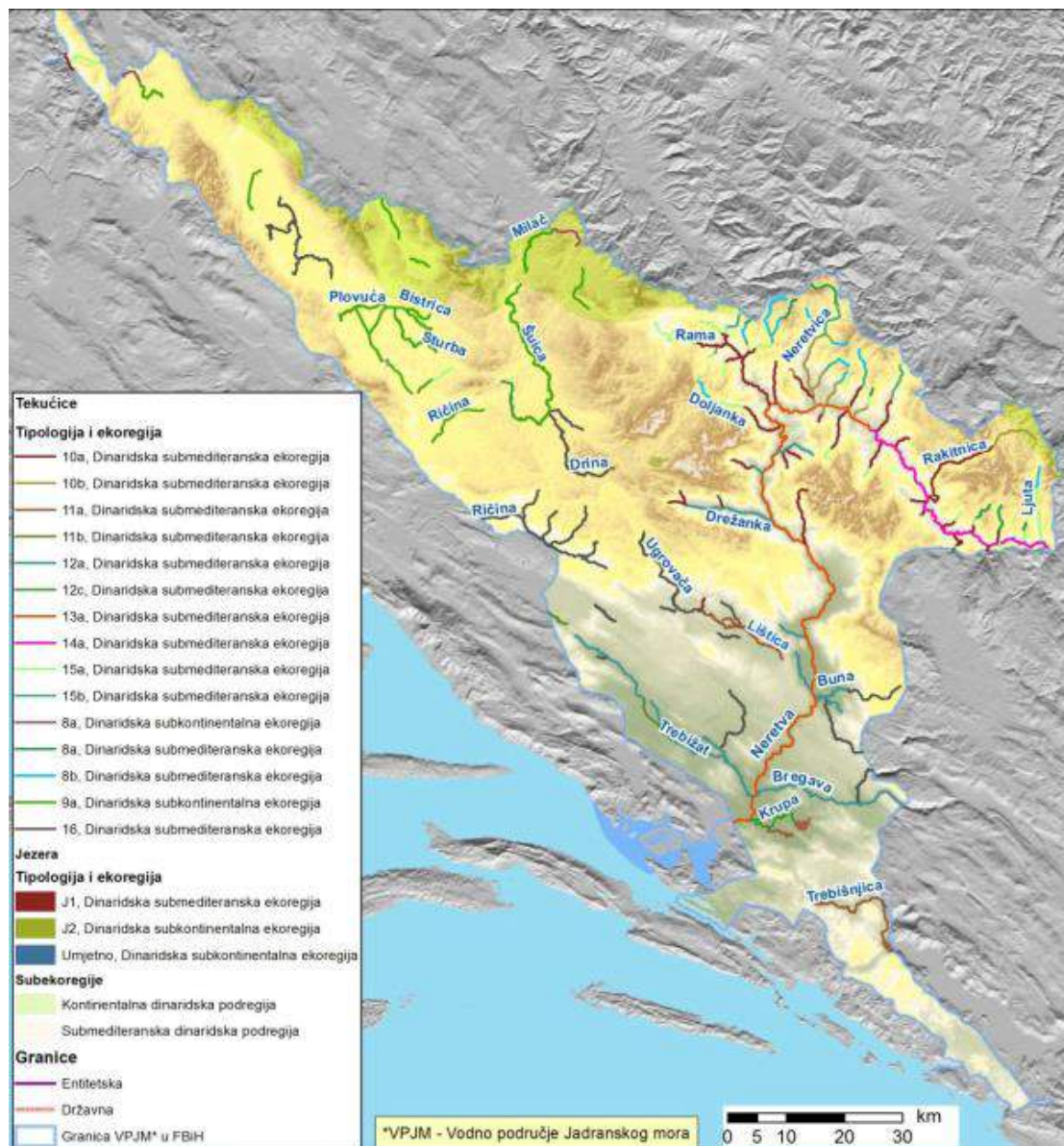
U okviru istog tipa moguće je definirati podtipove s obzirom na podlogu dna korita koja je dominantna (karbonat" a", silikat" b" organska" c")

Za sve tipove vodnih tijela su definirane granične vrijednosti ekoloških i hemijskih parametara potrebne za ocjenu stanja vodnih tijela.

Tabela 23. Prikaz tekućica sa pripadajućim vodnim tipovima na vodnom području Jadranskog mora (sliv Cetine, Krke, Neretve i Trebišnjice) na području Federacije BiH

Tip	Podtip		Abiotički pokazatelji				Vodotok / Dionice vodotoka
			Veličina sliva (km ²)	Nadmorska visina (m.n.m.)	Litološka podloga	Protok (m ³ /s)	
12. Male i srednje velike nizinske tekućice	12a	Male i srednje velike nizinske tekućice na karbonatnoj podlozi	10-100	<200	C	2-20	Bunica
			100-1000	<200	C	>20	Buna

Izvor: Plan upravljanja vodama za vodno područje Jadranskog mora u Federaciji BiH (2016. - 2021.)



Slika 16. Karta vodnih tipova tekućica na vodnom području Jadranskog mora u Federaciji BiH

Klasifikacija ocjene hemijskog i ekološkog stanja rađena je na osnovu Odluke o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uvjetima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoring voda (Sl. novine FBiH br. 1/14).

Vrijednosti bioloških i fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta za rijeke prikazana je u narednoj tabeli:

Tabela 24. Fizičko- kemijska i biološka svojstva tipa 12a

Parametar	Jedinice	Ocjena fizičko-kemijskih pratećih parametara ekološkog stanja			
		Visoko	Dobro	Umjereno	
HEMIJSKI I FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI OCJENE EKOLOŠKOG STANJA					
elektrovodljivost	μS/cm	<500	500-600	>600	
pH	pH jed.	7,4-8,5	7,4-7,0 8,5-9,0	<7,0 >9,0	
Otopljeni kisik	mg l ⁻¹	>7,5	7,5-6,5	<5,5	
BPK ₅	mg l ⁻¹	<2,0	2,0-3,0	>3,0	
KPK-Mn	mg l ⁻¹	<4,0	4,0-5,5	>5,5	
Amonij jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹	<0,10	0,10-0,25	>0,25	
Nitrati (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹	<0,5	0,5-1,5	>1,5	
Ukupan N	mg l ⁻¹	<1,5	1,5-3,0	>3,0	
Ukupni fosfor (P)	mg l ⁻¹	<0,10	0,10-0,25	>0,25	
BIOLOŠKI PARAMETRI OCJENE EKOLOŠKOG STANJA					
vodeni makrobeskralješnjaci					
Ocjena stanja	Visoko	Dobro	Umjereno	Slabo	Loše
SI (Pantle-Buck)	1,80	1,81 -2,10	2,11 - 2,70	2,71 - 3,20	>3,20
SI* (Zelinka & Marvan)					
BMWP* indeks					
H* (Shannon-Weaver)					

3.3.2. Kvalitet površinskih i podzemnih voda

Regionalna deponija Uborak-Buđevci se nalazi na oko 2 km udaljenosti od rijeke Neretve. U blizini deponije protiče i potok Sušica koji je u području deponije kanaliziran na način da prolazi uz tijelo deponije. Potok je povremenog toka, tako da u sušnim periodima potpuno presuši. Prilikom obilaska terena u martu 2021. godine, korito potoka je bilo potpuno suho.

Potok Sušica, kao i podzemne vode šireg područja okoline deponije Uborak-Buđevci gravitiraju prema rijeci Neretvi i to prema vodnom tijelu, koje je u Planu upravljanja za vodno područje Jadranskog mora u FBiH 2016 – 2021 god.¹⁰ označeno pod šifrom BA_NTRB_Ner_3 i koje se proteže od brane Mostar do brane Salakovac.

¹⁰ Plan upravljanja za vodno područje Jadranskog mora u FBiH (2016 – 2021 god.)

Pregledom aktualnog Plana upravljanja, na prostoru ovog vodnog tijela 6669 stanovnika otpadne vode ispušta izvan sistema kanalizacije, a osim otpadnih voda deponije ulijevaju se i otpadne vode sljedećih većih zagađivača: Almos Trade d.o.o Mostar (proizvodnja betona), Onix d.o.o (obrada kamena), te ribnjak "Vojno Marić".

Prema ocjeni značaja pritiska, Agencija za vodno područje Jadranskog mora, je za ovo vodno tijelo procijenjenila da pritisak nije značajan. Kada je u pitanju stanje ovog vodnog tijela, prema metodologiji ocjene koja se temelji na uputama koje proizlaze iz Okvirne direktive o vodama (2000/60/EC) ovo vodno tijelo je u dobrom stanju, te stoga nije obuhvaćeno programom mjera kojim bi ovo vodno tijelo moralo dovesti u dobro stanje. U hidromorfološkom smislu, ovo vodno tijelo je potpuno izmijenjeno, što je uzrokovano zahvatima na vodotoku građenim zbog potreba HE Mostar.

Kako je to i zahtijevano Zakonom o vodama (Sl. novine 70/06) i Uredbom uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20) Regionalna deponija Uborak-Buđevci provodi redovan monitoring otpadnih voda, ali i podzemnih i površinskih voda u širem području. Plan monitoringa je propisan Okolišnom dozvolom br. UP 05/2 – 23-11-47-2/14 SN, izdatoj 17.09.2014. godine, sa rokom važenja od 5 godina. U okolini deponije instalirano je više pjezometara, koji se koriste kao mjesto monitoringa nivoa i kvaliteta podzemnih voda. U nastavku je tabela i fotografija koje pobliže opisuju lokacije monitoring mjesta i frekvenciju uzorkovanja i analiza.

Oznaka monitoring mjesta	Opis mjesta uzorkovanja	Frekvencija vršenja godišnjeg monitoringa
MM1	Pjezometar B1	12 puta godišnje
MM2	Pjezometar B3	12 puta godišnje
MM3	Rijeka Neretva kod HE Mostar	2 puta godišnje
MM4	Izlaz iz bio jame	2 puta godišnje
MM5	RO na Izlazu iza separatora ulja i masti	2 puta godišnje
MM6	Laguna za procjedne vode	1 u tri mjeseca (4 puta godišnje)



Slika 17. Lokacije monitoring mjesta otpadnih, podzemnih i površinskih voda u i okoli RD Uborak-Buđevci¹¹

Obzirom na nepostojanje relevantnih graničnih vrijednosti za kvalitet podzemne vode, kvalitet rijeke Neretve i podzemne vode iz pijezometara su za potrebe ove studije upoređeni sa sljedećim zakonskim zahtjevima u FBiH:

- Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.;
- Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.
- Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda.

Uvidom u izvještaje o monitoringu provedenih ispitivanja u toku 2018., 2019. i 2020. godine i usporedbom sa gore pomenutim zakonskim zahtjevima može se zaključiti sljedeće:

- Procjedne vode iz lagune se ne ispuštaju u okoliš nego se neprestano filtriraju kroz tijelo deponije i zato su opterećene zagađujućim materijama poput organskih materija, azota fosfora i teškim metalima (cink, bakar, željezo, kadmij, nikl, olovo, mangan) i imaju povećanu toksičnost. Ova otpadna voda tako odstupa od graničnih vrijednosti po zahtijevanim parametrima prema Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije.

¹¹ Izvor: Google Earth

- Otpadne vode nakon separatora su u skladu sa zahtjevima Uredbom uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20), obzirom da su svi analizirani parametri unutar graničnih vrijednosti propisanih ovom uredbom za slučaj ispuštanja u površinski vodotok;
- Otpadne vode nakon biojame su u skladu sa zahtjevima Uredbe uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20), obzirom da su svi analizirani parametri unutar graničnih vrijednosti propisanih ovom uredbom za slučaj ispuštanja u površinski vodotok;
- Deponija krutog komunalnog otpada J.P. Deponija d.o.o. Mostar nema utjecaj na kvalitetu vode rijeke Neretve, tj. infiltracija iz deponije, ako i postoji, nema utjecaja na kvalitetu vode rijeke Neretve.

U nastavku dat je tabelarni pregled rezultata monitoringa vršenih tokom 2018., 2019. i 2020. godine.

Tabela 25. Rezultati monitoriranja podzemnih voda na pijezometru B1 tokom 2018., 2019. i 2020/2021. godine

Tablica 20: Rezultati monitoriranja podzemnih voda na pijezometru B1 tokom 2010., 2010., 2020/2021. godine

PIJEZOMETAR B1								
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost						
		I-II klasa površinskih voda*	III-IV klasa površinskih voda*	Dobro stanje voda**	2018.	2019.	2020.	2021.
Obavezni parametri								
Temperatura	°C	°C	°C	°C	12,1	12,1	12,9	10,6
pH	-	6,8-8,5 5,8-8,5	6,0-9,0 6,0-9,0	7,4-7,0 8,5-9,0	7,5	7,5	6,9	6,84
Miris	-	bez/bez	slabo primjetan/-	-	bez	Bez	-	-
Boja	mg/l Pt	bez/bez	slabo primjetan/-	-	9,6	9,6	15,1	17
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	8/6	4/3	-	8,7	8,8	5,7	5,72
Elektroprovodljivost	µS/cm	-	-	550-600	565,1	566,5	261,9	256
Alkalitet	mg/l CaCO ₃	-	-	-	160,3	160,6	-	-
Isparni ostatak na 105 °C	mg/l	350/1000	1500/1500	-	582,8	577,4	-	-
Pepeo na 550 °C	mg/l			-	289,3	285,7	-	-
Volatilne tvari na 550 °C	mg/l			-	291,8	289,6	-	-
Suspendirane tvari	mg/l	10/30	80/100	-	3,7	< 2	36,7	31
HPK	mgO ₂ /l	10/12	20/40	-	<15	< 15	18,7	19
BPK ₅	mgO ₂ /l	2/4	7/20	2,0-3,0	1,9	1,77	5,7	6
Amonijak	mg/l N	100-250	250-1500	0,1-0,25	0,1	< 0,050	1,2	0,9
Nitrati - NO ₃	mg/l N	500-1500	1500-10000	0,5-1,5	1,8	1,71	-	-
Nitriti - NO ₂	mg/l N	10-30	30-200	-	0,0	0,013	-	-
Ukupni dušik, N	mg/l N	-	-	-	2,8	1,9	2,8	1,95
Ortofosfati	mg/l P	-	-	-	0,026	< 0,025	-	-
Ukupni fosfor,P	mg/l	0,1-0,25	0,25-1,5	0,1-0,25	0,027	0,027	0,2	0,15
Hloridi	mg/l	-	-	-	9,5	10,0	-	-

Sulfati	mg/l	-	-	-	11,5	< 10	-	-
Toksikologija								
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	-	nije toksična	nije toksična	82,6	87,63
Specifični parametri								
Ulja i masti	mg/l	-	-	-	<10	<10	<10	<10

* Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u

vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

** Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 26. Rezultati monitoriranja podzemnih voda na pijezometru B3 tokom 2019. i 2020/2021. godine

PIJEZOMETAR B3							
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost			Rezultati analiza		
		I-II klasa površinskih voda*	III-IV klasa površinskih voda*	Dobro stanje voda**	2019.	2020.	2021.
Obavezni parametri							
Temperatura	°C	°C	°C	°C	11,4	13,1	10,9
pH	-	6,8-8,5 5,8-8,5	6,0-9,0 6,0-9,0	7,4-7,0 8,5-9,0	7,3	7,2	7,09
Miris	-	bez/bez	slabo primjetan/-	-	Bez	-	-
Boja	mg/l Pt	bez/bez	slabo primjetan/-	-	16,8	12,1	16
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	8/6	4/3	-	7,1	5,7	5,21
Elektroprovodljivost	µS/cm	-	-	550-600	840,3	269,9	286
Alkalitet	mg/l CaCO ₃	-	-	-	167,8	-	-
Isparni ostatak na 105 °C	mg/l	350/1000	1500/1500	-	465,0	-	-
Pepeo na 550 °C	mg/l			-	256,4	-	-
Volatilne tvari na 550 °C	mg/l			-	229,5	-	-
Suspendirane tvari	mg/l	10/30	80/100	-	9,8	24	25

HPK	mgO ₂ /l	10/12	20/40	-	17,7	29,59	21
BPK ₅	mgO ₂ /l	2/4	7/20	2,0-3,0	2,4	9,47	7
Amonijak	mg/l N	100-250	250-1500	0,1-0,25	0,05	2,09	0,95
Nitrati - NO ₃	mg/l N	500-1500	1500-10000	0,5-1,5	0,4	-	-
Nitriti - NO ₂	mg/l N	10-30	30-200	-	0,0	-	-
Ukupni dušik, N	mg/l N	-	-	-	1,4	2,7	2,34
Ortofosfati	mg/l P	-	-	-	0,028	-	-
Ukupni fosfor, P	mg/l	0,1-0,25	0,25-1,5	0,1-0,25	0,047	0,101	0,09
Hloridi	mg/l	-	-	-	18,3	-	-
Sulfati	mg/l	-	-	-	17,4	-	-
Toksikologija							
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	-	nije toksična	81,4	81,55
Specifični parametri							
Ulja i masti	mg/l	-	-	-	<10	0,10	0,107

* Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u

vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

**Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 27. Rezultati monitoringa podzemnih voda na pijezometru B7 tokom 2018.

PIJEZOMETAR B7					
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost			Rezultati analiza
		I-II klasa površinskih voda*	III-IV klasa površinskih voda*	Dobro stanje voda**	2018.
Obavezni parametri					
Temperatura	°C	°C	°C	°C	11,8
pH	-	6,8-8,5 5,8-8,5	6,0-9,0 6,0-9,0	7,4-7,0 8,5-9,0	7,4
Miris	-	bez/bez	slabo primjetan/-	-	bez

Boja	mg/l Pt	bez/bez	slabo primjetan/-	-	7,3
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	8/6	4/3	-	8,0
Elektroprovodljivost	μS/cm	-	-	550-600	524,8
Alkalitet	mg/l CaCO ₃	-	-	-	159,1
Isparni ostatak na 105 °C	mg/l	350/1000	1500/1500	-	588,9
Pepeo na 550 °C	mg/l			-	296,0
Volatilne tvari na 550 °C	mg/l			-	293,8
Suspendirane tvari	mg/l	10/30	80/100	-	4,2
HPK	mgO ₂ /l	10/12	20/40	-	<15
BPK ₅	mgO ₂ /l	2/4	7/20	2,0-3,0	2,1
Amonijak	mg/l N	100-250	250-1500	0,1-0,25	0,1
Nitrati - NO ₃	mg/l N	500-1500	1500-10000	0,5-1,5	2,1
Nitriti - NO ₂	mg/l N	10-30	30-200	-	0,0
Ukupni dušik, N	mg/l N	-	-	-	3,7
Ortofosfati	mg/l P	-	-	-	<0,025
Ukupni fosfor, P	mg/l	0,1-0,25	0,25-1,5	0,1-0,25	0,030
Hloridi	mg/l	-	-	-	10,0
Sulfati	mg/l	-	-	-	12,0
Toksikologija					
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	-	nije toksična
Specifični parametri					
Ulja i masti	mg/l	-	-	-	<10

* Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

**Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 28. Rezultati monitoringa rijeke Neretve u blizini HE Mostar tokom 2018., 2019. i 2020. godine

NERETVA kod HE Mostar							
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost			Rezultati analiza		
		I-II klasa površinskih voda*	III-IV klasa površinskih voda*	Dobro stanje voda**	2018.	2019.	2020.
Obavezni parametri							
Temperatura	°C	-	-	-	10,7	12,4	13,3
pH	-	6,8-8,5 5,8-8,5	6,0-9,0 6,0-9,0	7,4-7,0 8,5-9,0	7,9	7,8	7,4
Miris	-	bez/bez	slabo primjetan/-	-	bez	bez	-
Boja	mg/l Pt	bez/bez	slabo primjetan/-	-	7,0	9,0	3,5
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	8/6	4/3	-	10,2	7,3	8,6
Elektroprovodljivost	µS/cm	-	-	550-600	336,5	296,0	200,7
Alkalitet	mg/l CaCO ₃	-	-	-	161,0	145,0	-
Isparni ostatak na 105 °C	mg/l	350/1000	1500/1500	-	302,0	300,0	258,5
Pepeo na 550 °C	mg/l			-	153,0	159,0	126,5
Volatilne tvari na 550 °C	mg/l			-	149,0	141,0	113,5
Suspendirane tvari	mg/l	10/30	80/100	-	2,5	2,0	4,5
HPK	mgO ₂ /l	10/12	20/40	-	<15	< 15	6,5
BPK ₅	mgO ₂ /l	2/4	7/20	2,0-3,0	1,8	1,8	1,5
Amonijak	mg/l N	100-250	250-1500	0,1-0,25	<0,050	< 0,050	0,230
Nitrati - NO ₃	mg/l N	500-1500	1500-10000	0,5-1,5	0,1	0,11	0,150
Nitriti - NO ₂	mg/l N	10-30	30-200	-	<0,013	< 0,013	-
Ukupni dušik, N	mg/l N	-	-	-	1,2	1,7	1,5
Ortofosfati	mg/l P	-	-	-	<0,025	< 0,025	0,026
Ukupni fosfor,P	mg/l	0,1-0,25	0,25-1,5	0,1-0,25	<0,025	< 0,025	0,035
Hloridi	mg/l	-	-	-	<5	< 5	5,29
Sulfati	mg/l	-	-	-	10,0	< 10	14,0

Toksikologija							
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	-	nije toksična	nije toksična	91,955
Specifični parametri							
Ulja i masti	mg/l	-	-	-	<10	<10	0,01

* Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

**Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 29. Rezultati monitoriranja otpadnih voda iz lagune tokom 2018., 2019. i 2020. godine

Tablica 267. Rezultati monitoriranja i upravljanja vodom u laguni tokom 2016., 2017., 2018. godine

Laguna za procjedne vode						
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost		Rezultati analiza		
		Javna kanalizacija*	Površinske vode*	2018.	2019.	2020.
Obavezni parametri						
Temperatura	°C	40	30	13,6	15,3	22,87
pH	-	6,5 do 9,5	6,5 do 9,0	7,8	8,1	8,22
Miris	-	-	-	primjetan	primjetan	-
Boja	mg/l Pt	-	-	>250	>250	92,3
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	-	-	2,1	1,9	1,8
Elektroprovodljivost	μS/cm	-	-	12,3	14,1	12238,7
Suspendirane tvari	mg/l	<400	35	169,5	196,5	399,3
Taložive tvari	ml/l	10	0,5	4,3	4,7	7,7
HPK	mgO ₂ /l	700	125	24113,8	21414,3	1880
BPK ₅	mgO ₂ /l	250	25	11657,0	10083,8	627,3
Amonijak	mg/l N	40,0	10,0	351,0	283,1	139,9
Ukupni dušik, N	mg/l N	100,0	15,0	594,0	484,5	258,5
Ukupni fosfor,P	mg/l	5,0	2,0	53,3	50,6	27,9
Toksikologija						
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	3,6	3,3	3,6

Specifični parametri						
Ulja i masti	mg/l	100	20	144,5	163,0	157,4
Deterdženti, MBAS	ml/l	10	1	43,8	48,3	60,0
Cink, Zn	mg/l	2	2	0,5	0,6	0,6
Bakar, Cu	ml/l	0,5	0,5	0,7	0,6	0,4
Željezo, Fe	mg/l	2	2	3,8	3,2	3,7
Hrom, Cr	ml/l	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9
Kadmijum, Cd	mg/l	0,1	0,1	0,6	0,5	0,4
Nikl, Ni	ml/l	0,5	0,5	0,9	0,8	0,7
Olovo, Pb	mg/l	0,5	0,5	4,2	3,7	2,5
Mangan, Mn	ml/l	1	1	0,7	0,6	0,8
Fluoridi	mg/l	20	20	6,1	5,5	5,9
Ukupni organski ugljik, TOC	ml/l	50	30	2362,8	2090,0	1066,3

*Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20)

Tabela 30. Rezultati monitoringa otpadnih voda nakon separatora tokom 2018. i 2019. godine

Otpadna voda nakon separatora				Rezultati analiza	
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost			
		Javna kanalizacija*	Površinske vode*		
Obavezni parametri					
Protok	m³/dan	-	-	~ 8,0	~ 8,0
Temperatura	°C	40	30	13,7	13,4
pH	-	6,5 do 9,5	6,5 do 9,0	7,9	7,8
Miris	-	-	-	bez	Bez
Boja	mg/l Pt	-	-	35,5	32,5
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	-	-	8,2	7,1
Elektroprovodljivost	µS/cm	-	-	400,5	203,5
Suspendirane tvari	mg/l	<400	35	4,5	4,0
Taložive tvari	ml/l	10	0,5	<0,1	<0,1

HPK	mgO ₂ /l	700	125	<15	< 15
BPK ₅	mgO ₂ /l	250	25	4,2	2,8
Amonijak	mg/l N	40,0	10,0	0,4	0,3
Ukupni dušik, N	mg/l N	100,0	15,0	1,9	2,3
Ukupni fosfor, P	mg/l	5,0	2,0	0,4	0,3
Toksikologija					
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	nije toksična	nije toksična
Specifični parametri					
Ulja i masti	mg/l	100	20	11,5	11,5

*Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20)

Tabela 31. Rezultati monitoriranja otpadnih voda nakon biojame tokom 2018. i 2019. godine

Otpada voda iz biojame				Rezultati analiza	
PARAMETRI	Mjerna Jedinica	Granična vrijednost			
		Javna kanalizacija*	Površinske vode*		
Obavezni parametri					
Temperatura	°C	40	30	15,1	13,0
pH	-	6,5 do 9,5	6,5 do 9,0	7,9	7,4
Miris	-	-	-	primjetan	Primjetan
Boja	mg/l Pt	-	-	91,0	65,5
Sadržaj otopljenog kisika	mg/l	-	-	7,6	6,7
Elektroprovodljivost	μS/cm	-	-	255,5	250,5
Suspendirane tvari	mg/l	<400	35	13,0	8,5
Taložive tvari	ml/l	10	0,5	0,1	<0,1
HPK	mgO ₂ /l	700	125	29,0	29,0
BPK ₅	mgO ₂ /l	250	25	20,0	17,4
Amonijak	mg/l N	40,0	10,0	0,30	1,1
Ukupni dušik, N	mg/l N	100,0	15,0	4,2	7,5

Ukupni fosfor,P	mg/l	5,0	2,0	0,1	0,4
Toksikologija					
Toksičnost (<i>Daphnia Magna</i>)	48 LC ₅₀ %	-	>50	nije toksična	nije toksična
Specifični parametri					
Ulja i masti	mg/l	100	20	14,5	13,5

*Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20)

U okviru istražnih radova za potrebe izrade Studije o utjecaju na okoliš za aktivnosti deponiranja krutog komunalnog otpada na Regionalnoj deponiji Uborak – Buđevci u Mostaru izvršeno je uzorkovanje otpadnih, podzemnih i površinskih voda u i oko RD Uborak i to na sljedećim mjernim mjestima:

- **MM1** - Izlazna građevina potoka Sušica - izlaz iz ucjevljenja
Koordinate: 43°23'6.57 S i 17°53'19.68 I
- **MM2** - Postojeći pijezometar u blizini ulazne kapije RD Uborak
Koordinate: 43°23'9.66 S i 17°52'42.84 I
- **MM3** - Postojeći pijezometar pored pristupnog puta
Koordinate: 43°23'34.41 S i 17°52'20.74 I
- **MM4** - Postojeći pijezometar na lokaciji poljoprivredne površine (zapadno od deponije)
Koordinate: 43°23'18.43 S i 17°52'24.88 I
- **MM5** - Uslovljeni uzorak vode - koji se uzima iz prirodnog korita potoka Sušica na lokaciji prije ulazne građevine (uzorak uzeti u slučaju da je evidentirana voda unutar korita potoka)
- **MM6** - Novi pijezometar na lokaciji iznad (istočno) stare deponije pored AB ograde
Koordinate: 43°23'7.59 S i 17°53'16.11 I
- **MM7** - Novi pijezometar na lokaciji između dvije plohe nove deponije, a pored lagune
Koordinate: 43°23'12.74 S i 17°52'51.66 I
- **MM8** - Uzimanje uzorka vode iz rijeke Neretve na lokaciji uzvodno od RD Uborak
Koordinate: 43°23'49.68 S i 17°51'57.65 I
- **MM9** - Uzimanje uzorka vode iz rijeke Neretve na lokaciji nizvodno od RD Uborak – pored HE Mostar
Koordinate: 43°22'46.48 S i 17°51'3.44 I
- **MM10** – Laguna za procjedne vode
Koordinate: 43°23'13.50 S i 17°52'51.55 I

Uzorkovanje i analizu otpadnih, podzemnih i površinskih voda izvodilo je osoblje laboratorije Euroinspekta iz Doboja, koja je ovlaštena za ispitivanje otpadnih voda. Tokom uzorkovanja koje je vršeno 17.03.2021. godine nije ustanovljeno prisustvo rijeke Sušice stoga nije izvršeno uzorkovanje vode (MM1 i MM5).

Takođe, na mjernom mjestu pod oznakom MM4 i MM6 (postojeći pijezometar na lokaciji poljoprivredne površine - zapadno od deponije i pijezometar na lokaciji iznad (istočno) stare deponije pored AB ograde nije ustanovljeno prisustvo podzemnih voda stoga nije izvršeno uzorkovanje.



Slika 18. Lokacije mjesta uzorkovanja otpadnih, podzemnih i površinskih voda u i oko RD Uborak tokom istražnih radova (mart 2021. godine)



Slika 19. Stanje korita potoka Sušice - lokacija ulazne građevine



Slika 20. Postojeći piježometar na lokaciji poljoprivredne površine (zapadno od deponije)



Slika 21. Novi piježometar na lokaciji iznad (istočno) stare deponije pored AB ograde

Na ostalim mjernim mjestima je izvršeno uzimanje uzoraka vode, a rezultati analize su prikazani u tabelama u nastavku.

Tabela 32. Rezultati monitoringa iz piježometra u blizini ulazne kapije RD Uborak

MM2- Postojeći piježometar u blizini ulazne kapije RD Uborak					
PARAMETRI	Mjerna jedinica	Granična vrijednost			Rezultat
		Za otpadne vode*	I-II klasa površinskih voda**	Dobro stanje voda***	
Temperatura	°C	30	-	-	11
pH	pH jedinica	6,0-9,0	6,8-8,5/5,8-8,5	7,4-7,0/8,5-9,0	7,58
Sadržaj masti i ulja	mg/l	20	-	-	0,0032
Suspendovane materije	mg/l	35	-	-	62
Biološka potrošnja kiseonika BPK ₅	mgO ₂ /l	25	-	2,0-3,0	1,8
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	125	2/4*	4,0-5,5	12,7
Sadržaj ukupnog fosfora	mg/l	1,0	0,1-0,25	0,1-0,25	0,032
Sadržaj željeza	mg/l	2	0,1	-	0,131
Sadržaj mangana	mg/l	-	-	-	0,06
Sadržaj amonijaka	mg/l	10	0,1-0,25	0,1-0,25	< 0,6
Sadržaj ukupnog azota po Kjeldahl-u	mg/l	15	-	-	0,78
Sadržaj kadmijuma	mg/l	0,05	0,0005	0,0002	0,00005
Sadržaj hroma	mg/l	0,15	0,1	0,01	0,00005
Sadržaj bakra	mg/l	0,5	0,002-0,01	0,0011-0,0088	0,001
Sadržaj nikla	mg/l	0,5	0,015-0,030	0,020	0,0001

Sadržaj olova	mg/l	0,1	0,002	0,0072	0,0001
Sadržaj cinka	mg/l	1,0	0,05-0,08	0,0078-0,08	0,001
48 LC 50 (Daphnia magna)	%	>50%	-	-	76,9

* Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20);

** Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

***Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 33. Rezultati monitoringa iz pijezometra pored pristupnog puta

MM3- Postojeći pijezometar pored pristupnog puta					
PARAMETRI	Mjerna jedinica	Granična vrijednost			Rezultat
		Za otpadne vode*	I-II klasa površinskih voda**	Dobro stanje voda***	
Temperatura	°C	30	-	-	11,8
pH	pH jedinica	6,0-9,0	6,8-8,5/5,8-8,5	7,4-7,0/8,5-9,0	7,71
Sadržaj masti i ulja	mg/l	20	-	-	0,0027
Suspendovane materije	mg/l	35	-	-	2
Biološka potrošnja kiseonika BPK ₅	mgO ₂ /l	25	-	2,0-3,0	2
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	125	2/4*	4,0-5,5	11,8
Sadržaj ukupnog fosfora	mg/l	1,0	0,1-0,25	0,1-0,25	0,039
Sadržaj željeza	mg/l	2	0,1	-	0,12
Sadržaj mangana	mg/l	-	-	-	0,08
Sadržaj amonijaka	mg/l	10	0,1-0,25	0,1-0,25	1,87
Sadržaj ukupnog azota po Kjeldahl-u	mg/l	15	-	-	2,13
Sadržaj kadmijuma	mg/l	0,05	0,0005	0,0002	0,00005
Sadržaj hroma	mg/l	0,15	0,1	0,01	0,00005
Sadržaj bakra	mg/l	0,5	0,002-0,01	0,0011-0,0088	0,0013
Sadržaj nikla	mg/l	0,5	0,015-0,030	0,020	0,0001
Sadržaj olova	mg/l	0,1	0,002	0,0072	0,0001
Sadržaj cinka	mg/l	1,0	0,05-0,08	0,0078-0,08	0,0015
48 LC 50 (Daphnia magna)	%	>50%	-	-	82,5

* Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20);

** Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

***Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 34. Rezultati monitoringa iz pijezometra na lokaciji između dvije plohe nove deponije, a pored lagune

MM7- Novi pijezometar na lokaciji između dvije plohe nove deponije, a pored lagune					
PARAMETRI	Mjerna jedinica	Granična vrijednost			Rezultat
		Za otpadne vode*	I-II klasa površinskih voda**	Dobro stanje voda***	
Temperatura	°C	30	-	-	11,5
pH	pH jedinica	6,0-9,0	6,8-8,5/5,8-8,5	7,4-7,0/8,5-9,0	7,45
Sadržaj masti i ulja	mg/l	20	-	-	0,003
Suspendovane materije	mg/l	35	-	-	118
Biološka potrošnja kiseonika BPK ₅	mgO ₂ /l	25	-	2,0-3,0	3,1
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	125	2/4*	4,0-5,5	12,7
Sadržaj ukupnog fosfora	mg/l	1,0	0,1-0,25	0,1-0,25	0,046
Sadržaj željeza	mg/l	2	0,1	-	0,131
Sadržaj mangana	mg/l	-	-	-	0,087
Sadržaj amonijaka	mg/l	10	0,1-0,25	0,1-0,25	0,99
Sadržaj ukupnog azota po Kjeldahl-u	mg/l	15	-	-	1,15
Sadržaj kadmijuma	mg/l	0,05	0,0005	0,0002	0,00005
Sadržaj hroma	mg/l	0,15	0,1	0,01	0,00005
Sadržaj bakra	mg/l	0,5	0,002-0,01	0,0011-0,0088	0,001
Sadržaj nikla	mg/l	0,5	0,015-0,030	0,020	0,0001
Sadržaj olova	mg/l	0,1	0,002	0,0072	0,0001
Sadržaj cinka	mg/l	1,0	0,05-0,08	0,0078-0,08	0,001
48 LC 50 (Daphnia magna)	%	>50%	-	-	74,1

* Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20);

** Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

***Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Tabela 35. Rezultati monitoringa iz lagune za procjedne vode

MM10- Laguna za procjedne vode				
PARAMETRI	Mjerna jedinica	Granična vrijednost		Rezultat
		Javna kanalizacija*	Površinske vode*	
Temperatura	°C	40	30	11,8
pH	pH jedinica	6,5 do 9,5	6,5 do 9,0	7,78
Sadržaj masti i ulja	mg/l	100	20	0,01012
Suspendovane materije	mg/l	<400	35	411
Biološka potrošnja kiseonika BPK ₅	mgO ₂ /l	250	25	23,5
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	700	125	117,6
Sadržaj ukupnog fosfora	mg/l	5,0	2,0	24,6
Sadržaj željeza	mg/l	2	2	0,6158
Sadržaj mangana	mg/l	1	1	0,789
Sadržaj amonijaka	mg/l	40,0	10,0	18,237
Sadržaj ukupnog azota po Kjeldahl-u	mg/l	100,0	15,0	21,54
Sadržaj kadmijuma	mg/l	0,1	0,1	0,00015
Sadržaj hroma	mg/l	0,5	0,5	0,00019
Sadržaj bakra	mg/l	0,5	0,5	0,0024
Sadržaj nikla	mg/l	0,5	0,5	0,0005
Sadržaj olova	mg/l	0,5	0,5	0,0015
Sadržaj cinka	mg/l	2,0	2	0,0028
48 LC 50 (Daphnia magna)	%	-	>50	50,9

*Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20)

Tabela 36. Rezultati monitoringa rijeke Neretve na lokaciji uzvodno i nizvodno od RD Uborač

Rijeka Neretva na lokaciji uzvodno i nizvodno od RD Uborač					
PARAMETRI	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti		Rezultati	
		I-II klasa površinskih voda*	Dobro stanje voda**	Uzvodno	Nizvodno
Temperatura	°C	-	-	8,3	10
pH	pH jedinica	6,8-8,5/5,8-8,5	7,4-7,0/8,5-9,0	7,92	7,97
Sadržaj masti i ulja	mg/l	-	-	0,0027	0,0027
Suspendovane materije	mg/l	-	-	2	2
Biološka potrošnja kiseonika BPK ₅	mgO ₂ /l	-	2,0-3,0	1,6	2,2
Hemijska potrošnja kiseonika	mgO ₂ /l	2/4*	4,0-5,5	8,8	11,8
Sadržaj ukupnog fosfora	mg/l	0,1-0,25	0,1-0,25	0,019	0,046
Sadržaj željeza	mg/l	0,1	-	0,023	0,131
Sadržaj mangana	mg/l	-	-	0,027	0,087

Sadržaj amonijaka	mg/l	0,1-0,25	0,1-0,25	0,995	1,02
Sadržaj ukupnog azota po Kjeldahl-u	mg/l	-	-	1,24	1,34
Sadržaj kadmijuma	mg/l	0,0005	0,0002	0,00005	0,00005
Sadržaj hroma	mg/l	0,1	0,01	0,00005	0,00005
Sadržaj bakra	mg/l	0,002-0,01	0,0011-0,0088	0,001	0,001
Sadržaj nikla	mg/l	0,015-0,030	0,020	0,0001	0,0001
Sadržaj olova	mg/l	0,002	0,0072	0,0001	0,0001
Sadržaj cinka	mg/l	0,05-0,08	0,0078-0,08	0,001	0,001
48 LC 50 (Daphnia magna)	%	-	-	73,4	80,2

* Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.

**Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda

Iz navedenih analiza moguće je zaključiti sljedeće:

- Procjedne vode deponije povremeno dopijevaju u ispušt otpadnih voda u razblaženom stanju lako su otpadne vode dosta razblažene u odnosu na procjedne vode iz lagune, njihove vrijednosti ipak ponekad prelaze granične vrijednosti ispuštanja otpadnih voda u okoliš i javnu kanalizaciju.
- Procjedne vode ovog lokaliteta dopijevaju u podzemlje. Uzorak uzet na novom pijezometru koji je lociran između dvije plohe sadržavao je visoke koncentracije suspendovanih materija, odnosno ovaj parametar nije zadovoljavao uslove ispuštanja otpadne vode u okoliš, u poređenju sa zahtjevima Uredbe 26/20.
- Ovaj parametar nije ispunjavao uslove kvaliteta za vode u „dobrom stanju“, niti one potrebne za I i II klasu kvaliteta voda prema navedenim zakonskim zahtjevima.
- Toksičnost na Daphnia magna zadovoljavala je uslove ispuštanja otpadnih voda u okoliš.
- Kvalitet rijeke Neretve ne upućuje na postojanje negativnog uticaja od ukupnih procjednih voda deponije.
- Suspendovane materije ne zadovoljava kriterij efluenata za površinske vode.

3.3.3. Granične vrijednosti emisija u vodu

Prije nego što se otpadne vode iz postrojenja za tretman otpadnih voda ispuste u površinske vode treba ih pročistiti do kvaliteta koji odgovara Uredbi o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sistem javne kanalizacije ("Službene novine Federacije BiH", broj: 26/20, 96/20 i 1/24) dati su u narednoj tabeli.

Tabela 37. Granične vrijednosti emisije procjednih voda

Parametar		Jedinica mjere	Granične vrijednosti emisije industrijskih otpadnih voda koje se ispuštaju u	
			površinska vodna tijela	javni kanalizacioni sistem
1		2	3	4
A Opći parametri				
1	Maksimalna temperatura	°C	30	40
2	pH		6,5 - 9,0	6,5 - 9,5
3	Taložive materije	ml/l	0,5	10,0
4	Ukupne suspendirane materije	mg/l	35,0	400,0
B Anorganski parametri				
1	Aluminij, Al	mg/l	3,0	3,0
2	Antimon, Sb	mg/l	0,3	0,3
3	Arsen, As	mg/l	0,1	0,1
4	Bakar, Cu	mg/l	0,5	0,5
5	Barij, Ba	mg/l	5,0	5,0
6	Bor, B	mg/l	1,0	10,0
7	Cijanidi slobodni	mg/l	0,1	0,1
8	Cijanidi ukupni	mg/l	0,5	10,0
9	Cink, Zn	mg/l	2,0	2,0
10	Fluoridi	mg/l	10,0	20,0
11	Hlor slobodni	mg/l	0,2	0,5
12	Hlor ukupni	mg/l	0,5	1,0
13	Hloridi	mg/l	250,0	250,0
14	Hrom šestovalentni, Cr ⁶⁺	mg/l	0,1	0,1
15	Hrom ukupni, Cr	mg/l	0,5	0,5
16	Kadmij, Cd	mg/l	0,1	0,1
17	Kalaj, Sn	mg/l	2,0	2,0
18	Kobalt, Co	mg/l	1,0	1,0
19	Mangan, Mn	mg/l	1,0	1,0
20	Molibden, Mo	mg/l	1,0	1,0
21	Nikal, Ni	mg/l	0,5	0,5
22	Olovo, Pb	mg/l	0,5	0,5
23	Selen, Se	mg/l	0,1	0,1
24	Srebro, Ag	mg/l	0,1	0,1
25	Sulfati, SO ₄	mg/l	200,0	300,0
26	Sulfidi, S	mg/l	0,1	1,0
27	Sulfiti, SO ₃	mg/l	1,0	10,0
28	Talij	mg/l	0,5	0,5
29	Vanadij	mg/l	0,5	0,5
30	Volfram	mg/l	5,0	5,0
31	Željezo, Fe	mg/l	2,0	2,0
32	Živa, Hg	mg/l	0,01	0,01
C Nutrijenti				
1	Amonijačni azot, NH ₄ -N	mg/l	10,0	40,0
2	Nitratni azot, NO ₃ -N	mg/l	10,0	50,0
3	Ukupni azot	mg/l	15,0	100,0
4	Ukupni fosfor, P	mg/l	2,0 (a)	5,0

D Organski parametric				
1	Adsorbilni organski halogeni (AOX)	mg/l	0.5	0.5
2	BPK ₅	mgO ₂ /l	25	250
3	Heksahlorbenzen (HCB)	mg/l	0,03	0,03
4	KPK-Cr	mgO ₂ /l	125	700
5	Lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX)	mg/l	0,1	1,0
6	Lakohlapljivi klorirani ugljikovodici (LKCH)	mg/l	0.1	1,0
7	Mineralna ulja	mg/l	10,0	20,0
8	Teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	mg/l	20	100
9	Ukupne površinske aktivne tvari (deterdženti i dr.)	mg/l	1,0	10,0
10	Ukupni aromatski ugljikovodici (PAH)	mg/l	0,01	0,01
11	Ukupni fenoli (C ₆ H ₅ OH)	mg/l	0,1	10,0
12	Ukupni hlorirani bifenili (PCBs)	mg/l	0,01	0,01
13	Ukupni organofosforni i karbamatni pesticidi	mg/l	0,05	0,05
14	Ukupni organohlorni pesticidi	mg/l	0,025	0,025
15	Ukupni organski ugljik (TOC)	mg/l	30,0	50,0
E Radioaktivnost				
1	Ukupna beta radioaktivnost	mBq/l	500	500,0
F Toksičnost				
1	Toksiološki bioogled Daphnia magna Straus, 48hEC50	% otpadne vode u razblaženju	> 50%	

3.4. Podaci o kvaliteti zraka

Troposfersko zagađivanje zraka se odnosi na zagađivanje na lokalnom i regionalnom nivou. Za zagađujuće materije kao i za ostale materije u prirodi, karakteristično je ciklično kretanje. To kretanje je okarakterisano stalnim emitovanjem materija sa litosfere i iz hidrosfere u atmosferu i isto tako njihovim neprekidnim vraćanjem iz atmosfere na tlo i hidrosferu. Uzroci ove izmjene materija su prirodni i antropogeni.

Antropogeni tok materija ima dvije osnovne komponente:

- zagađivanje kroz transformaciju energije sagorijevanjem fosilnih goriva,
- emitovanje gasova koji su učestvovali u tehnološkim procesima.

U cilju lakšeg izučavanja razlikuju se sljedeće faze problematike upravljanja kvalitetom zraka:

- emisije zagađujućih materija proizvodnja i emitovanje zagađujućih materija,
- rasprostiranje zagađujućih materija (transmisija),
- kondicioniranje atmosfere - uklanjanje zagađujućih materija (depozicija) i njihov odlazak u tlo i hidrosferu i
- pojava zagađenog zraka u datom području i unos zagađujućih materija u receptore

Proizvodnja i emitovanje zagađujućih materija

Emisija je izbacivanje iz izvora u atmosferu materija koje u određenim koncentracijama mogu biti štetne za ljude, biljke i životinje, te dobra stvorena prirodnim putem i radom čovjeka. Ove materije se, stoga, nazivaju zagađujuće materije. Emisije se mogu podijeliti na prirodne i emisije antropogenog porijekla. Prirodne emisije nastaju emitovanjem materija od strane živih bića (disanje), truljenjem, kao i iz drugih prirodnih procesa (eolske erozije, šumski požari). Emisije antropogenog porijekla su emisije zbog transformacije energije i usljed tehnoloških procesa.

Emisija antropogenog porijekla je posljedica procesa kojim se nastoji unaprijediti kvalitet života. Zagađujuće materije koje se emituju mogu biti čvrste, tečne ili gasovite. Ima ih više hiljada, ali se prate samo one najznačajnije, odnosno reprezentativne. Najznačajnije zagađujuće materije su čvrste čestice, sumpor dioksid (SO_2), azotni oksidi (NO_x) i ugljen monoksid (CO). Sumporni oksidi nastaju oksidacijom sumpora iz goriva pri njegovom sagorijevanju.

Dio sumpora se vezuje za pepeo i šljaku, a dio odlazi u atmosferu u obliku SO_2 . Čađ, nesagorjeli ugljovodonici i ugljen monoksid su produkti nepotpunog sagorijevanja goriva u ložištu (nedostatak prostora za sagorijevanje, nedostatak zraka, naglo hlađenje plamena itd.). Azotni oksidi nastaju oksidacijom azota iz zraka i azota iz goriva na visokim temperaturama.

Uz poboljšanje privrednih djelatnosti, zemlja se ponovno suočava s izazovima zagađenja zraka. Općenito, negativan uticaj na kvalitet zraka u Bosni i Hercegovini vrše emisije iz industrijskih izvora, proizvodnje energije, saobraćaja, prometa, poljoprivrede i grijanja. Kao posljedica lošeg održavanja sistema za upravljanje otpadom, otpad se redovno spaljuje na otvorenom i pri niskim temperaturama.

Zbog negativnog uticaja na kvalitet zraka saobraćaj je jedan od većih problema u BiH. Razlog tome je što se u Bosnu i Hercegovinu uvozi stari automobile. Oni ispuštaju znatno višu emisiju štetnih gasova od novih automobila. Osim saobraćaja, stara industrijska postrojenja predstavljaju značajne izvore zagađivanja zraka u Bosni i Hercegovini. Nova industrijska postrojenja, suglasno okolinskom zakonodavstvu u BiH, ne predstavljaju značajnije izvore zagađivanja zraka.

Osnovni uzroci zagađivanja zraka u BiH su:

- karakter industrije (bazna industrija),
- visoka energetska intenzivnost u industriji,
- visoki toplotni gubici u stambenom sektoru,
- neodgovarajuće konstrukcije ložišta (sobne peći i kotlovi male snage su uglavnom pravljeni po zapadno-evropskim licencama) konstruirani za druge vrste ugljena što ne omogućava efikasno i malozagađujuće sagorijevanje domaćih ugljeva),
- nepostojanje usmjeravanja potrošnje uglja zavisno od kvaliteta uglja i lokalnih ekoloških uslova,
- nepostojanje oplemenjavanja ugljeva za potrebe malih ložišta,

- nedovoljno dobro održavanje energetskih i industrijskih postrojenja, posebno one opreme od koje zavisi emisija zagađujućih materija,
- neodgovarajući tretman problematike zagađivanja zraka kroz izradu prostornih planova

3.4.1. Step en zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama

U cilju utvrđivanja kvaliteta vazduha na lokaciji planiranoj za izgradnju nove sanitarne plohe, Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka je izvršio 24-časovno jednodnevno kontinuirano mjerenje kvaliteta vazduha na istoimenoj lokaciji.

Navedena mjerenja su vršena Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL) u zoni uticaja Regionalne deponije otpada, odnosno na samoj mikrolokaciji deponije.

Mjerenje kvaliteta vazduha na navedenoj lokaciji odobuhvatilo je imisione koncentracije SO₂, CO, NO, NO₂, NO_x, ULČ (ukupne lebdeće čestice), istovremeno sa mjerenjem mikrometeoroloških parametara: brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost vazduha.



Slika 22. Satelitski snimak lokacije MM1

Mjerno mjesto br. 1. – neposredno pored lokacije na kojoj se planira izgraditi nova sanitarna ploha

Koordinate MM1:

- 43°23'6.43"C
- 17°52'51.01"I



Slika 23. Pokretna ekološka laboratorija (PEL) na lokaciji

Pokretna mjerna stanica opremljena je senzorima za registrovanje brzine i smjera vjetra i analizatorima za kontinuirani monitoring zagađujućih materija u vazduhu:

- Ukupne suspendovane čestice - USČ (ULČ),
- Ugljikmonoksid - CO, CO₂,
- Sumpodioksid - SO₂,
- Azotdioksid - NO₂,
- Ozon - O₃.

3.4.2. Mjerni instrumenti-metode mjerenja

Mjerenje kvaliteta vazduha izvršeno je pokretnom ekološkom laboratorijom od strane akreditovane laboratorije i obuhvatilo je sljedeće parametre:

- Ugljenmonoksid - CO,
- Sumpordioksid - SO₂,
- Azotnioksidi - NO, NO₂, NO_x,

- Suspendovane čestice (PM₁₀)
- Ozon - O₃

Mjerenje mikrometeoroloških parametara obuhvatilo je sljedeće parametre:

- Temperatura
- Brzina i smjer vazdušnih strujanja
- Atmosferski pritisak

Mjerni instrumenti i metode mjerenja koji su korišteni prilikom utvrđivanja kvaliteta vazduha na predmetnoj lokaciji, su sljedeći:

Tabela 38. Mjerne metode i instrumenti

Rb	Naziv mjerne/ispitne opreme	Proizvođač	Tip	Mjerni opseg	Metoda mjerenja
1	Analizator SO ₂	HORIBA, JAPAN	APSA-370	0-1000 µg/m ³	BAS EN 14212:2013 ultravioletna fluorescencija *
2	Analizator NO/NO ₂ /NO _x	HORIBA, JAPAN	APNA-370	NO: 0- 1200 µg/m ³ (0- 960 ppb) NO ₂ : 0- 500 µg/m ³ (0- 260 ppb)	BAS EN 14211:2013 hemiluminiscencija *
3	Analizator CO	HORIBA, JAPAN	APMA-370	0- 100 mg/m ³	BAS EN 14626:2013 nedisperzivna infracrvena spektroskopija *
4	Analizator O ₃	HORIBA, JAPAN	APOA-370	0- 500 µg/m ³	BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija *
6	Set za metrologiju	-	-	0-30 m/s	optoelektronička
7	NETZ "ALCYON" Trokomponentni anemometar za brzinu i smjer vjetrova	-	-	0-30 m/s	optoelektronička
8	THOMMEN M-105.04 Barometar	-	-	900 - 1100 hPa	mehaničko-elektronička

Rb	Naziv mjerne/ispitne opreme	Proizvođač	Tip	Mjerni opseg	Metoda mjerenja
9	Gravimetrijski uzorkivač čvrstih čestica TSP, PM10 i PM2.5	Digitel AG Hegnau, Švajcarska	DPA14	-	standardna gravimetrijska metoda
10	Elektronička vaga METTLER TOLEDO	Mettler Toledo GmbH, Švajcarska	XPR206DR/M	0,01mg/ 0,005mg – 220gr	-

* Akreditovana metoda



Slika 24. Analizatori– HORIBA JAPAN



Slika 25. Gravimetrijski uzorkivač čvrstih čestica TSP, PM10 i PM2.5



Slika 26. Elektronička vaga - METTLER TOLEDO

3.4.3. Zakonske odredbe o kvalitetu zraka

Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12, 50/19 i 3/21) utvrđene su granične i tolerantne vrijednosti kvaliteta zraka u cilju zaštite zdravlja ljudi, vegetacije i prirodnih eko-sistema, kao i maksimalne dozvoljene koncentracije zagađujućih materija u zraku u slučaju namjenskih mjerenja.

Vrijednosti kvaliteta zraka prema navedenom pravilniku predstavljaju numeričke vrijednosti graničnih vrijednosti nivoa zagađujućih materija u zraku, i to donje i gornje granice ocjenjivanja kvaliteta zraka, kritičnih nivoa, granica tolerancije i tolerantnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti i dugoročnih ciljeva zagađujućih materija u zraku, koncentracija opasnih po zdravlje ljudi i koncentracije o kojima se izvještava javnost.

Nivo zagađujućih materija vazduha prati se mjerenjem koncentracija za sumpor dioksid, azot dioksid i okside azota, suspendovane čestice (PM₁₀, PM_{2.5}), olovo, benzen, ugljen monoksid, prizemni ozon, arsen, kadmijum, živu, nikl, benzo(a)piren i čađ u vazduhu, instrumentima za automatsko mjerenje i/ili uzimanjem uzoraka analizom.

Granične vrijednosti nivoa zagađujućih materija u vazduhu koje su propisane ovom uredbom ne smiju se prekoračiti kad se jednom postignu. Koncentracije opasne po zdravlje ljudi za sumpor dioksid, azod dioksid i prizemni ozon u vazduhu, date su u sledećoj tabeli:

Tabela 39. Granične, tolerantne vrijednosti i granice tolerancije za zaštitu zdravlja ljudi

Polutant	Granična vrijednost			
	1h	8h	24h	god
SO ₂ (µg/m ³)	350		125	50
CO (µg/m ³)		10000	5000	3000
NO ₂ (µg/m ³)	200		85	40
O ₃ (µg/m ³)		120		
PM ₁₀ (µg/m ³)			50	40
PM _{2,5} (µg/m ³)				25
H ₂ S (µg/m ³)	7		5	2

Tabela 40. Ciljna vrijednost za prizemni ozon

Ciljna vrijednost za prizemni ozon		
Cilj	Period računanja prosječne vrijednosti	Ciljna vrijednost
Zaštita zdravlja ljudi	Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 µg/m ³

U zoni i aglomeracijama u kojima je nivo predmetnih zagađujućih materija, ispod graničnih vrijednosti utvrđenih gore datim tabelama, potrebno je da se koncentracije zagađujućih materija zadrže na nivou ispod graničnih vrijednosti. Za zagađujuće materije za koje nije propisana granica tolerancije, kao tolerantna vrijednost uzima se njihova granična vrijednost.

Granične i tolerantne vrijednosti osnova su za:

- Ocjenjivanje kvaliteta vazduha,
- Podjelu zona i aglomeracija u kategoriji na osnovu nivoa zagađenja vazduha i
- Upravljanje kvalitetom vazduha.

3.4.4. Rezultati mjerenja kvaliteta zraka

Mjerno mjesto 1

U cilju utvrđivanja sadržaja zagađujućih materija u vazduhu na užoj lokaciji mjernog mjesta MM1, na Regionalnoj deponiji Uborak – Buđevci dana 17.03.2021. godine, izvršeno je 24h mjerenje imisionih koncentracija ugljenmonoksida (CO), sumpordioksida (SO₂), ozona (O₃), azotnih oksida (NO, NO₂, NO_x) i ukupnih lebdećih čestica (ULČ). Mjerenje sadržaja navedenih polutanata u vazduhu obavljeno je pomoću pokretne stanice opremljene odgovarajućim analizatorima i uzorkivačem u blizini objekta.

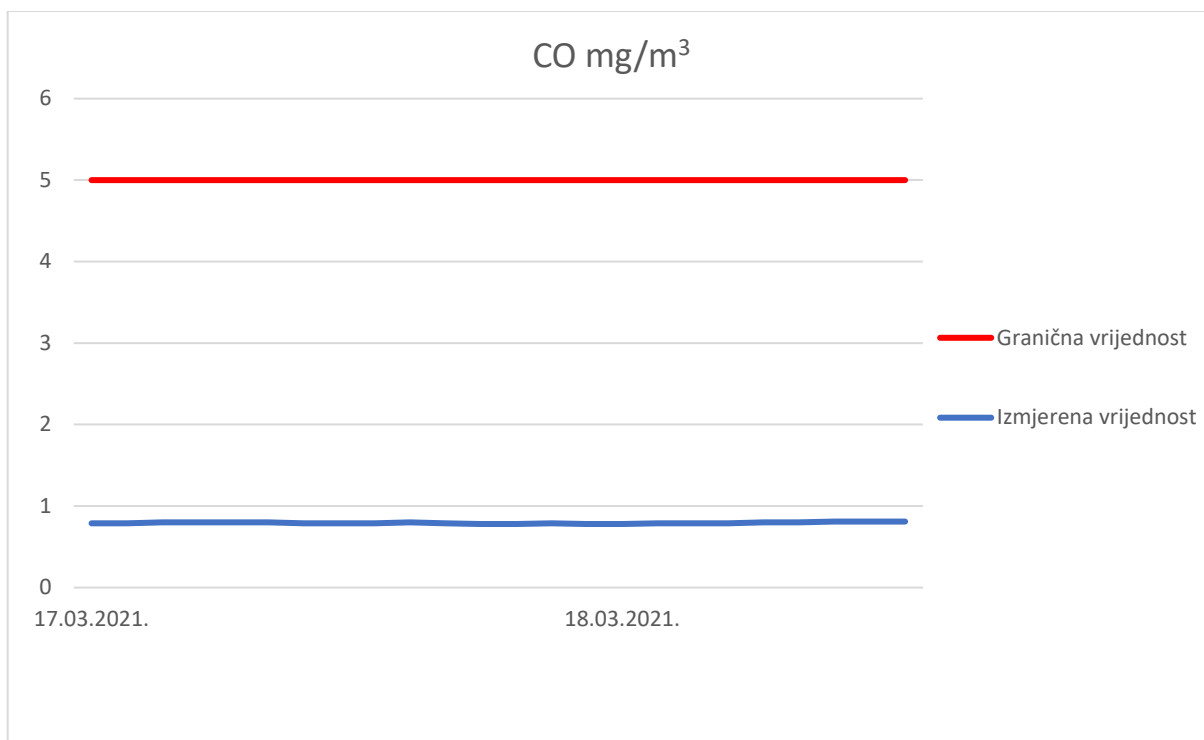
Tabela 41. Rezultati mjerenja kvaliteta zraka na predmetnoj lokaciji

Polutant	Period uzorkovanja	Ispitna metoda	Izmjerena vrijednost	Jedinica	GRANIČNA VRIJEDNOST	
CO	17.-18. 03.2021. (24h)	BAS EN 14626:2013 nedisperzivna infracrvena spektroskopija *	0,79	(mg/m ³)	-	-
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ultravioletna fluorescencija *	3,39	(µg/m ³)	GV 350 µg/m ³	GT 365 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija *	38,44	(µg/m ³)	CV 120	
NO		BAS EN 14625:2013 ultravioletna fotometrija *	2,49	(µg/m ³)	-	
NO ₂			2,09	(µg/m ³)	GV 200 µg/m ³	GT 210 µg/m ³
NO _x			4,58	(µg/m ³)	-	
ULČ		standardna gravimetrijska metoda	37,42	(µg/m ³)	-	

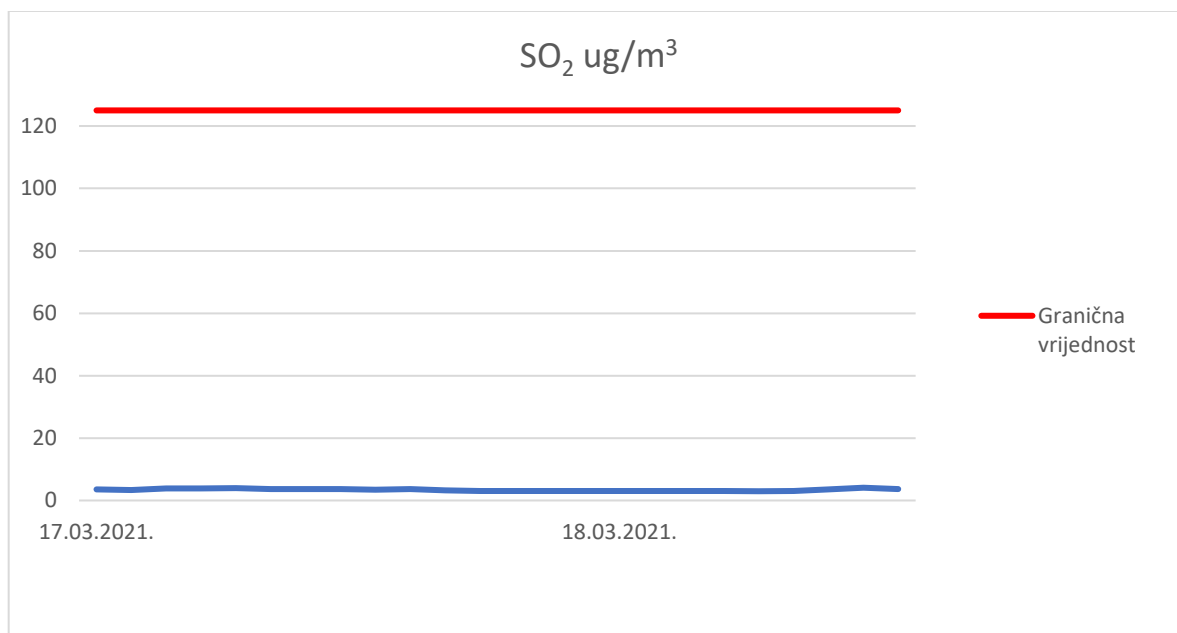
GV - granična vrijednost; GT - granica tolerancije ; CV – ciljana vijednost

24 časovna koncentracija ugljen-monoksida (CO) u vazduhu iznosi 0,79 mg/m³ na posmatranoj lokaciji i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost od 5 mg/m³. Vrijednost koncentracije O₃ iznosila je 38,44 µg/m³. Izmjerena koncentracija SO₂ u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je 3,39 µg/m³ i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost od 350 µg/m³. Izmjerena koncentracija NO u vazduhu u toku mjernog perioda iznosila je 2,49 µg/m³, koncentracija NO₂ iznosila je 2,09 µg/m³, a NO_x 4,58 µg/m³. Izmjerena koncentracija ULČ u toku mjerenja iznosila je 15,56 µg/m³.

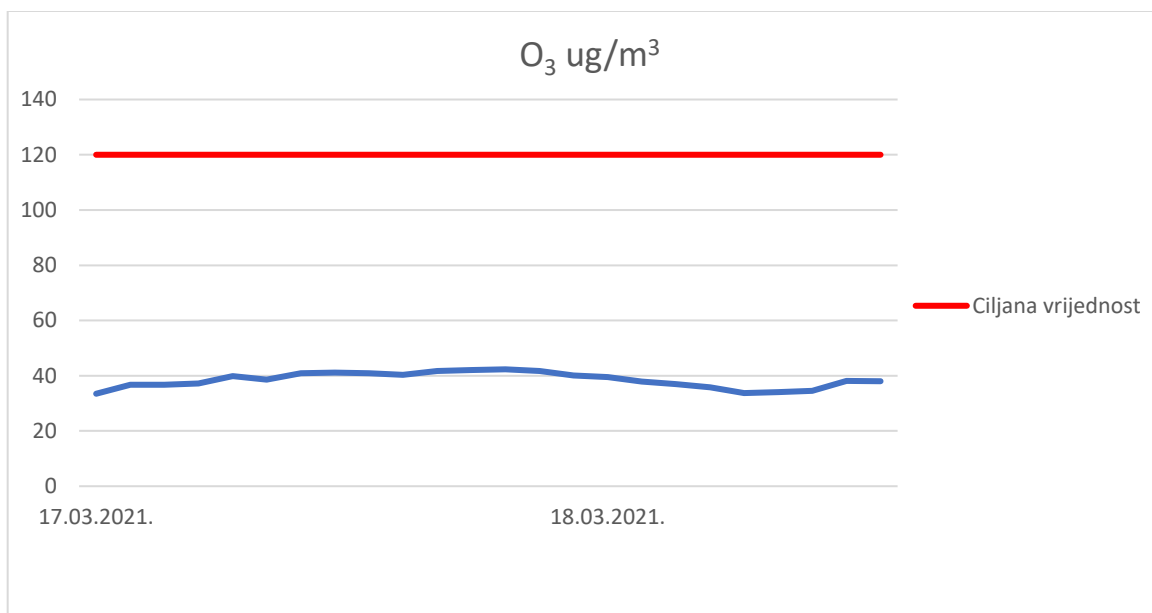
Mjerenjem dobijene vrijednosti ne prekoračuju granične vrijednosti propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12 i 50/19).



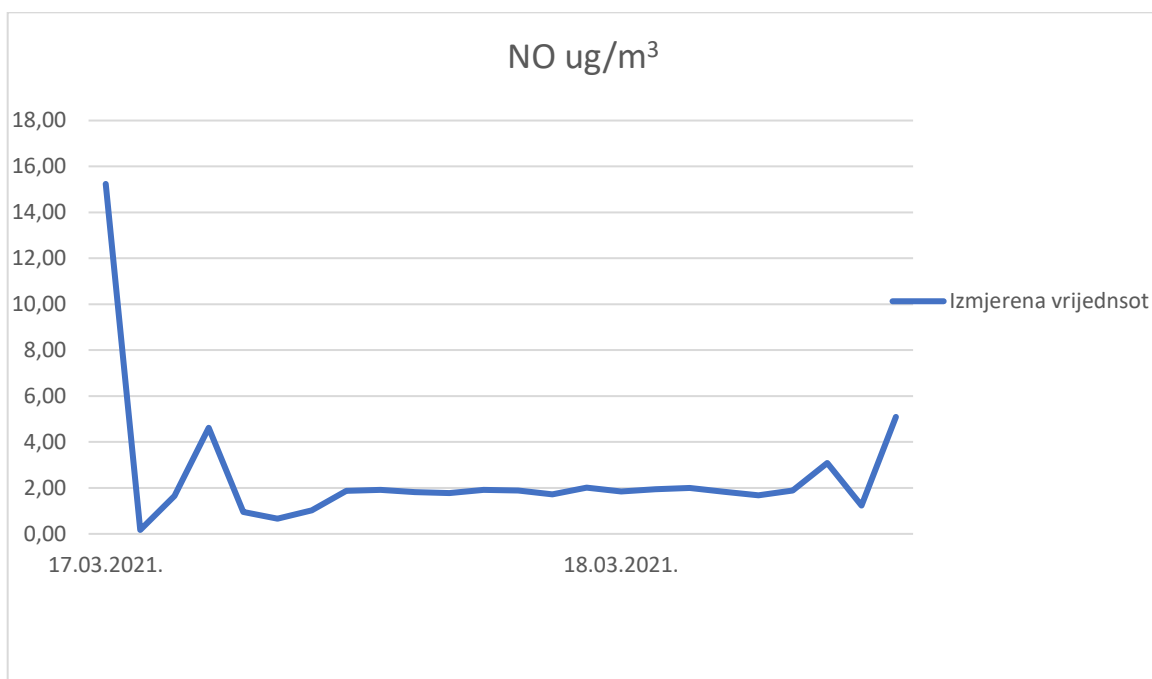
Slika 27. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija CO na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci



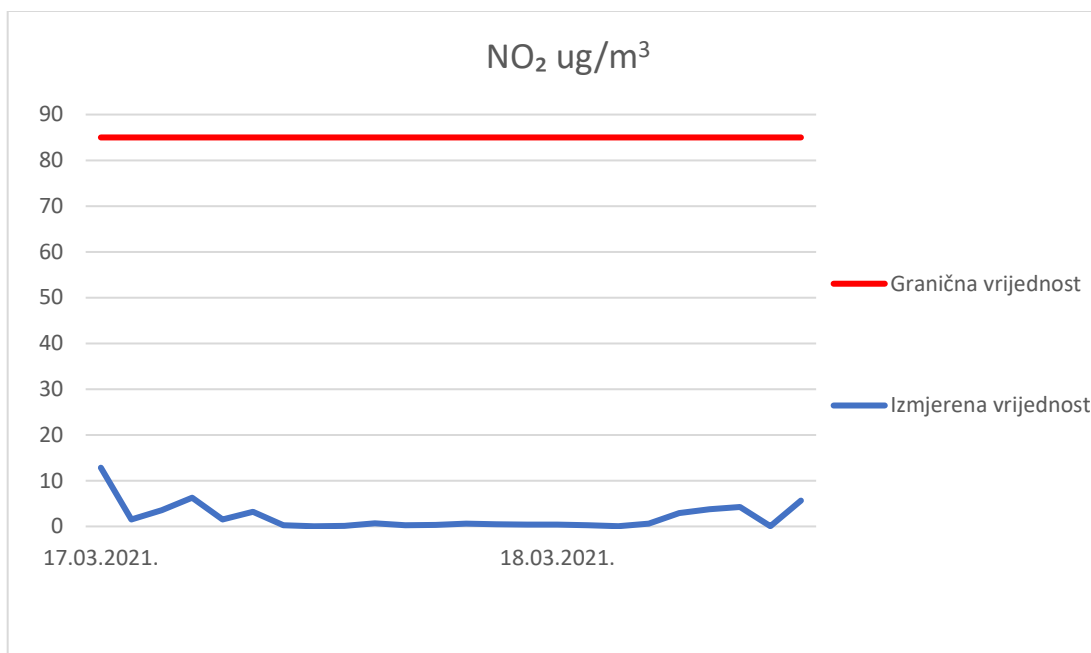
Slika 28. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija SO₂ na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci



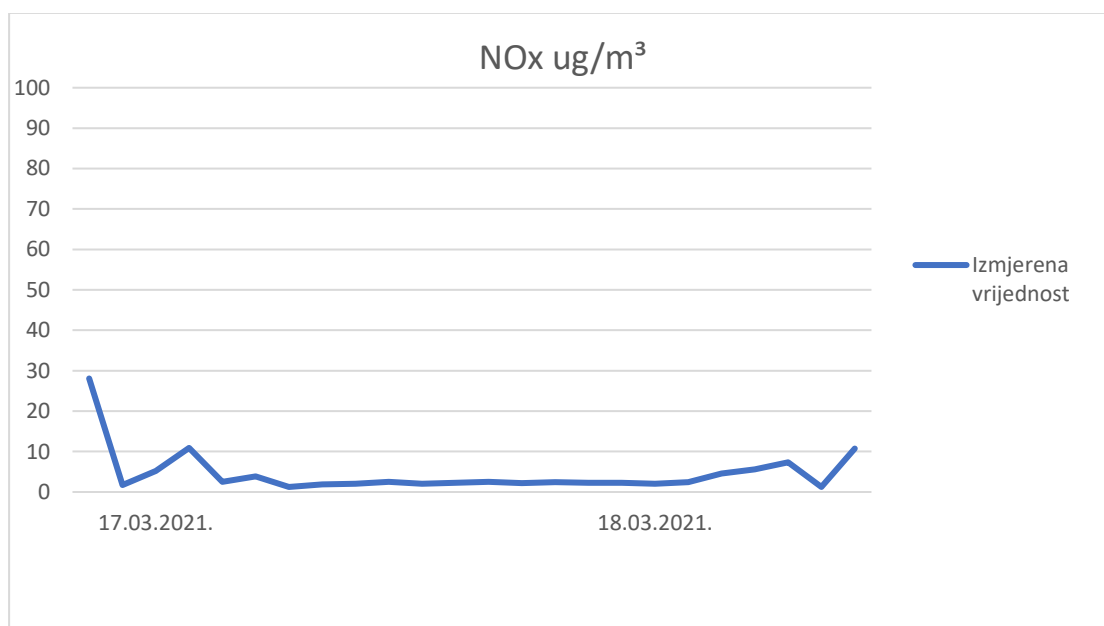
Slika 29. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija O_3 na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci



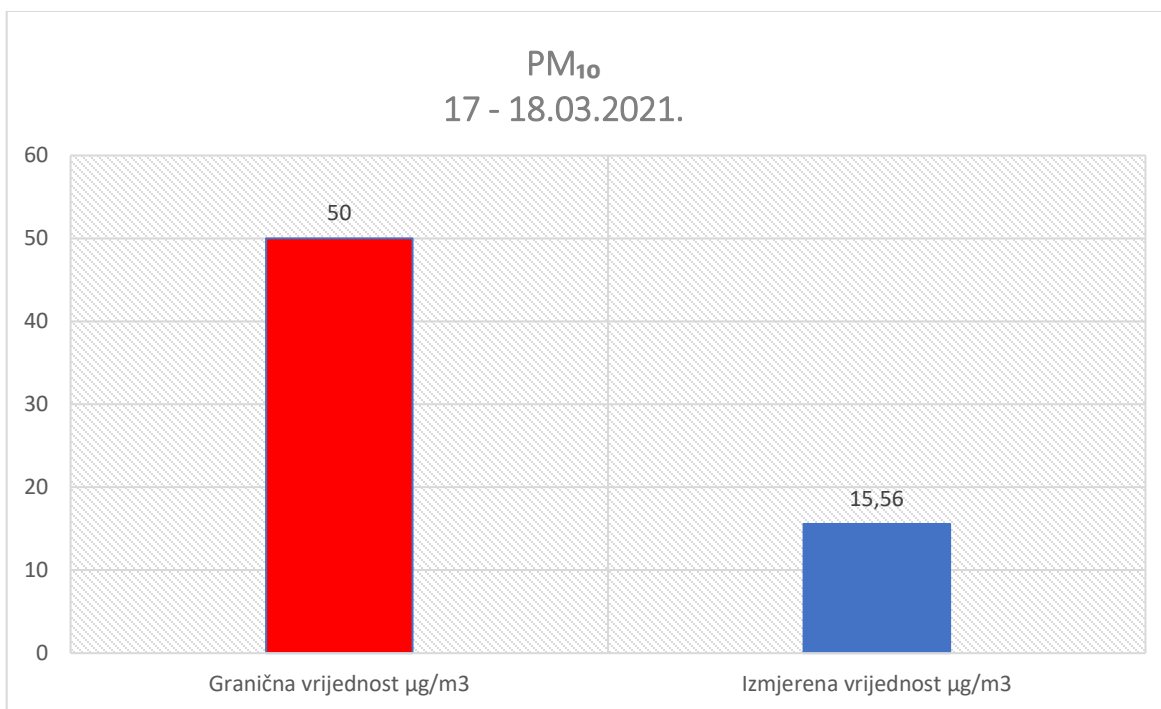
Slika 30. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija NO na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci



Slika 31. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija NO₂ na lokaciji RD deponije Ubork – Buđevci



Slika 32. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija NO_x na lokaciji RD deponije Ubork – Buđevci



Slika 33. Grafički prikaz četveročasovnog kretanja srednjih imisijskih koncentracija PM₁₀ na lokaciji RD deponije Uborak – Buđevci

3.5. Podaci o zemljištu

Bonitiranje tla se izvodi sa svrhom utvrđivanja njihove proizvodne sposobnosti (vrijednosti). Za kriterij bonitiranja uzimaju se one osobine tla koje imaju trajniji karakter. Bonitiranje se zasniva na prirodnim osobinama tla. Opisni podaci o zemljištu koji su od utjecaja na raspoređivanje zemljišta u bonitetne klase utvrđuju se na osnovu: pripadnosti određenom tipu zemljišta i njegovim prirodnim osobinama; nadmorske visine; reljefa, ekspozicije; nagiba; stepena plavljenja i vodoležanja; geološkog supstrata i dr.

Na osnovu utvrđenih prirodnih osobina zemljišta određuje se bonitetna klasa ili podklasa, koja predstavlja produktivnu sposobnost zemljišta za poljoprivrednu i šumsku proizvodnju. Na području Bosne i Hercegovine se koristi prilagođena klasifikacija u kojoj je zastupljeno osam bonitetnih kategorija zemljišta.

One su rangirane od najboljih i najlakše obradivih zemljišta, bez ikakvih proizvodnih ograničenja, (kategorija I), do kategorije koja nema upotrebnu vrijednost za poljoprivrednu proizvodnju, ali može biti pod oskudnom šumskom vegetacijom ili da se koristi kao podloga za izgradnju (kategorija VIII).

Kategorije od I - IV su prikladne za kultivisanje, dobra tla, bez ograničenja ili sa vrlo malo ograničenja. Obrada zahtijeva uobičajene mjere, te se ovo zemljište utvrđuje jedino kao poljoprivredno zemljište. IV kategorija tla se diferencira na dvije podkategorije IVa i IVb.

U V i VI bonitetnu klasu spada zemljište koje je moguće kultivisati uz određene agrotehničke zahvate. Koristi se za poljoprivredu i iznimno kao zemljište za ostale namjene. Zemljišta VII i VIII klase su neprikladna za kultivisanje, zbog velikih ograničenja, i velikih troškova obrade zemljišta. Ova zemljišta su utvrđena kao zemljišta koja će se prema potrebama koristiti i za druge namjene.

Način korištenja zemljišta dat će se prema osnovnoj podjeli poljoprivrednog zemljišta u tri potkategorije(agrozone)i to:

- ✓ Agrozona I - Visoko vrijedna poljoprivredna zemljišta
- ✓ Agrozona II- Srednje vrijedna poljoprivredna zemljišta
- ✓ Agrozona III - Manje vrijedna poljoprivredna zemljišta

Agrozona I – Visokovrijedna poljoprivredna zemljišta (kartirana oznaka a1)

Ova zona predstavlja bonitetno najvrjednija poljoprivredna zemljišta gdje je organizirana intenzivna proizvodnja povrća, voća, grožđa, ljekobilja, cvijeća i sadnog materijala (zemljište od 1-4 katastarskog odnosno bonitetnog razreda). Zastupljena je u naravnim i veoma blagim terenima do 5% nagiba u dolinama rijeka Neretve, Bune, Bunice i Trebižata, te u kraškim poljima (Mostarsko polje).

Na ovim područjima koriste se sistemi za odvodnju i navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta uz upotrebu savremene mehanizacije i sistema proizvodnje u zatvorenim i kontroliranim uvjetima, odnosno plastenicima i staklenicima.

Agrozona II – Srednjevrijedna poljoprivredna zemljišta (kartirana oznaka a2)

Ova zona predstavlja dosta vrijedna poljoprivredna zemljišta gdje je organizirana proizvodnja povrća, voća, grožđa, ljekobilja, cvijeća i sadnog materijala koja zbog smanjene mogućnosti korištenja sistema za navodnjavanje nije intenzivirana u onom obimu kao kod Agrozona-I (zemljište od 5-6 katastarskog odnosno bonitetnog razreda). Osim navedenih kultura na ovim zemljištima česta je kultura livada.

Agrozona III – Manje vrijedna poljoprivredna zemljišta (kartirana oznaka a3)

U odnosu na ostale dvije kategorije ova Agrozona uglavnom obuhvata plitka, skeletoidna i kamenita, slabo produktivna poljoprivredna zemljišta sa velikim nagibima do 30% i sa veoma velikim ograničenjima u korištenju mehanizacije. Na ovim zemljištima uglavnom se organizira ispaša stoke i skupljanje ljekobilja.

Agrozona III predstavlja najslabija poljoprivredna zemljišta koja se ne moraju posebno štititi u suštini to su najmanje vrijedni prostori koji se mogu koristiti za projektiranje i planiranje izgradnje trase puta. Analizom su izdvojene 4 (četiri) kategorije zemljišta (poljoprivredno zemljište, šume i šumsko zemljište, vode i ostalo zemljište) i utvrđene njihove površine po dva kriterija. Prvi se odnosi na zemljišta unutar obuhvata (40m) koja će biti potpuno u funkciji izgradnje autoceste (prostor između dvije ograde), a drugi na zemljišta u prostoru potencijalnog utjecaja prometa na gospodarenje zemljištem.

Upotreba vrijednosti zemljišta za poljoprivredu i šumarstvo na području Grada Mostara ali i cijele Federacije izdiferencirana je na agrozone. Prva agrozona predstavlja najvrijednije područje. S obzirom da na ovom području nema dobrih tala I i II bonitetne kategorije, u ovu grupu smo uvrstili isključivo tla III i IV kategorije.

Ova agrozona zauzima površinu od 30 km². Tla ove agrozone su razmještena u udubljenim formama reljefa, gdje se vrši akumulacija zemljišnog materijala, te na blago valovitom krškom terenu. To su predjeli oko Bune, Žitomislića, Sretnica, Podgorja i Raštana, te oko saobraćajnice Mostar-Blagaj.

U ovu agrozonu spada i dio površine Mostarskog blata koji nije potopljen vodom nakon izgradnje hidroakumulacije. Ovo područje zbog poplava nije napadnuto značajnijom urbanizacijom, a i ubuduće ih treba čuvati primarno za poljoprivrednu proizvodnju.

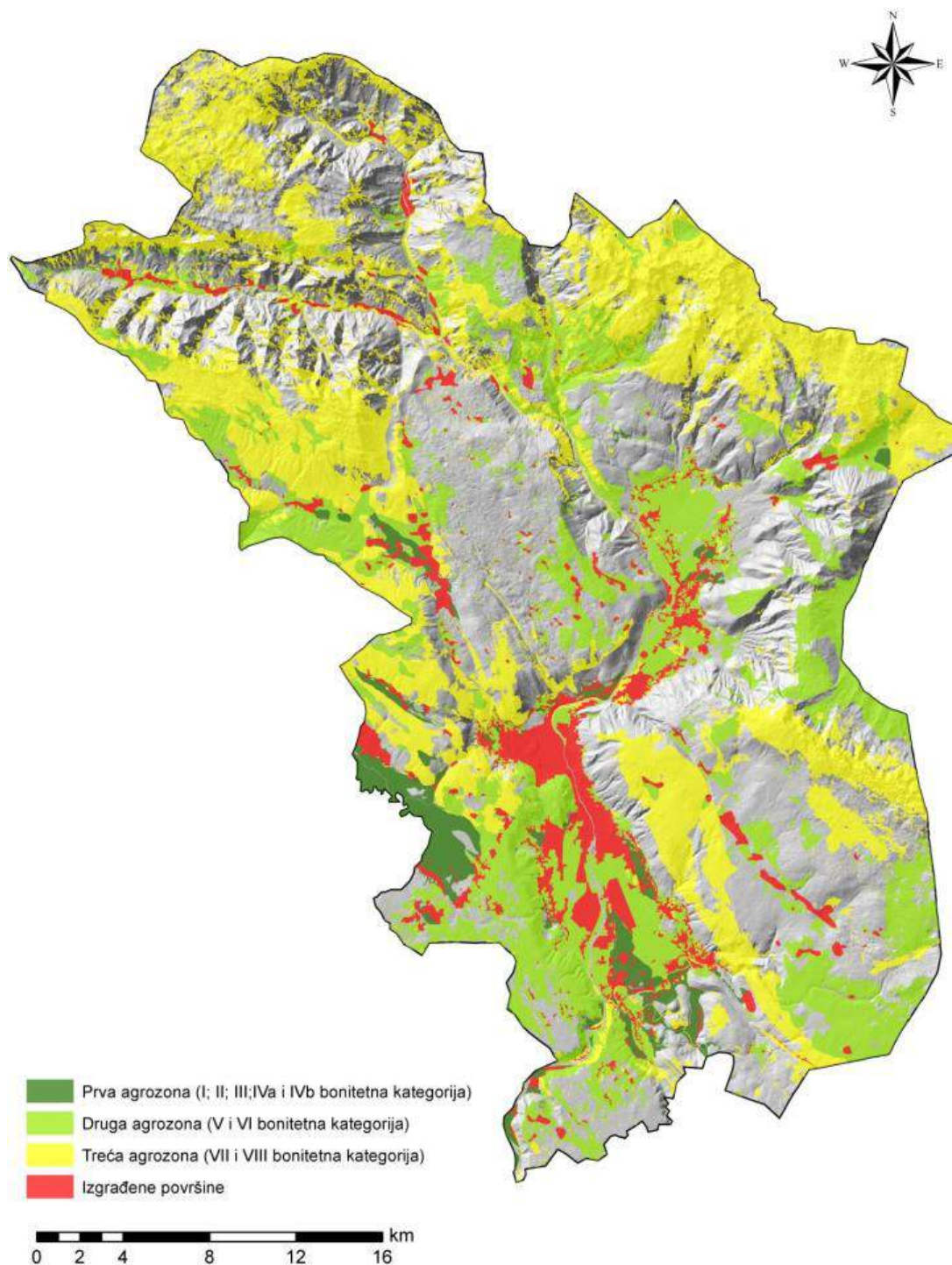
Tabela 42. Agrozone na predmetnom području

Agrozona	Bonitetna kategorija	Površina (km ²)
Prva agrozona	I, II, III, IVa i Ivb	30
Druga agrozona	Vi VI	238,7
Treća agrozona	VII i VIII	322,3

Poljoprivredna tla pašnjaka, livada i donekle slabijih oranica izdvojena su u drugu agrozonu. Ova agrozona obuhvata 238,7 km² površine Grada Mostara. Ovoj kategoriji pripada Mostarsko polje, te područje oko Bogdola, Bijelog Polja, Lišana, Humilišana, Hanskog polja, potom udolina iznad Potoka, udolina ispd istočne strane Prenja i Veleža, prema Nevesinjskom polju.

Na ovim tlima je moguća poljoprivredna proizvodnja, posebno na šljunkovitim tlima koje je potrebno navodnjavati, naravno vrijednost im uslovljuje klima koja zavisi od nadmorske visine. Grad Mostar će se širiti u ovoj agrozonu, što naravno treba dobro osmisliti prostornim planovima. Treća agrozona na području Grada Mostara je najzastupljenija i zauzima površinu od 322,3 km².

Zauzima gorsko-planinsko područje općine, posebno na Veležu, Čabulji i Prenju. Tla ove agrozone su vrlo stjenovita i strma, te nisu predviđena ni za kakvu oraničnu proizvodnju.



Slika 34. Karta poljoprivrednog zemljišta Grada Mostara po agrozonama
(Izvor: Kartografska podloga Prostorni plan Federacije BiH 2008.-2028.)

Prostor oko lokacije planirane za izgradnju nove sanitarne plohe prekriven je smeđim dolinskim plitkim i srednje dubokim, skeletoidnim pretežno autropogeniziranim tlima na šljuncima. Ova zemljišta su u glavnom zastupljena u cijeloj kotlini Bijelog Polja. Zemljište je plitko i srednje duboko, crvenkasto smeđe boje, skeletno i skeletoidno. Strukturu skeleta čine zaobljeni kamen i šljunak. Ovakva struktura ima za posljedicu veliku propusnost, čime se vode od padavina brzo gube u dublje slojeve zemljišta.

U okviru istražnih radova za potrebe izrade ove Studije izvršeno je uzorkovanje tla u okolini lokacije planirane za izgradnju nove sanitarne plohe i to:

- **Z1** – sjeverno od kruga RD Uborak-Buđevci na udaljenosti, oko 50 m od ruba deponije;
Koordinate: 43°23'19.40 S i 17°52'55.91 I
- **Z2** - sjeverno od kruga starog dijela deponije, oko 50 m od ruba deponije;
Koordinate: 43°23'16.38 S i 17°53'2.06 I
- **Z3** - južno od kruga RD Uborak-Buđevci, u blizini korita potoka Sušica;
Koordinate: 43°23'6.74 S i 17°52'43.63 I

Ispitna laboratorija Euroinspekt iz Doboja izvršila je uzorkovanje na mikorolokacijama koje su prikazane na narednoj slici. Uzorkovanje i analiza zemljišta je izvršena u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine FBiH“ br. 52/09) i Pravilnikom o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja („Službene novine FBiH“ br. 72/09).



Slika 35. Lokacije mjesta uzorkovanja tla u okolini RD Uborač-Buđevci



Slika 36. Uzimanje uzoraka tla u okolini RD Uborač-Buđevci

Rezultati analize su prikazani u tabeli u nastavku.

Tabela 43. Rezultati ispitivanja hemijskih svojstava tla

Rb.	Parametar:	Metoda ispitivanja	Mjerna jedinica	Granična vrijednost*	Rezultat		
					Z1	Z2	Z3
1.	pH	BAS ISO 10523	-	-	4,9	4,6	4,8
2.	Ukupno olovo, Pb	BAS ISO 11047	mg/kg	50	21,6	29,8	26,7
3.	Ukupni kadmijum, Cd	BAS ISO 11047	mg/kg	0,50	0,28	0,35	0,28
4.	Ukupna živa, Hg	INT Hg XRF	mg/kg	0,50	< 0,30	< 0,30	< 0,30
5.	Sadržaj organske materije	BAS ISO 10694	% m/m	-	91,2	89,7	89,1

*Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja („Službene novine FBiH“ br. 72/09)

Na osnovu izvršene analize ustanovljeno je sljedeće:

Količine ispitivanih štetnih materija teških metala u ukupnom obliku u zemljištu uzorkovanom oko lokacije planirane za izgradnju nove sanitarne plohe ne prelaze remedijacione vrijednosti, odnosno zemljište se ne smatra onečišćeno na osnovu Pravilnika o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja, Sl. Novine FBiH 72/09).

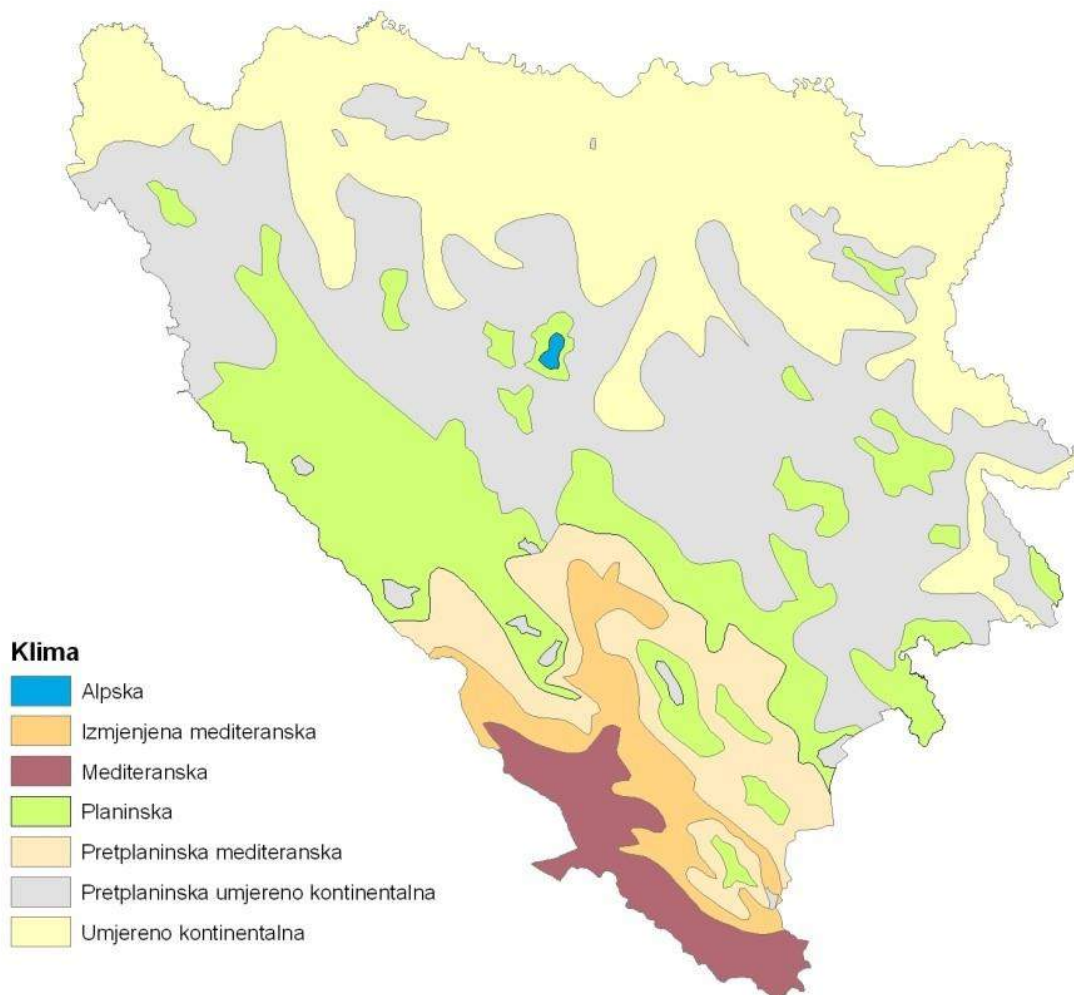
3.6. Klimatske karakteristike područja

U Bosni i Hercegovini se mogu razlikovati tri zasebna područja sa više ili manje izraženim granicama, i to:

- na sjeveru – umjereno kontinentalna, odnosno srednjoeuropska klima
- u središnjem dijelu – kontinentalno planinska, odnosno alpska klima i
- na jugozapadu - mediteranska, odnosno maritimna klima.

Na sjeveru zemlje vlada umjereno kontinentalna klima sa dosta ostrim zimama i toplim ljetima, ali u odnosu na alpski pojas, manji su rasponi između zimskih i ljetnih temperatura. U centralnom dijelu BiH vlada kontinentalno planinska klima, alpskog tipa. Osnovna karakteristika ove klime je oštra zima (apsolutne minimalne temperature su vrlo niske), dok su ljeta topla. U južnim dijelovima BiH, zbog blizine Jadranskog mora, srednje siječanske temperature su visoke (od 3,0 do 5,0 °C).

Zavisno od nadmorske visine, između gore navedenih osnovnih pojaseva, prisutne su i prijelazne klimatske zone. Tako, idući od juga prema sjeveru, s povećanjem nadmorske visine, govorimo i o prijelaznim oblastima, tj. o izmijenjenoj mediteranskoj klimi, mediteranskoj klimi pretplaninskog tipa, odnosno, dalje na sjeveru, o umjereno kontinentalnoj klimi pretplaninskog tipa.



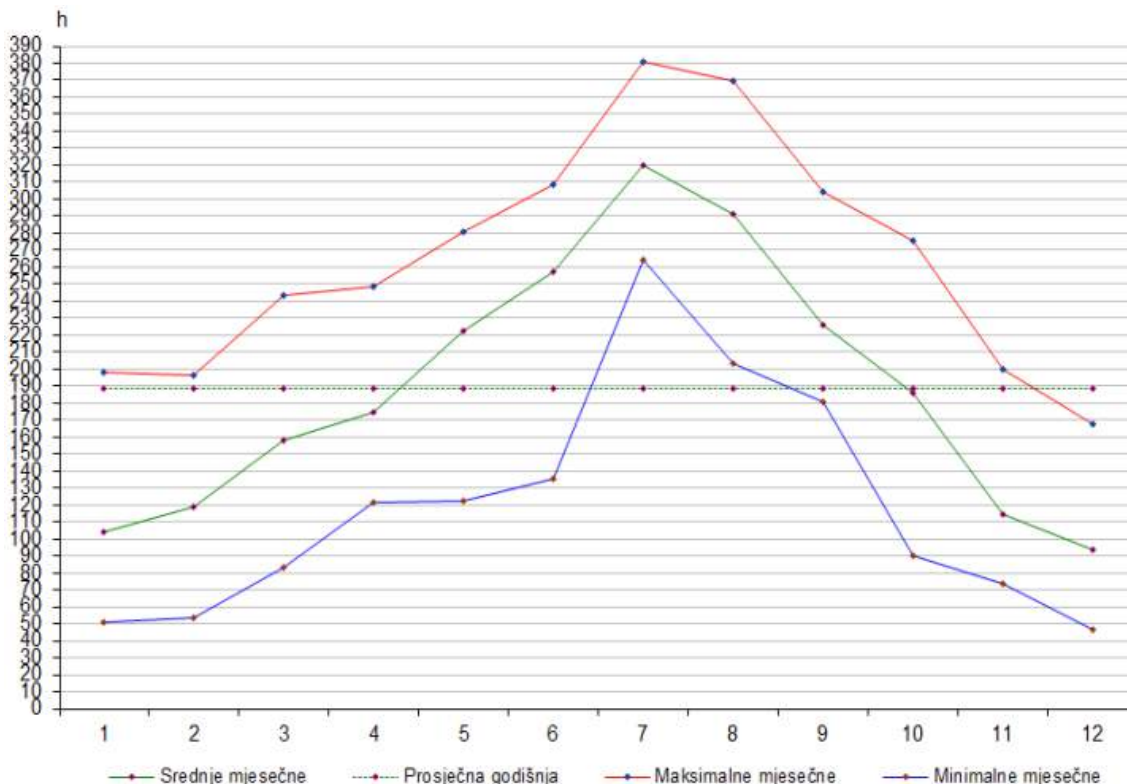
Slika 37. Klimatski pojasevi u BiH
(Izvor: Studija klimatoloških karakteristika BiH sa posebnim osvrtom
na ekstremne vremenske situacije, FHMZ, 2007)

Na području Grada Mostara postoji meteorološka stanica koja je smještena na nadmorskoj visini od 99 metara. Mostar se nalazi u sjevernim dijelovima sjevernog suptropskog pojasa. Klima Grada Mostara je uvjetovana geografskim položajem i reljefom. Na ovom području isprepliću se mediteranska i kontinentalna klima. Na klimu južnog dijela istraživanog područja veliki uticaj ima blizina Jadranskog mora, dok na sjeverni dio uticaj imaju planine Prenj, Čvrstica i Čabulja.

Navedeni podaci se odnose na prostor Mostarske kotline, jer planinski dijelovi imaju znatno promijenjene klimatske uslove, a na njima ne postoji meteorološka stanica da bi mogli uporediti sa podacima iz meteorološke stanice u Mostaru.

3.6.1. Insolacija

Insolacija predstavlja prosječno trajanje sijanja Sunca. Prosječna godišnja suma insolacije na prostoru Grada Mostara je 2 266 sati.



Slika 38. Godišnji tok insolacije na području Grada Mostara
(Izvor: Drešković, N.: Klimatski tipovi u BiH, Doktorska disertacija, PMF Sarajevo, 2011.)

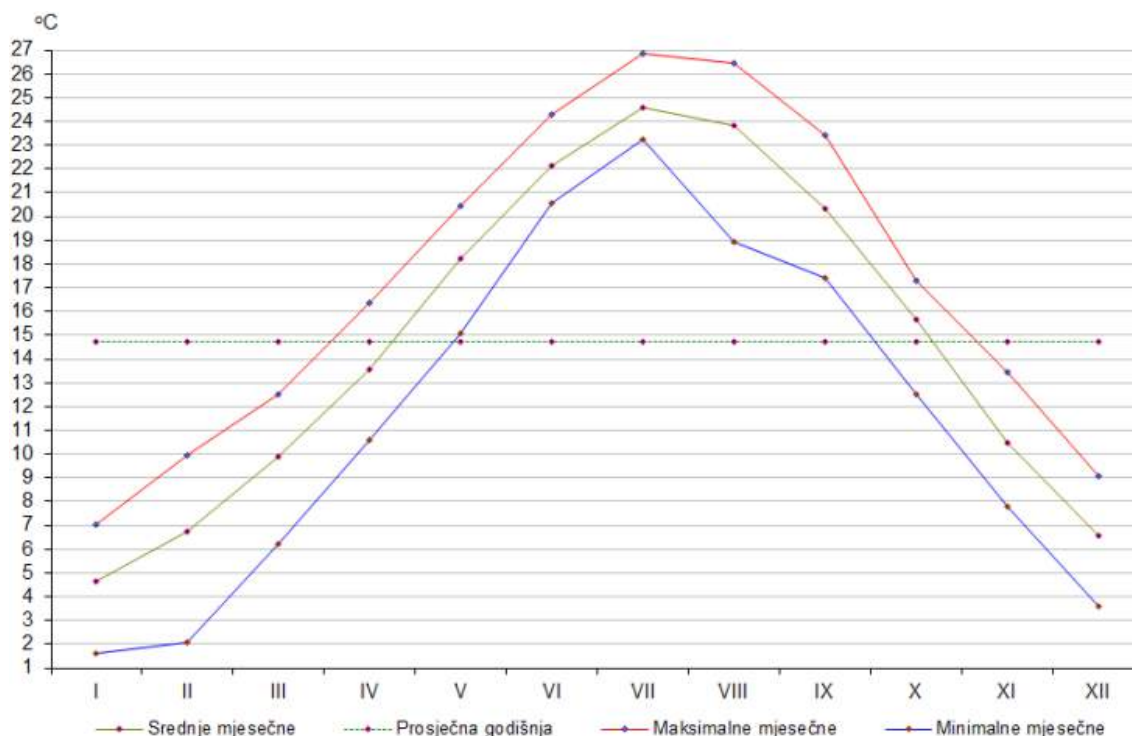
Prema ovom podatku zaključujemo da je trajanje sijanja Sunca veoma dugo. Insolacija je najviše izražena u toplijem periodu godine. Najveći uticaj na to ima matematičko-geografski položaj područja, te reljef. Najviša insolacija je u julu, kada iznosi 381,2 sata. Prosječno svakog julskog dana trajanje sijanja Sunca iznosi 12 sati.

Decembar je mjesec sa najmanjom insolacijom, i ona u prosjeku za decembar iznosi 93,8 h, što i nije tako malo u poređenju sa ostalim dijelom Bosne i Hercegovine. Kad se podijele ti sati na decembarske dane dobijemo podatak da prosječno u toku svakog decembarskog dana Sunce sija 3 sata. Prosječna vrijednost mjesečne sume insolacije svih mjeseci za prostor Grada Mostara iznosi 226,3 sati.

Na trajanje insolacije utiču još i oblaci, magle i zamućenost atmosfere. Takođe insolacija zavisi i od ekspozicije terena, tako da prisojne padine primaju najviše sunčeve svjetlosti.

3.6.2. Temperatura

Analizirajući podatke vezane za temperaturu zraka možemo utvrditi da Mostar ima duga i topla ljeta, i blage zime. Kotlina u kojoj je smješten sam grad ima više temperature od ostalog područja. Najveći uticaj na to ima Jadransko more, a taj uticaj se osjeća sve do Jablanice.



Slika 39. Godišnji tok temperatura zraka u Gradu Mostaru
(Izvor: Drešković, N.: Klimatski tipovi u BiH, Doktorska disertacija, PMF Sarajevo, 2011.)

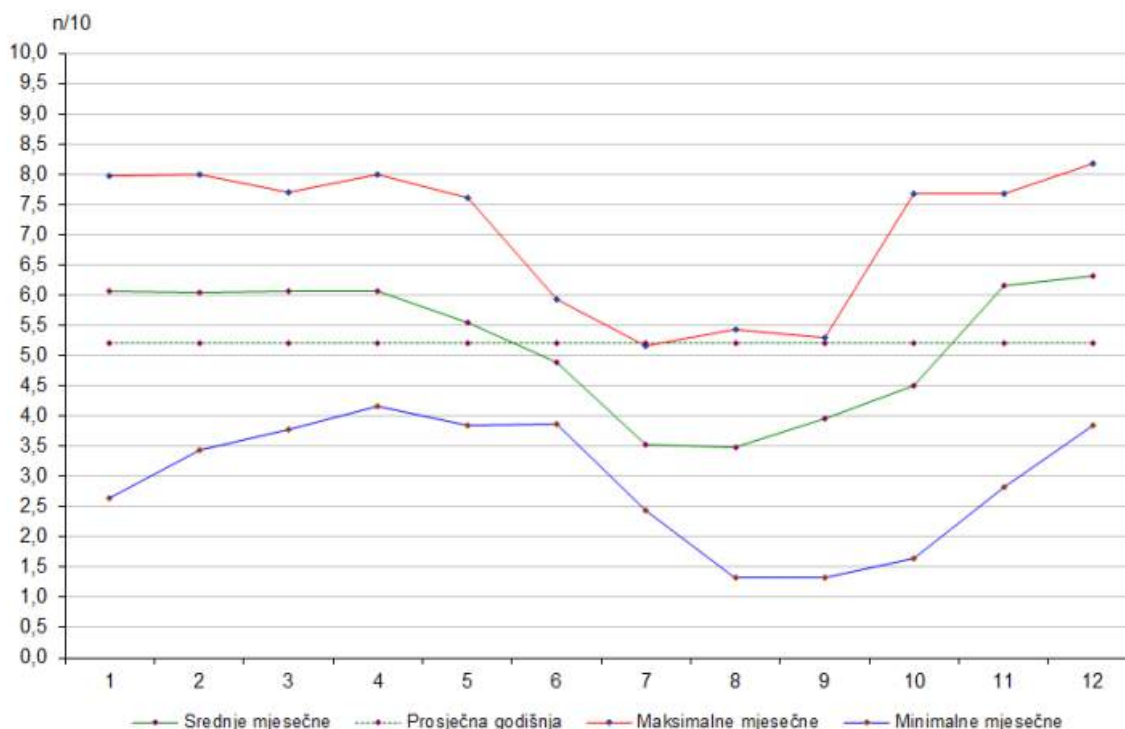
Minimalne temperature javljaju se u januaru, kada prosječno iznose 4,7 °C. Najtopliji mjesec je juli, kada je prosječna temperatura 24,6°C. Prosječna godišnja temperatura zraka iznosi 14,7°C. Proljeće i jesen su gotovo ravnomjerno topli, pri čemu je proljeće, sa prosječnom temperaturom od 13,6°C nešto hladnije u odnosu na jesen, sa temperaturom od 15,2°C. Kao posljedica prelaza od hladnijeg zimskog ka toplijem proljeća su hladnija u odnosu na jeseni.

Prosječna zimska temperatura iznosi 6,5°C, dok prosječna ljetna temperatura iznosi 23,2°C. Sjeverozapadni i istočni dio istraživanog područja je hladniji od središnjeg i južnog dijela, što ukazuje na različite fizičkogeografske karakteristike.

Najvisočije temperature su u dolini rijeke Neretve, i to na jugu Grada Mostara, dok ka sjeveru, dolinom Neretve temperature postepeno opadaju. Temperature takođe opadaju idući ka istoku i zapadu, jer dolazi do povećanja nadmorskih visina.

3.6.3. Oblačnost

Oblačnost podrazumijeva količinu oblaka kojima je prekriveno nebo. Kad se posmatra raspodjela oblačnosti po godišnjim dobima, primjeti se da topliji period godine, mjeseci juni, juli, august i septembar imaju manju količinu oblačnosti od ostalih mjeseci.



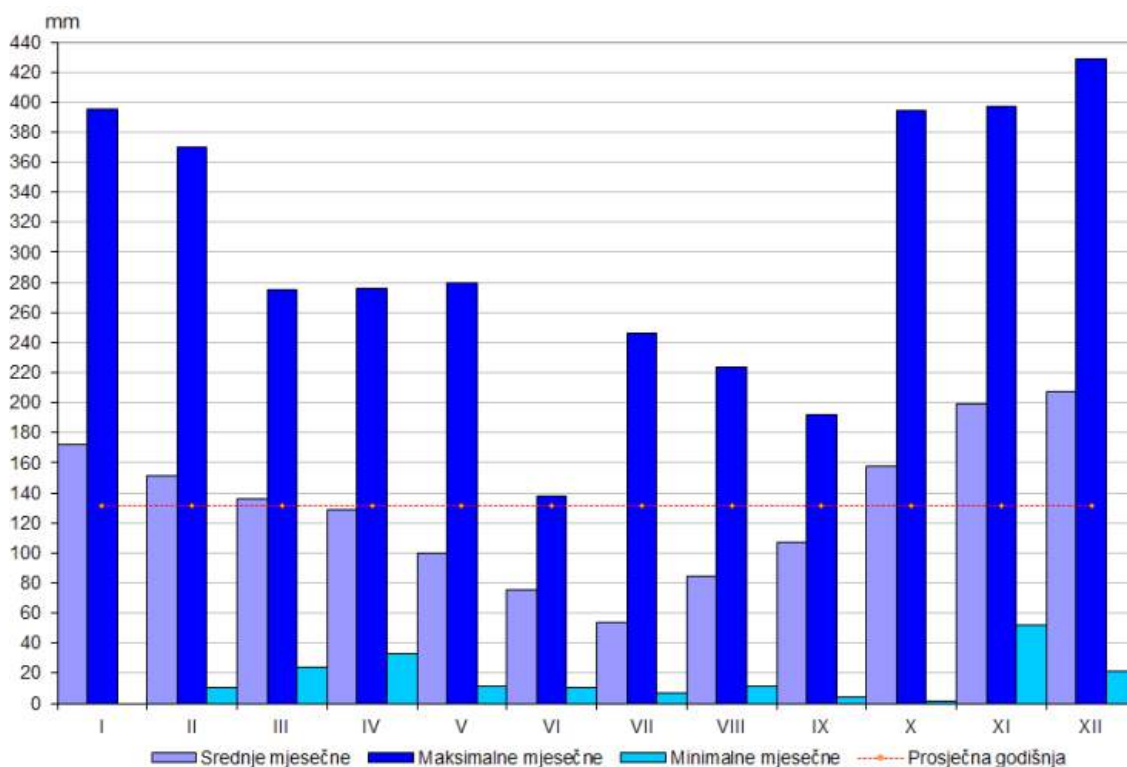
Slika 40. Godišnji tok oblačnih dana u Gradu Mostaru

(Izvor: Drešković, N.: Klimatski tipovi u Bosni i Hercegovini, Doktorska disertacija, PMF Sarajevo, 2011.)

Prosječna oblačnost u julu i augustu iznosi 3,5 desetine. Hladniji dio godine ima nešto veću oblačnosti, tako period od novembra do maja ima prosječnu oblačnosti od 7,5 desetina. Prosječna godišnja oblačnost na području Grada Mostara iznosi 5 desetina. Prosječan broj oblačnih dana u toku jedne godine iznosi 98. Mjesec sa najmanje oblačnih dana je juli, gdje prosječno imamo samo dva oblačna dana. U zimskom periodu godine oblačnost je povećana, uslijed čega dolazi i do povećanja padavina. Novembar, januar i mart imaju prosječno 12 oblačnih dana u mjesecu.

3.6.4. Padavine

Najveći uticaj na količinu i raspored padavina imaju Jadransko more i planine koje pripadaju Dinarskom sistemu, a grade sjeverozapadni i istočni dio područja. Veća količina padavina izluči se u hladnijem periodu godine. Padavine donose zapadni vjetrovi te ciklon koji se kreće od sjeverozapada ka jugu. U toplijem periodu godine količina padavina se smanjuje zbog uticaja suptropskog anticiklona, koji donosi vedro i suho vrijeme.



Slika 41. Godišnji tok visine padavina u Gradu Mostaru

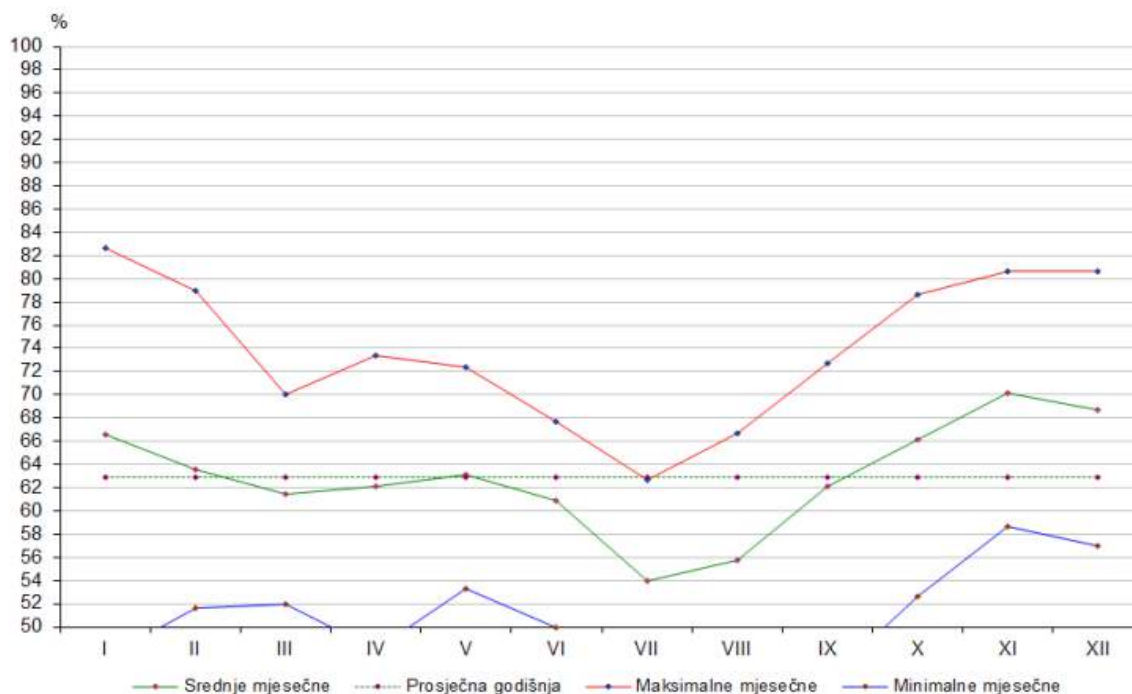
(Izvor: Drešković, N.: Klimatski tipovi u Bosni i Hercegovini, Doktorska disertacija, PMF Sarajevo, 2011.)

Prema podacima prikazanim na grafikonu dolazi se do zaključka da je najveća količina padavina u periodu kada su najniže temperature zraka na ovom području. Prosječno godišnje se izluči 1.572,8 mm padavina. Jesen, zima i proljeće imaju nešto više padavina u odnosu na ljeto. Ljeto je redovno s ljetnom sušom do koje dolazi uslijed lošeg rasporeda padavina i nepovoljnog krškog tla.

Najveća količina padavina izluči se u decembru, 207,1 mm a najmanja u julu i iznosi 53,4 mm. Broj dana sa snijegom u Mostaru je mali, izuzev visokih planinskih vrhova Prenj a, Cvrsnice i Cabulje koji su snijegom prekriveni 5-6 mjeseci. U prosjeku u toku jedne godine u nižim područjima snijeg se zadržava 5,3 dana (januar 1,8; februar 1,7; mart-april 0,1; novembar 0,7; decembar 1,0.).

3.6.5. Relativna vlažnost zraka

U zraku je uvijek prisutna vodena para samo je razlika u njenom procentualnom učešću po mjesecima. Prosječna godišnja relativna vlažnost u Gradu Mostaru je 63%. Najveći prosjek srednjih mjesečnih vrijednosti imaju mjeseci novembar i decembar, i tada iznosi 70%, odnosno 69%. Tih mjeseci ovo područje ima niske temperature i povećanu količinu padavina, što utiče na veliku vlažnost zraka.



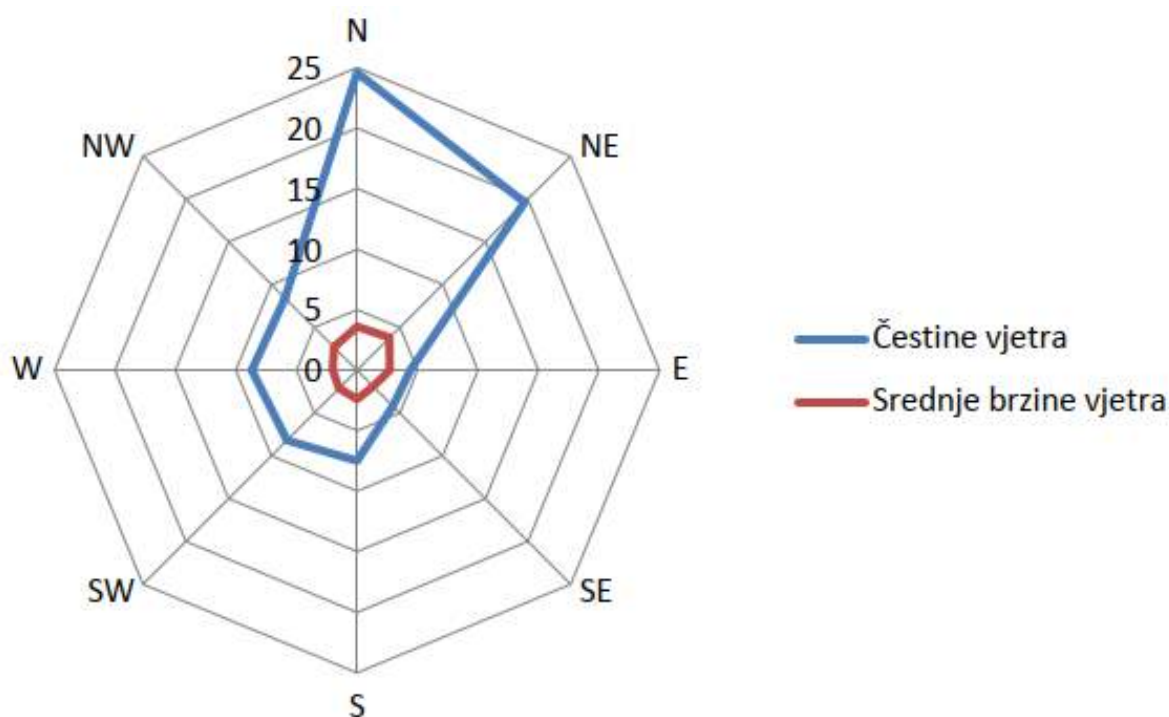
Slika 42. Godišnji tok relativne vlažnosti zraka u Gradu Mostaru

(Izvor: Drešković, N.: Klimatski tipovi u Bosni i Hercegovini, Doktorska disertacija, PMF Sarajevo, 2011.)

Mjeseci u kojima je relativna vlažnost zraka najmanja su juli (53%) i august (54%). Ovo su ujedno i najtopliji mjeseci sa najmanjom količinom padavina. U toku ovih mjeseci u Gradu Mostaru temperature zraka su veoma visoke, smanjena je količina oblačnosti, a ujedno i količina padavina je veoma mala. Sve ove karakteristike utiču na smanjenu relativnu vlažnost zraka u ovom periodu godine.

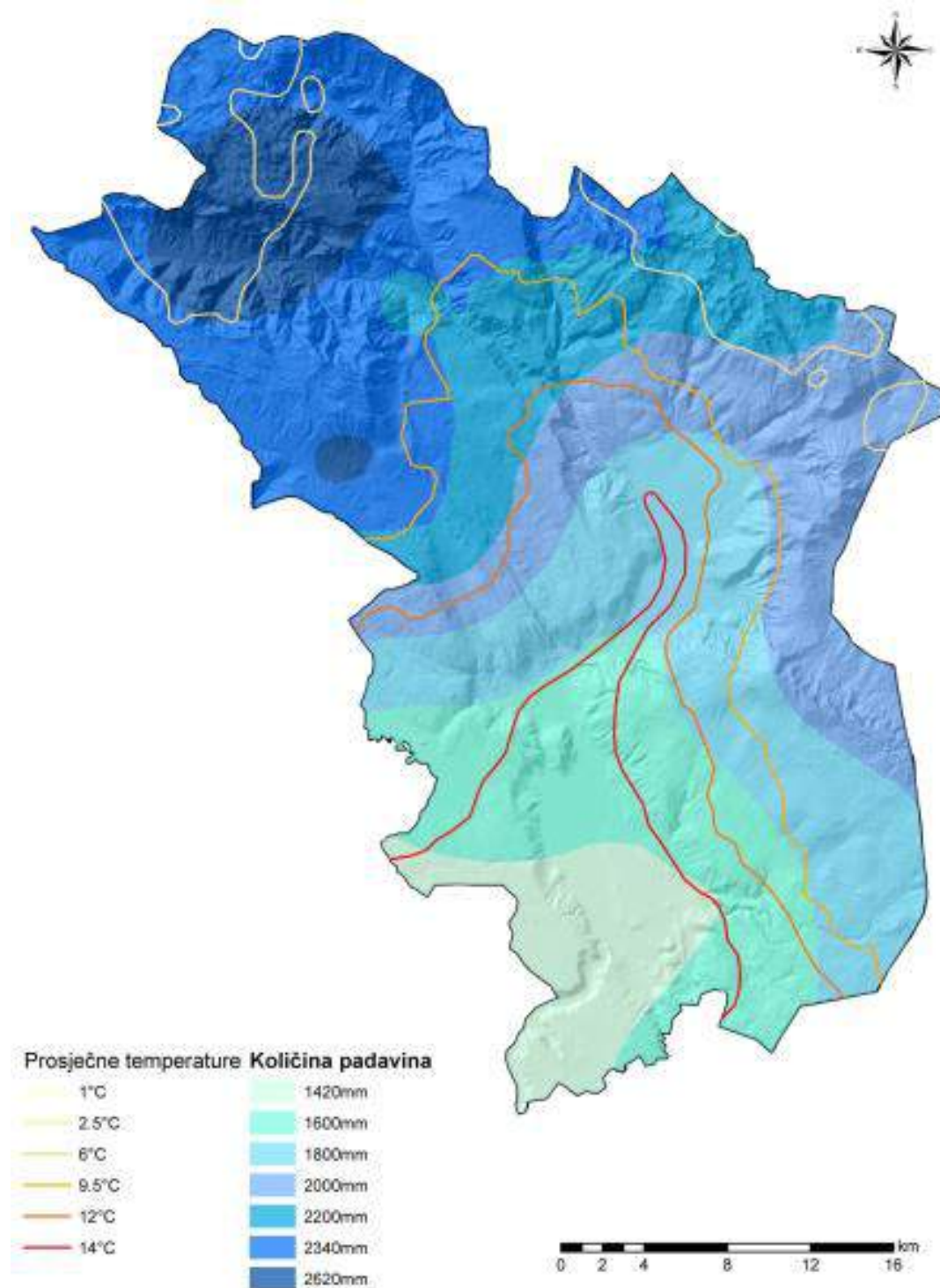
3.6.6. Vjetar

Kada je u pitanju čestina vjetra, na osnovu grafikona možemo uočiti da su najučestaliji vjetrovi koji pušu sa sjevera i sjeveroistoka - sjever ili bura (sa 24,6 % učestalosti sjever i 19,6 % sjeveroistok). Ovaj vjetar dolazi sa kopna i prelazeći preko planina puše prema moru. Bura puše tokom cijele godine, ali je tokom zime najučestalija. Osim što dostiže najveću brzinu, zimi bura ima i najveću brzinu. Puše obično velikom, nekad orkanskom snagom, te donosi suho i hladno vrijeme. Drugi vjetrovi po izraženosti su zapad i jugozapad. Godišnja čestina vjetra koji puše sa zapada u Mostaru iznosi 8,7 %, a sa jugozapada 8,2 %. Jugo je vjetar čija čestina iznosi 7,5 %, a najčešći je u proljeće i jesen. To je vjetar zasićen vlagom i u jesen donosi kišne padavine u velikim količinama. Najmanju čestinu puhanja vjetra imaju vjetrovi koji dolaze sa jugoistoka (4,2 %), te istoka (4,4 %).



Slika 43. Ruža vjetrova za Grad Mostar

Vjetar koji ima najveću brzinu dolazi sa sjevera, i iznosi 3,8 m/s. Vjetar koji puše iz jugoistočnog pravca, osim što ima najmanju čestinu, ima i najmanju brzinu koja iznosi 1,9 m/s. Vjetrovi koji pušu sa zapada, jugozapada i juga imaju male brzine puhanja.



Slika 44. Karta prosječnih temperatura vazduha i količine padavina Grada Mostara

3.6.7. Klimatski tip

Prema Koppenovoj klasifikaciji klimala na području Grada Mostara zastupljeni su C i D klimati. Umjereno topli kišni klimat (C) zastupljen je na nižim nadmorskim visinama zastupljen borealni odnosno sniježno-šumski klimat (D). S obzirom da je sušni period zastupljen tokom ljeta C klimatu pripada s tip, odnosno Cs (Sredozemna ili mediteranska klima). U okviru sredozemne klime izdvajaju se dva podtipa Csa i Csb. Csa je sredozemna klima sa vrućim ljetom, srednja temperatura najtoplijeg mjeseca je $>22^{\circ}\text{C}$.

Prema podacima meteorološke stanice u Gradu Mostaru prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca je $24,6^{\circ}\text{C}$. Ovaj klimatski tip zastupljen je dolinom Neretve sve do iza Mostara. Csb, odnosno sredozemni klimat sa toplim ljetom zastupljen je dolinom Neretve uzvodno od Mostara. Prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca je $<22^{\circ}\text{C}$. Prostor Cs klimata je pod uticajem morskog zraka. Jadransko more tokom zime zrači u okolni prostor nagomilanu toplinu tokom ljeta, pa su zimske temperature znatno povišene, te su zime blage i kišovite.

Drugi klimat, tj. D klimat zastupljen je u višim nadmorskim visinama i to sa Df tipom i dva podtipa Dfb - vlažni borealni klimat sa toplim ljetom i Dfc - vlažni borealni klimat sa svježim ljetom. Dfb klimat ima srednju temperaturu najtoplijeg mjeseca nižu od 22°C , te padavine su raspoređene tokom cijele godine, bez sušnog perioda. Dfc klimat je također bez sušnog perioda, ali samo jedan do četiri mjeseca imaju prosječnu mjesečnu temperaturu $>10^{\circ}\text{C}$.

3.7. Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe

U okolini lokacije planirane za izgradnju nove sanitarne plohe, cca 2 km zračne udaljenosti, nalazi se stambena graditeljska cjelina –ishodna kuća porodice Džabić (poznata kao Džabića kula) koja je proglašena nacionalnim spomenikom.¹²

Nacionalni spomenik čine: kuća sa pomoćnim objektima (dva ekonomska objekta i čatrnja), ogradni zidovi sa kapijama i dvorište oko kuće.

Nema dostupnog opisanog stanja spomenika, ali isti čine izvorni drveni elementi (grede međuspratne i krovne konstrukcije, stepenište itd.), dekorativni elementi na drvetu (dolafi, musandera, prozori, sedla itd.), dekorirani elementi izvedeni u kamenu (kamin, okviri niša, baze stubova, kapije itd.). Trenutno je objekat zarastao od samoniklog rastinja, napušten je i izgled objekta je narušen zbog neadekvatnog odlaganja otpada.

Prema Odluci Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika (Odluka broj 07.2-02.3-53/13-8) potrebno je poduzeti konzervatorsko - restauratorske radove te radove na rekonstrukciji izvornih i uništenih dijelova cjeline.

¹² Odluka br. 07.2-02.3-53/13-8 Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika, na osnovi Člana V stav 4 Aneksa 8. Općeg okvirnog sporazuma za mir u BiH i Člana 39. stav 1 Poslovnika o radu Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika.



*Slika 45. Ishodna kuća porodice Džabić- nacionalni spomenik BiH
Izvor: Komisija / Povjerenstvo za očuvanje nacionalnih spomenika, 2015*

U blizini lokacije za izgradnju sanitarne plohe, s njene zapadne strane, nalazi se Spomen obilježje koje je podignuto na mjestu ubijenih 114 civila sa područja Zalika i Vrapčića 1992. godine. Navedeno spomen obilježje je potrebno zaštititi, ograditi te omogućiti nesmetanu putnu komunikaciju do spomen obilježja kako u toku sanacije, tako i nakon zatvaranja deponije. Jedini način za pristup spomeniku jeste makadamski put koji vodi oko ruba stare deponije, širine 4 m.



*Slika 46. Spomen obilježje civilnim žrtvama
Izvor: Članak na web stranici starmo.ba*

3.8. Opis pejzaža

Na raznolikost pejzaža najviše utiče morfologija terena, bogatstvo vodotoka, zonalnost vegetacije, mozaičnost, raznolikost i promjenljivost, kako prirodnih tako i antropogenih elemenata.

Naglo širenje urbanih područja i sve veću izgradnju u gradskim i seoskim područjima prate mnogi negativni procesi. Oni se manifestuju kroz gubitak ekoloških, bioloških, ali i vizuelnih prirodnih karakteristika prostora.

Pejzaž treba posmatrati kao ukupan prostor, bez obzira da li pripada užoj urbanoj sredini izmjenjenoj djelovanjem čovjeka, ili široj kontaktnoj zoni u koju se kombinuju kulturni i prirodni pejzaž, ili se radi o prirodnoj sredini u kojoj je sačuvan izvorni predio.

Vozeći se putevima, prostor doživljavamo dinamično kroz smjenjivanje zatvorenih i otvorenih vizura, bližih i udaljenih planova, od jednoličnih preko slikovitih ili pojedinačnih motiva. Zbog takvog doživljaja prostora sa saobraćajnice, potrebno je da se planskim postupkom vrednuju i zaštite posebno vrijedne pozicije prema pejzažu.

U postupku vizuelnog vrednovanja pejzaža analiziramo elemente:

- morfologiju reljefa,
- pokrovnost vegetacijom,
- način na koji je površina kultivisana,
- kontraste prirodnog i antropogenog,
- količinu, ritam i učestalost izmjena raznorodnih elemenata,
- klimatske promjene koje imaju uticaj na promjenjivost doživljaja prostora.

Vizuelne analize mogu se razrađivati po elementarnim kriterijumima specifičnosti prostora:

- s aspekta sagledivosti prostora,
- s aspekta uravnoteženosti odnosa između izvornog i antropogenog uticaja,
- po utisku uređenosti,
- po kriterijumu izuzetnosti,
- po kriterijumu raznolikosti,
- po kompozicijskim karakteristikama.

Svaki prirodni pejzaž sadrži tri komponente: reljef, vode i vegetaciju. Kulturni pejzaž, pak, osim prirodnih komponenata sadrži i antropogene uticaje na prostor.

Od prirodnih elemenata pejzaža uvijek su najupečatljiviji morfologija i vegetacija terena. U granicama analiziranog područja, u dijelu koridora koji se pruža na teritoriji Mostara, morfologija terena je blago brežuljkasta sa zaravnjenim ili blago nagnutim terenima na kojima dominira poljoprivredna proizvodnja.

Pejzažna slika je potpuno otvorene vizure, živopisna zahvaljujući bogatom florističkom sastavu i velikom ekološkom kapacitetu predjela te iako izgađeni i urbani delovi postoje, oni se uklapaju u ambijent i čine harmoničnu pejzažnu sliku.

Osnovni elementi pejzaža u analiziranom području su:

- Prirodni sistem (šuma),
- Sistem nastao ljudskim djelovanjem (poljoprivredno zemljište, naselja i infrastruktura).

Sistem naselja je snažno povezan sa sistemom transporta i preko toga, sa prirodnom morfologijom. Pejzaž područja koje se analizira u Studiji izgleda kao nastavak i cjelina je sa postojećim prirodnim okolinskim karakteristikama. Tako je ovaj pejzaž u vrlo osjetljivoj ravnoteži sa karakterističnim vrijednostima (prirodnim i ljudskim).

Na užem području naselja Gornji Vrapčići i RD Uborak-Buđevci zastupljeni su ekosistemi urbanih i ruralnih staništa:

- Ekosistemi nitrificiranih staništa (*Inulion viscosae*)
- Ekosistemi obradivih površina (*Panico-Setarion*)
- Ekosistemi napuštenih staništa (*Psoraleion bituminosae*)

Ovo su područja koja su pretrpjela velike promjene uslijed ljudskog faktora te s obzirom da su u priobalnom pojasu, pretvorena su u urbana i ruralna naselja. Posebno su pogodna za uzgoj povrtnarskih kultura (paprike, paradajz, špinat, repa, raštika, blitva, salata, luk) te uzgoj tipičnih mediteranskih kultura (masline, narandže, mandarine, smokve, vinova loza, aktinidija, nar, itd.).

Na zbijenim zemljištima uz puteve razvijene su zajednice sa ljepljivim omanom, djetelnjakom, bijelim bunom, prskavcom itd. Prirodni submediteranski pejzaž upotpunjuju hortikulturene biljke neobičnih formi i raskošnih cvati među kojima su *Bougenvilla*, *Passiflora*, *Acaccia*, *Vistaria*, *Thuja* i razne vrste palmi i čempresa.

3.9. Stanje komunalne buke

S obzirom da je u toku izrade Studije o utjecaju na okoliš bilo potrebno izvršiti valorizaciju postojećeg stanja životne sredine Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka je izvršio mjerenja nivoa saobraćane i industrijske buke.

Prema definiciji buka je neželjeni zvuk, koji na više načina ugrožava ljudsko zdravlje i sam sluh. Buka je jedna od fizikalnih štetnosti u čovjekovom okolišu koja na čovjeka djeluje višestruko štetno – izravno ili neizravno oštećuje čovjekovo zdravlje, izaziva zamor i smanjenje radne sposobnosti, ometa sporazumijevanje, odmor i san.

Izvor buke predstavlja svaki stroj, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustički uređaj za emitiranje glazbe i govora, bučna aktivnost ljudi i životinja i druge radnje od kojih se širi zvuk.

Jedinica za mjerenje nivoa buke je decibel (dB) koji se bazira na logaritamskoj tablici. U akustici decibel se najčešće upotrebljava za poređenje zvučnog pritiska u zraku sa referentnom vrijednošću.

Referentna vrijednost je 20×10^{-6} Pa, što je osjet sluha mlade zdrave osobe, a odgovara otprilike zvuku kucanja sata na 7 m udaljenosti. Akustičari upotrebljavaju dB skale zbog toga što se razmatrane količine nalaze unutar velikog raspona. Logaritamska skala to područje komprimira. Drugi razlog je taj što ljudski sluh interpretira glasnoće logaritamskim, a ne linearnim omjerima.

Na području FBiH zakonska regulativa vezana za emisiju buke regulirana je Zakonom o zaštiti od buke ("Službene novine FBiH", br. 110/12).

U narednoj tabeli definisane su dopuštene razine vanjske buke za planiranje novih objekata ili izvora buke.

Područje (zona)	NAMJENA PODRUČJA	Najviši dozvoljeni nivoi (dBA)		
		Ekvivalentni nivoi L_{eq} dan	Vršni nivo noć	L1
I	Bolničko-lječilišno	45	40	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	65
III	Čisto stambeno, odgojno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz prometne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko-obrtničko, servisno (komunalni servis)	65	60	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i prometno područje bez stanovanja	70	70	85

Razina buke od izvora na otvorenom prostoru mora biti niža od dozvoljene razine utvrđene u gornjoj tablici sukladno namjeni zone, odnosno sukladno tablici 1. Pravilnika u prostoru koji je ugrožen bukom toga izvora. Ukoliko ima više izvora buke, razina novih izvora buke ne smije izazvati povišenje razine buke iznad dopuštene.

Zadatak mjerenja je određivanje intenziteta ekvivalentnog nivoa buke u životnoj sredini na predmetnoj lokaciji Regionalne deponije Uborak – Buđevci i to na karakterističnim mjernim mjestima.

Elaborat treba dati uvid u postojeće stanje na lokaciji, koje se ne smije narušiti prilikom odvijanja usvojenih radnih procesa i aktivnosti, unutar predmetnog područja.

3.9.1. Primjenjeni propisi i standardi

- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21)
- Zakon o zaštiti od buke („Službene novine Federacije BiH“, broj 110/12)
- ISO 1996-1: Akustika-opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini - dio 1 (osnovne veličine i procedure ocjenjivanja),
- ISO 1996-2: Akustika-opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini - dio 2 (određivanje nivoa buke u životnoj sredini),
- ISO 1996-3: Akustika-opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini – dio 3 (Primjena na granične vrijednosti buke),
- Standard BAS ISO 9612- Akustika - Smjernice za mjerenje i procjenu izloženosti buci u radnoj okolini (ISO 9612:1997),
- BAS EN 60804 - zvukomjeri s integriranjem i usrednjavanjem.
- 2002/49/EC - Evropska direktiva za procjenu i upravljanje bukom u životnoj sredini.

3.9.2. Metode i instrumenti

Osnovna svrha mjerenja buke u životnoj sredini jeste određivanje mjerodavnog nivoa ukupne buke na definisanim mjernim mjestima za referentne vremenske intervale utvrđene propisima i standardima, pri čemu je potrebno definisati izvore specifične buke i rezidualnu buku na posmatranim mjernim mjestima.

Za mjerenje buke na odabranim mjernim mjestima korišten je bukomjer OPTIMUS CIRRUS mjernog opsega 20-143 dB.

Dinamička karakteristika instrumenta je „fast“, „slow“ i „impulse“.



Slika 47. Bukomjer OPTIMUS CIRRUS

Standardni bukomjer kao mjerac nivoa inteziteta zvuka ili zvučnog pritiska sastoji se od:

- mikrofona,
- pojačivača,
- standardnog filtra,
- detektora za pojačivanje,
- pokrivača nivoa jačine koju mjerimo.

Osnovni dio mjerača zvučnog pritiska je mikrofoni. Zadatak mikrofona je da promjeni zvučni pritisak $p=f(t)$, pretvori u odgovarajuću promjenu električnog napona $u=(t)$. Ako je promjena zvučnog pritiska harmonička funkcija (sinusoidna) onda je i dobiveni napon na izlazu iz mikrofona sinusoidan (harmoničan).

Promjenjivi napon se se pojačava u predpojačivaču, a dalje preko filtera i elektronskog pojačivača, mjerni signal dovodi u indikator gdje se očitava nivo akustične veličine koja se mjeri. Bukomjer je izgrađen na osnovu jednačine:

$$L=20 \log P / P_0= 10 \log I / I_0 \text{ [dB]}$$

Neposredno prije svake serije mjerenja buke, bukomjer je kalibrisan odgovarajućim etaloniranim kalibratorom zvuka CR: 514 radi provjere čitavog mjernog sistema.



Slika 48. Kalibrator nivoa zvuka CR: 514

Karakteristike upotrebljenog kalibratora:

- izlazni signal: 94dB re 20 μ Pa,
- Izlazni signal frekvencije: 1 kHz $\pm$ 1%,
- radna temperatura: -10° do +70° C,
- napajanje. 1 x baterija 9V,
- masa: 185 g,
- standard: IEC 60942:2003 klasa 2.

Prije otpočinjanja mjerenje buke na svim mjernim mjestima, za mjerenje meteoroloških parametara (temperatura, relativna vlažnost i brzina strujanja vazduha) korišten je multifunkcionalni uređaj termometar-higrometar-anemometar AIR MASTER-WDCFM895.



Slika 49. Termohigroanemometar AIR MASTER

Mjerni interval je vremenski interval u kome se vrši jedno mjerenje, a koji se određuje na osnovu karaktera buke u vremenskom domenu. Za mjerenje buke na otvorenom prostoru koriste se 3 pozicije mikrofona definisane tačkom 8.3.1. standard ISO 1996-2: Akustika - opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini (određivanje nivoa buke u životnoj sredini):

- mikrofoni postavljeni u slobodnom zvučnom polju (rastojanje od mikrofona do bilo koje površine koja reflektuje zvuk ne računajući tlo mora da bude dvostruko veća od rastojanja mikrofona i dominantnog dijela izvora zvuka, odnosno najmanje 3 m),
- mikrofoni postavljeni na refleksionu površinu - izmjereni nivo buke se koriguje za - 6dB,
- mikrofoni postavljeni na udaljenost 0,5 m - 2,0 m ispred refleksione površine - izmjereni nivo buke se koriguje za -3 dB.

Mikrofon se obično postavlja na visinu od 1,5 - 1,7 m iznad tla. Kod posebnih okolnosti na terenu (npr. zaklonjenost zidom, nagib terena, veliko prigušenje tla) mikrofoni se može postaviti i na visinu do 4m iznad tla. Pri mjerenju buke na otvorenom prostoru vodi se računa o uticaju meteoroloških parametara. Površina puta mora da bude suva, površina tla nesmiye biti prekrivena snijegom ili ledom, i ne bi trebala biti natopljena vodom (osim u slučaju da se zahtjeva mjerenje pod ovim uslovima).

Od meteoroloških faktora tokom mjerenja moraju se mjeriti: temperature, relativna vlažnost i brzina vjetra. Pri mjerenju buke, brzina vjetra koji duva od izvora ka mjernoj poziciji mora biti ispod 5 m/s. Mjerni interval predstavlja vremenski interval u kome se izvrši jedno mjerenje. Referentni vremenski interval je vremenski interval za koji se određuje mjerodavni nivo buke. Mjerodavni nivo se određuje za svaki od referentnih vremenski intervala: za dan i noć. Referentni vremenski interval prema navedenim propisima za dan iznosi od 6 do 22 h, za noć od 22 do 6 h.

3.9.3. Rezultati mjerenja buke

Vrednovanje izmjerenih nivoa buke izvršeno je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke ("Službene novine FBiH", br. 110/12). Prema navedenom Zakonu mjerenje buke na otvorenom prostoru vrše se na propisanoj udaljenosti od prepreka koje reflektuju buku, te odgovarajućoj visini od nivoa terena.

Tabela 44. Dozvoljeni nivoi vanjske buke

Područje (zona)	Namjena područja	Najviše dozvoljeni nivoi vanjske buke dB (A)*			
		Ekvivalentni nivoi L_{eq}		Vršni nivoi	
		Dan	Noć	L_{10}	L_1
I	Bolničko, lječilišno	45	40	55	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	60	65
III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	65	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore	60	50	70	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	75	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova	70	70	85	80

* Zakonon o zaštiti od buke ("Službene novine FBiH", br. 110/12).

Rezultati mjerenja ekvivalentnog nivoa buke (L_{eq}) za dnevni period na mjernoj poziciji br. MM1 – na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Ubork – Buđevci prikazani su u narednoj tabeli:

Tabela 45. Rezultati mjerenja buke na mjernom mjestu br. MM1.

Naziv: 101. Posuda: Izmjerena vrijednost na mjernom mjestu: 101.111121							
Mjerno mjesto	na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Uborač – Buđevci						
Datum	17.03.2021. god.						
Referentni period	Mjerni interval	Mjerna veličina	Izmjerena vrijednost dB (A)	Najviši dozvoljeni nivo dB (A)		Područje (zona)	Meteorološki parametri**
Dan (06-22 h)	15min	L _{eq}	54,1	65	70	V i VI*	T= 11° C rH= 32% V _v = 6,7 m/s
		L ₁₀	58,2	75	85		
		L ₁	63.3	80	80		

L_{eq} - ekvivalentni nivo buke

L_{10} - nivo zvučnog pritiska premašen u 10% mjernog intervala

L_1 - nivo zvučnog pritiska premašen u 1% mjernog intervala

* - područje grada nije akustički zonirano

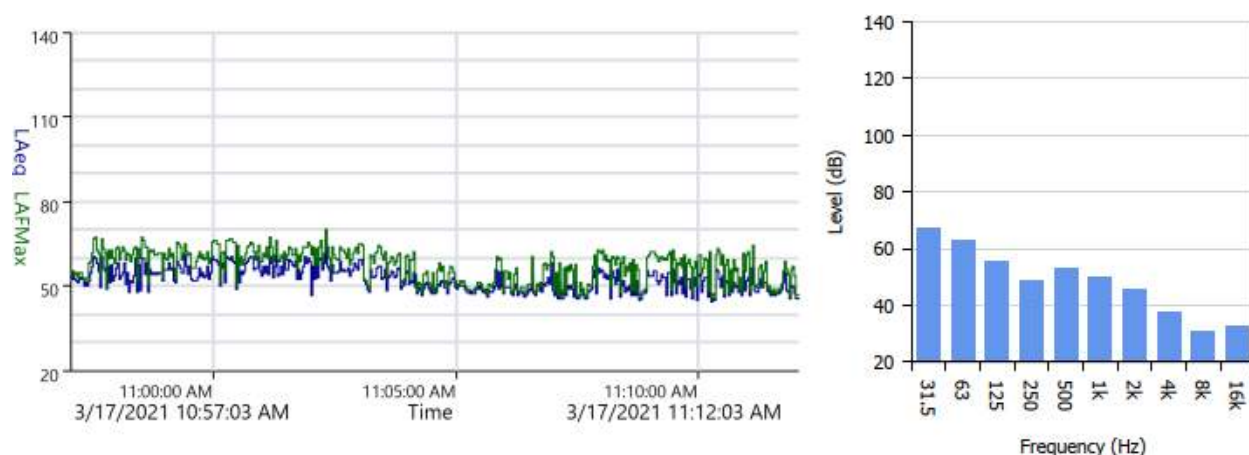


Slika 50. Mjerno mjesto - na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Uborač – Buđevci



Slika 51. Mjerenje buke na predmetnoj lokaciji

Mjerenje L_{eq} nivoa buke na lokaciji br. MM1. izvršeno je na otvorenoj površini, na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Uborač – Buđevci. Mjerenja nivoa buke na ovom mjernom mjestu pokazuju da nivo buke ne prelazi dozvoljenu granicu za V i VI akustičnu zonu.



Slika 52. Grafički prikaz L_{eq} nivoa buke na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Uborač – Buđevci

3.10. Geološke, inženjersko-geološke i geotehničke karakteristike¹³

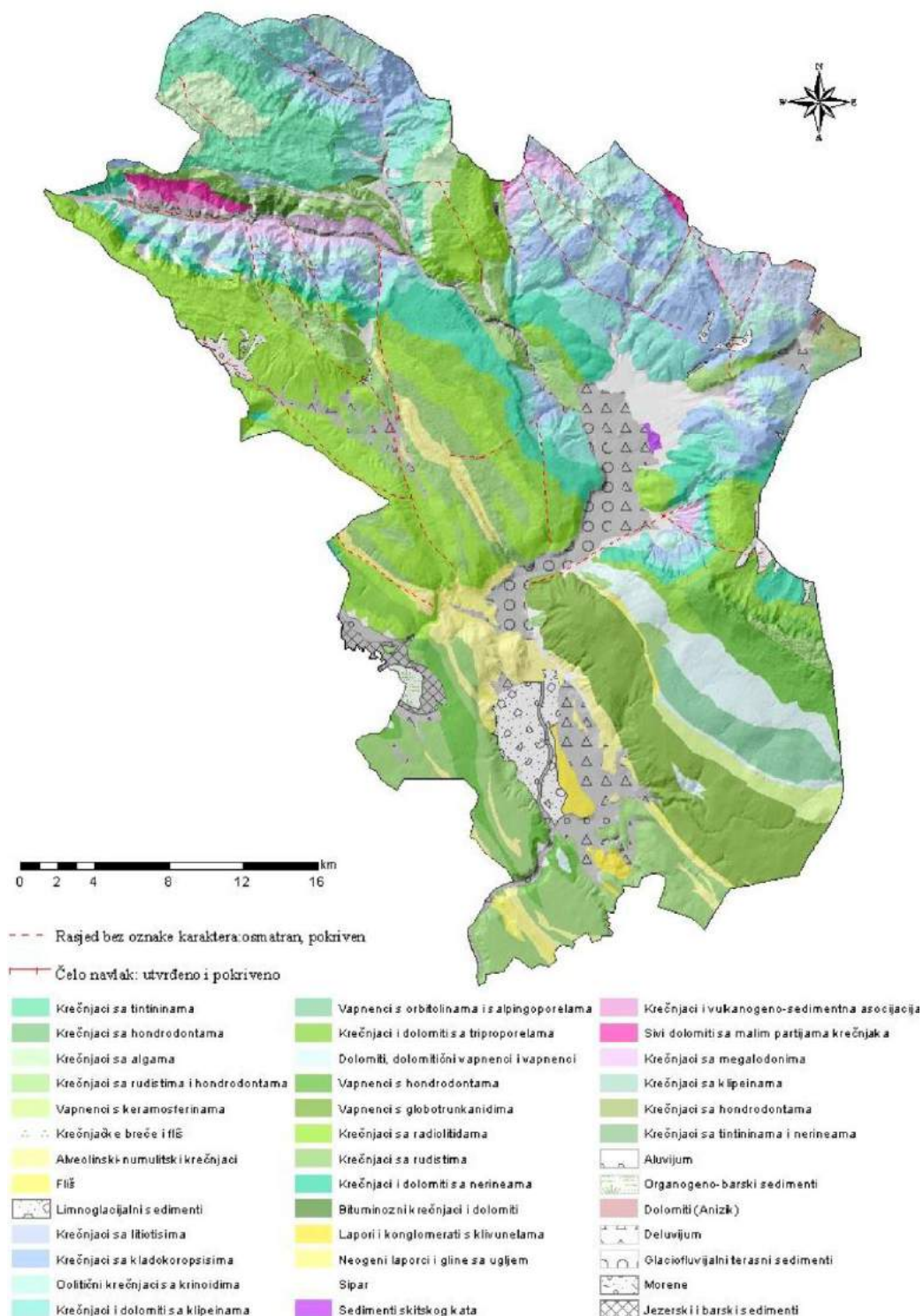
Na istraživanom prostoru najzastupljenije su stijene mezozoj ske starosti, zatim paleogene tvorevine, dok su polja izgrađena od neogenih sedimenata sa ugljem i kvartarnim pokrivačem. Ovo područje izgrađeno je od sedimentnih, magmatskih i kontaktno metamorfnih stijena. Sedimentne stijene su predstavljene različitim vrstama krečnjaka i dolomita, laporcima, pješčarima i konglomeratima, te različitim vrstama glina. Magmaške stijene predstavljene su granitima i gabroidnim stijenama, dok se na kontaktima magmatskih stijena sa sedimentnim stijenama javljaju kontaktno metamorfne stijene.

Na odabranom području najstariji sedimenti pripadaju trijaskoj periodi, odnosno radi se o naslagama srednjeg (T2) i gornjeg trijasa (T3). Ovi sedimenti su najzastupljeniji na planini Prenj i u izvorišnom i središnjem dijelu rijeke Drežanke, a predstavljeni su sivim, mjestimično uslojenim, bankovitim krečnjacima i dolomitima sa megalodonima.

Naslage donje jure (J₁) leže konkordantno preko krečnjaka i dolomita gornjeg trijasa. Izdvojene su na području Obilja i Rujišta, te kod Kute i Drežnice. Ove naslage su predstavljene pločastim, sivim krečnjacima sa prošlom cima dolomita. Krečnjaci su jako karstifikovani i često prožeti žicama kalcita. Na području Ruj išta donjojurske naslage predstavljene su krypto i mikrokristalastim krečnjacima, preko kojih se nastavljaju grudvasti krečnjaci sa malim prošlom cima dolomita, oolitičnih i pseudoolitičnih krečnjaka. Debljina naslaga donje jure je oko 280 m.

Naslage srednje jure (J₂) zastupljene su u najnižim horizontima u području Prenja. Srednjojurske tvorevine predstavljene su oolitičnim i pseudoolitičnim krečnjacima, kalkarenitima i litokalkarenitima. Naslage srednje jure su uočene i u području Drežnice, Kuta i Zimlja.

¹³ Savremeni prostorni i funkcionalni razvoj Grada Mostara, završni - magistarski rad, Univerzitet u Sarajevu, Prirodno - matematički fakultet odsjek za geografiju, decembar 2015.



Slika 53. Geološka karta Grada Mostara

Gomjojurske naslage (J_3) podijeljene su u dva dijela i to: oksford-kimeridž i kimeridž-poitland. Naslage koje pripadaju oksford-kimeridž odjeljku nalaze se na Plaši i Prenj u. Razvoj ovog dijela jure konstatovan je i na području od Drežnice preko Raške gore do Veleža. Na ove naslage nastavljaju se naslage kimeridža i portlanda. Zastupljene su na južnim padinama Prenja, na području Plaše, u antiklinali Drežnice, zatim Raškoj gori te Veležu.

Na istraživanom području najzastupljenije su kredne naslage. Leže konkordantno preko jurskih sedimenata. Zastupljeni su sedimenti koji pripadaju donjoj i gornjoj kredi. Partije krečnjaka i dolomita izdvojene kao donja kreda (K_1) nalaze se na potezu od Zarožja (SI padina planine Čabulje), prema izvorištu Drežanke, zatim od Zarožja u pravcu Raške gore, od Vrapčića preko Prijedorca do Donjeg Zimlja s jedne i Zazubka sa druge strane, zatim kod Prigradana i Ravni. Na pomenutim mjestima krečnjaci su upadljivo lijepo uslojeni pa ih je veoma lahko razlikovati od ostalih sedimenata. Debljina slojeva varira i kreće se od 5 do 70 cm, dok debljina naslaga iznosi oko 700 m.

Naslage gornje krede (K_2) koje su rasprostranjene na ovom području podijeljene su na sljedeće: cenoman, turon, turon-senon. Preko slojeva donje krede leže konkordantno sivi i smeđi krečnjaci i dolomiti cenomana (K_2^1). Ovi sedimenti izdvojeni su na području Čabulje, Veleža i Jasenjane. Na ovim područjima sedimenti cenomana predstavljeni su grudvastim, pseudoolitskim krečnjacima te prošloj cima dolomita. Naslage gornje krede koje pripadaju turonu (K_2^2) zastupljene su na području Čabulje, Bogdola, Jasenjane i Veleža. U području oko Bogdola i Goranaca te na jugozapadnim padinama Veleža pronađene su naslage turon - senona. Kako ovaj sloj čini prelaz prema paleogenim sedimentima česte su pojave ležišta boksita.

Naslage paleogena leže diskordantno i transgresivno preko gornjokrednih sedimenata. Alveolinsko - numulitski krečnjaci ($E_{1,2}$) diskordantno preko starijih sedimenata. Zastupljeni su sjeveroistočno od Goranaca, na području Dobrča, te južno od Mostara. Krečnjaci su jedri, kompaktni, jako karstifikovani, svijetlosive do bijele boje. Debljina ovih sedimenata iznosi oko 200 m.

Sedimenti neogena (Ng) pronađeni su u okolini urbanog dijela Mostara, tačnije na području mostarskog ugljenog basena, uključujući i Bijelo polje. Sedimenti neogena leže diskordantno i transgresivno preko starijih mezozoj skih i paleogenih tvorevina. Najniži sedimenti neogena su krečnjački konglomerati, pješčari i gline. Njihova debljina iznosi oko 83 m. Sljedeći sloj čine slojevi čistog uglja, onečišćenog uglja, ugljevitog škriljca, ugljevite gline, te pješčari. Debljina im se kreće od 30 do 50 m. Serija krečnjačkih laporaca i pješčara se nastavlja na ovaj sloj i iznosi od 150 do 200 m. Ovaj sloj je tzv. glavni ugljeni sloj. Na ovaj sloj slijedi serija slojeva dosta jednoličnih sivih laporaca čija se debljina kreće oko 320 m.

Tvorevine kvartara su zastupljene u dolini rijeke Neretve, a zahvataju i Bijelo polje. Mostarsko polje, te Mostarsko blato. U sklopu tvorevina kvartara uočavaju se morene, fluvioglacialni sedimenti, diluvijum, proluvijum, izvorski sedimenti, aluvijum i koluvijum.

Morene su konstatovane u predjelu planina Prenja, Čvrsnice, Veleža i Čabulje. Izgrađene su od slabo zaobljenih komada krečnjačkog materijala sa tragovima kretanja lednika-strija. Nalazak morenskog materijala na različitim nadmorskim visinama ukazuje na različite stadije glacijacije. U dolini Neretve kod Grab ovi ce razvijen je moćni morenski kompleks na visini od 140 m koji potiče od lednika kratkog rova Kremenca. Morenski materijal postoji i na južnim padinama Čvrsnice u Župnoj dolini Drežanke na visini između 400 i 250 m.

Daje fluvijalna erozija učestvovala u izgradnji reljefa ovog područja jasno to pokazuju riječne terase. U blizine rijeke Drežanke konstatovana je terasa koja se može pratiti sve do Salakovca. Od Salakovca kroz Bijelo polje i Mostar terase su lijepo očuvane i u njih se usjekla Neretva.

Polja su izgrađena od drobinskog materijala od kojih su izgrađene okolne stijene, a u polja su dospjeli denudacijom. U izvorišnom dijelu Drežanke, te Bijele, utvrđene su ograničene površine pod bigrom. Aluvijum se javlja u dolini Neretve, Drežnice i Bijele. Predstavljen je sitnim i krupnim šljunkom, a rijetko i pijeskom. Aluvijalne naslage Neretve dijele se na prikoritski aluvij, aluvij aluvijalne ravni i aluvij koji se taloži po mrtvajama i staračama. Sipari i siparišne breče utvrđeni su na padinama Plaše, Čvrsnice, Veleža i Čabulje.

TEKTONIKA

Prostor Grada Mostara u geotektonskom pogledu pripada zoni visokog krša Vanjskih Dinarida. Na istraživanom području izdvojene su četiri tektonske jedinice: Čvrsnica-Prenj, Drežnica-Porim, Čabulja-Velež i Blagajska tektonska jedinica.

Tektonska jedinica Čvrsica-Prenj zauzima sjeverni dio odabranog prostora, i to na desnoj obali Neretve. Sjevernu granicu čini tektonska jedinica Konjic-Glavatičevo, a južnu granicu čini di si okači ona ravan kojom su kredni i jurski sedimenti planina Čvrsnice i Prenja u području Drežnice, Salakovca i Zimlja, navučeni preko eocenskih i gornjokrednih naslaga. Ova jedinica je izgrađena od sedimenata trijaski, jurske i kredne starosti. Di si okači ona ravan na cijeloj dužini ima blag pad.

Na istraživanom području izdvajaju se dva veća rasjeda, i nekoliko manjih. Rasjed koji se pruža od Zimlja, Bijelih voda preko Otiša i Zelene glave, ima dinarski pravac pružanja. Sjeverozapadno krilo ovog rasjeda se dizalo, dok je jugoistočno krilo mirovalo. Sljedeći rasjed ide dolinom Neretve do Drežnice, odnosno Gornje Grabovice, a zatim se od Dive Grab ovi ce do Drinjače pojavljuje još jedan rasjed. Kod ovih rasjeda se sjeveroistočni dio također izdizao, a jugozapadni spuštao. Manji rasjedi također imaju dinarski pravac pružanja. To su rasjed južno od Galić Prenja preko Lupoglava do Dive Grabovice, zatim rasjed kod Jasenjane.

Tektonska jedinica Drežnica-Porim izgrađena je od sedimenata gornje krede i eocena. Sjevernu granicu čini tektonska jedinica Čvrsnica-Prenj. Na ovoj granici došlo je do navlačenja jurskih i donjokrednih preko gornjokrednih i eocenskih sedimenata.

Na južnoj granici sedimenti ove tektonske jedinice su navučeni preko starijih sedimenata. Cijela tektonska jedinica ispresjecana je rasjedima kod Drežnice, Bunčića, Striževa, Jasenjane, Salakovca i Porima.

Tektonska jedinica Čabulja-Velež predstavlja antiklinalno područje Čabulja-Raška Gora-Velež. Izgrađena je od sedimenata srednjeg i gornjeg trijasa, jure i krede. U antiklinali Čabulje južno krilo je otkriveno usijecanjem rijeke Drežanke. Sjeverno krilo ove antiklinale je rasjedima spuštено i raskomadano. Rasjedi su vertikalni i orjentisani u pravcu sjever-jug.

Antiklinala Raške gore izgrađena je od jurskih i krednih sedimenata. Od antiklinale Čabulje razdvojena je sinklinalnim pregibom. Na jugoistoku od antiklinale Veleža odvojena je potolinom Bijelog polja. Jugoistočno krilo ove antiklinale spuštено je rasjedima doline.

3.10.1. Opis inženjerskogeoloških karakteristika terena

U inženjerskogeološkom pogledu, prirodne geološke tvorevine na datoj lokaciji se razlikuju prema litološkom sastavu i fizičko-mehaničkim svojstvima. Sa inženjerskogeološkog aspekta lokacija RD Uborač-Buđevci, kao i njenog šireg okruženja, predstavlja stabilnu kategoriju terena koja u osnovi čini rubni dio prostrane terasno akumulacione zaravni rijeke Neretve na kontaktu sa blagim deluvijalnim podnožjem Debelog brda.

U pogledu inženjerskogeološkog sastava i svojstava, izdvojena je sredina koja odražavaju geološku građu unutar predmetnog obuhvata, a koji čine šljunkovito-drobinske tvorevine. Šljunkovito - drobinske tvorevine su uglavnom izgrađene od aluvijalnih sedimenata rijeke Neretve i povremenog potoka Sušica. S obzirom da se područje nalazi neposredno ispod ogromnih krečnjačkih izdanaka, pod utjecajem egzogenih faktora, došlo je do usitnjavanja matične stijene, koja s u vidu sipara gravitacijski premiještala u hipsometrijski niže dijelove padine, stvarajući sa aluvijalnim tvorevinama heterone kompleks. U zavisnosti od stepena trošnosti u nekim dijelovima terena pojavljuju se pjeskovite frakcije, djelimično zaglinjene, dok većinski udio terena grade sitnozrni do srednjezrni šljunak pomiješan sa drobinom.

Na osnovu provedenih istražnih radova u proteklom periodu (2013. - 2020. godine) došlo se do zaključka da se može uočiti dosta velika pravilnost u građi terena, posebno njegovih plićih horizonata. Površinu terena do dubine od 0,30m do 0,60 m izgrađuju crvenkasto smeđe huminizirane ilovače sa šljunkovito-drobinskim uklopcima. Ispod ovog horizonta pa sve do dubine od cca 17m - 20m javljaju se šljunkovito-drobinske tvorevine koje vizuelno imaju na trenutak izgled krupnozrnih šljunkova, a na trenutak izgled grubo zaobljene drobine, sa vrlo malo onečišćenja u vidu pjeskovitih i glinovitih frakcija.

Od geotehničkih svojstava terena pri ocjeni njihove pogodnosti za urbanizaciju terena najviše utjecaja imaju nosivost i stabilnost terena. Pri sumiranju ocjene utjecaja geotehničkih svojstava terena prednost treba dati dozvoljenom opterećenju i stabilnosti terena u globalnom smislu.

Na osnovu provedenih analiza zaključuje se da se lokacija deponije može svrstati u stabilne terene, a zbog karakteristika temeljnog tla, slijeganje temeljnih konstrukcija se očekuju do 1cm.

3.11. Specifični elementi utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

U postupku procjene uticaja na okoliš nije rađena prethodna procjena o uticaju na okoliš.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

4.1. Osnove za procjenu utjecaja na okolinu

Problem zaštite životne sredine postao je danas jedan od prvorazrednih društvenih zadataka. Danas prisutne negativne posljedice, uglavnom su rezultat pogrešno planirane industrijalizacije, izgradnje stambenih naselja, saobraćajnih sistema, nekontrolisane i neadekvatne upotrebne energije kao i nedovoljnog poznavanja osnovnih zakonitosti iz domena životne sredine.

U okvirima iznijetih stavova, promjene koje su posljedica prilagođavanja prirode potrebama čovjeka, mogu biti onakve kakve on očekuje, ali mogu biti i često jesu, sasvim nepovoljne i za njega samog. Skup takvih promjena, za sobom povlači vrlo složene posljedice, koje u principu imaju povratno djelovanje na prvobitne inicijatore, dovodeći do novih stanja i posljedica.

Pojam životne sredine se zato, u svim razmatranjima, koja su predmet ovog istraživanja, shvata dovoljno široko, kao cjelina i jedinstvo, koje čine zajednice različitih organizama, uključujući tu i čovjeka, i njima naseljeni prostor. U takvom jedinstvu i interakciji, svaka promjena bilo koje karike lanca, povlači za sobom niz sekundarnih, često veoma drastičnih promjena. Ono što karakteriše današnji odnos prema životnoj sredini, može se, u svakom slučaju, opisati kao sve brže i drastičnije zadiranje u njene odnose, u čijem smislu i samo društvo trpi značajne posljedice.

Uspješnost svakog rješenja u cilju zaštite životne sredine obuhvata potpuno analiziranje i definisanje svih kategorija navedenih uticaja. U tom smislu se uvijek, kao prioritet postavlja obaveza o njihovom definisanju u odnosu na osnovne prirodne činioce. Domen osnovnih prirodnih činilaca sačinjavaju: klima, voda, vazduh, tlo, flora, fauna, pejzaži gledano kroz prizmu teorije ekosistema, predstavljaju potpuno uređen i samoregulišući mehanizam. Svi procesi unutar elemenata ovog složenog sistema se odvijaju na osnovu zavisnosti jednih od drugih, bilo da se radi o organskim ili neorganskim elementima, u kom smislu svako postrojenje i tehnološki proces, sa svojim specifičnim karakteristikama u određenim okolnostima može dovesti do poremećaja međusobnih odnosa.

Promjene se kreću od sasvim neznatnih pa do tako drastičnih da pojedini elementi potpuno mogu izgubiti svoja osnovna obilježja. Sistemski pristup navedenim odnosima kroz analizu kriterijuma odnosno u većini slučajeva daje zadovoljavajuće rezultate, ali samo kod njihove objektivne kvantifikacije i doslednog poštovanja međusobnih odnosa.

U domenu analize stanja životne sredine, uvažavajući sve specifičnosti kojima se karakteriše analizirani sadržaji, sve karakteristike posmatrane lokacije i karakteristike postojećih potencijala, razmatrani su osnovni kriterijumi koji su, kroz postupke kvantifikacije, dovedeni do određenih pokazatelja, sa osnovnom namjerom da se, kod postojećih odnosa definiše njihova pravna priroda.

Na osnovu konkretnih pokazatelja moguće je izvršiti izbor adekvatnih mjera zaštite životne sredine, čime se ispunjava i osnovna svrha ove analize.

Izgradnja nove sanitarne plohe na Regionalnoj deponiji Uborak – Buđevci, bez obzira na sva tehničko-tehnološka rješenja, odnosno korišćenje radnih operacija i opreme, može u određenim situacijama predstavljati opasnost za radnike kao i izvor zagađenja okoliša. Uspješnost svakog rješenja u domenu zaštite radne i životne sredine podrazumjeva svestrano sagledavanje i definisanje svih mogućih uticaja.

Uticaji na životnu sredinu nastali usljed izgradnje nove sanitarne plohe se mogu očekivati u dvije faze:

- uticaje na životnu sredinu koji će se javiti u fazi radova na izgradnji nove sanitarne plohe na, i
- uticaje na životnu sredinu koji će se javiti u fazi eksploatacije nove sanitarne plohe.

Najznačajniji uticaji na okoliš prilikom realizacije projekta su uticaji koji se očekuju u toku korištenja nove sanitarne plohe kroz nastanak procjednih voda i deponijskih plinova.

4.2. Metodologija procjene utjecaja na okolinu

U skladu sa metodologiju procjene, svaka okolišna i društvena komponenta će biti analizirana i identificirani utjecaji na okoliš ili društvo opisani. Značaj utjecaja se može opisati kao odnos predviđenog stepena promjene (jačina utjecaja) i vrijednosti receptora/resursa koji je izložen takvoj promjeni (osjetljivost receptora). Za svaki utjecaj se definira vjerovatna jačina utjecaja i osjetljivost receptora, a izražava se kvantitativno koliko je to moguće¹⁴. Sažetak općih kriterija za definiranje jačine i osjetljivosti dat je u nastavku. Procjena **jačine utjecaja** provodi se u dva koraka. Prvo su utvrđeni utjecaji Projekta kategorizirani kao pozitivni ili negativni. Drugo, utjecaji su kategorizirani kao visoki, umjereni, niski ili zanemarivi, na osnovu analize parametara kao što su:

- Jačina utjecaja – koliko će intenzivan ili ozbiljan utjecaj najvjerovatnije biti
- Trajanje utjecaja – kreće se od "i nakon uklanjanja projekta" do "privremen i bez vidljivog utjecaja"
- Prostorni opseg utjecaja – npr. u granicama gradilišta, unutar područja utjecaja projekta, na regionalnom, državnom i međunarodnom nivou
- Reverzibilnost – kreće se od "trajan, pa je potrebna značajna intervencija da bi se vratilo na polazno stanje" do "bez promjene"
- Vjerovatnoća – kreće se od "redovno se javlja pod uobičajenim uslovima" do "vrlo mala vjerovatnoća javljanja"

¹⁴ Pristup procjenama vezanim za zdravlje i sigurnost, prirodne katastrofe i emisije stakleničkih gasova obično odstupa od metodologije koja je predstavljena u narednim potpoglavljima, jer nije moguće jednoobrazno pripisati značaj rizicima ili utjecajima koji su utvrđeni u ovim poglavljima. Specifični pristupi i metodologije ovih procjena definirani su u odgovarajućim potpoglavljima.

- Poštivanje zakonskih standarda i utvrđenih profesionalnih kriterija – kreće se od "znatno prekoračuje domaće standarde ili međunarodne smjernice" do "ispunjava standarde", tj. predviđa se da će utjecaji budu manji od onoga što standard dozvoljava.

Dakle, ove karakteristike kolektivno opisuju prirodu, fizički obim i trajanje utjecaja. Da bi se olakšao standardiziran opis jačine utjecaja, primijenjena je kvalitativna skala, a jačina promjene je rangirana kao zanemariva, niska, umjerena ili visoka za svaku od karakteristika jačine

Tabela 46 predstavlja opšte kriterije za određivanje jačine utjecaja (za negativne utjecaje). Svaka detaljna procjena će definirati jačinu utjecaja u odnosu na aspekt okoliša ili društva koji se analizira.

Tabela 46: Kriteriji za određivanje jačine utjecaja

<i>Kategorija</i>	<i>Opis (negativni utjecaji)</i>
Visok	Suštinska promjena specifičnih uslova koji su predmet procjene koja dovodi do dugoročne ili trajne promjene, obično rasprostranjena po svojoj prirodi i zahtijeva značajnu intervenciju kako bi se postiglo bazno stanje; bez mjera ublažavanja bi se prekršili domaći standardi ili Dobra međunarodna industrijska praksa.
Umjeren	Vidljiva promjena specifičnih uslova koji su predmet procjene koja dovodi do privremene ili trajne promjene koja nije suštinska.
Nizak	Vidljiva, ali mala promjena specifičnih uslova koji su predmet procjene.
Zanemariv	Nema vidljive promjene specifičnih uslova koji su predmet procjene.

Osjetljivost receptora je mjera u kojoj je određen receptor više ili manje podložan datom utjecaju. Osjetljivost receptora uzima u obzir otpornost i vrijednost receptora. Otpornost receptora opisuje sposobnost receptora da se odupre negativnim utjecajima. Uzimaju se u obzir ne samo odnosi aktivnost-utjecaj-receptor, nego i okolišne karakteristike receptora koje ga mogu učiniti više ili manje otpornim na promjenu.

Osjetljivost je specifična za svaki aspekt i pogođeni okolišni resurs ili populaciju, a kriteriji se razvijaju iz polaznih informacija. Generički kriteriji za određivanje osjetljivosti receptora prikazani su u tabeli 47. Svaka detaljna procjena će definirati osjetljivost u odnosu na njen specifični okolišni ili društveni aspekt.

Tabela 47: Kriteriji za određivanje osjetljivosti receptora

Kategorija	Opis
Visoka	Receptor (ljudski, fizički ili biološki) sa malo ili nimalo kapaciteta za apsorpiranje predloženih promjena i/ili minimalnim mogućnostima za ublažavanje.
Umjerena	Receptor sa malo kapaciteta za apsorpiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje.
Niska	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorpiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje.
Zanemariva	Receptor sa dobrim kapacitetom za apsorpiranje predloženih promjena i/ili dobrim mogućnostima za ublažavanje.

Vjerovatni utjecaji se procjenjuju uzimajući u obzir interakciju između kriterija jačine i osjetljivosti, što je predstavljeno u matrici procjene utjecaja u tabeli 48.

Tabela 48: Matrica procjene utjecaja

		Jačina						
Osjetljivost		Negativan			Zanemari v	Pozitivan		
		Visok	Umjeren	Nizak		Nizak	Umjeren	Visok
	Visoka	Visok	Visok	Umjeren	Zanemari v	Umjeren	Visok	Visok
	Srednja	Visok	Umjeren	Nizak	Zanemari v	Nizak	Umjeren	Visok
	Slaba	Umjere n	Nizak	Zanemari v	Zanemari v	Zanemari v	Nizak	Umjere n
	Zanemariv a	Nizak	Zanemari v	Zanemari v	Zanemari v	Zanemari v	Zanemari v	Nizak

Da bi se ocijenio značaj utjecaja prije njegovog ublažavanja, važno je razmotriti vjerovatnoću pojave rizika i jačinu očekivanih utjecaja (posljedice). Utjecaji koji su procijenjeni kao „umjereni“ ili „visoki“ imaju značajne efekte i kao takvi su identificirani u narednim poglavljima. „Niski“ ili „zanemarivi“ utjecaji nisu značajni. Razumijevanje značaja rizika važno je za prioritetiziranje potrebe za mjerama ublažavanja.

Utjecaji su procijenjeni za faze prije izgradnje, u toku izgradnje i u toku korištenja.

Tamo gdje projekat vjerovatno može rezultirati neprihvatljivim okolišnim ili društvenim utjecajima, predložene su mjere ublažavanja. Tamo gdje su potrebne mjere ublažavanja, značaj utjecaja će se ponovo ocijeniti kako bi se odredili rezidualni utjecaji.

Rezidualni utjecaji su oni značajni utjecaji koji ostaju i nakon primjene mjera ublažavanja. Utjecaji koji se smatraju „visokim“ ili „umjerenim“ nakon primjene mjera ublažavanja, predstavljeni su kao značajni rezidualni utjecaji.

4.3. Procjena uticaja na stanovištvo

4.3.1. Utjecaji na zajednicu

4.3.1.1. Priliv radnika

S obzirom da u ovoj fazi projektne dokumentacije nema dostupnih procjena koliko će radnika biti zaposleno od strane izvođača radova, ovaj dio sadrži analizu potencijalnog utjecaja uzrokovano prilivom radnika. Tačne informacije o broju zaposlenih koji će biti angažovani od strane Izvođača građevinskih radova bit će poznati prilikom izrade Glavnog projekta za izgradnju nove sanitarne plohe.

Međutim analizirajući obim planiranih radova zaključak je da će na izgradnji biti angažovan manji broj radnika tako da neće biti potrebe za formiranjem kampa za radnike nit i će priliv radnika imati značajne niti negativne i niti pozitivne uticaje na lokalnu zajednicu.

U toku rada, odnosno odlaganja otpada na novu sanitarnu plohu, neće doći do povećanog zapošljavanja radnika, obzirom da će nova sanitarna ploha funkcionisati kao dio Regionalne deponije Uborak i da će se koristiti postojeća radna snaga.

Tabela 49: Sažetak procjene utjecaja na zajednicu uslijed priliva radnika

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Priliv radnika						
Predizgradnja	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	Priliv radnika	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan
Rad	Otvaranje novih radnih mjesta	Pozitivan	Minimalan	N/A	Nizak	Beznačajan

4.3.1.2. Zdravlje i sigurnost zajednice i sigurnost na putevima

Tokom faze izgradnje glavni utjecaji na zdravlje i sigurnost u zajednici povezani su sa rizicima uzrokovanim zagađivanjem zraka (prašina i izduvni plinovi), emisijom buke, onečišćenjem zemljišta i vode te povećanim intenzitetom saobraćaja zbog građevinskih radova. Navedeni rizici opisani su u nastavku:

- Emisije prašine/čvrstih čestica nastale uslijed aktivnosti građenja mogu utjecati na kvalitet zraka u blizini gradilišta. Međutim, povećanom brzinom vjetera, prašina se može kretati i šire što može imati utjecaj na lokalne zajednice. Uz prašinu, izduvni plinovi iz mašina mogu stvoriti smetnje lokalnim zajednicama.

- Emisije buke koja nastaje radom mašina koje se koriste na gradilištu može uzrokovati probleme osobama koje žive u blizini gradilišta.
- Zagađivanje zemljišta i vode uzrokovano građevinskim aktivnostima, može imati dugoročni efekat ukoliko se ne spriječi na odgovarajući način i/ili otkloni.
- Građevinski kamioni, oprema i kretanje vozila povećat će postojeći intenzitet saobraćaja. Pojačan saobraćaj može rezultirati rizicima sigurnosti na cestama. Povećanje intenziteta saobraćaja povezano sa izgradnjom može predstavljati rizik za stanovnike mjesnih zajednica koje žive u blizini lokalnih cesta koje će se koristiti za kretanje građevinskih vozila tokom građevinskih radova.
- Prisutnost gradilišta predstavlja rizik od neovlaštenog pristupa javnosti i izloženosti rizicima poput pada i opasnim materijalima.

Navedeni rizici predstavljaju štetan utjecaj na zdravlje i sigurnost u lokalnoj zajednici. Očekuje se da će intenzitet utjecaja biti umjeren tokom faze izgradnje. Pored toga, očekuje se da će osjetljivost biti umjerena jer u ovom slučaju negativni utjecaji imaju direktne efekte na ljude koji žive u blizini gradilišta i lokalnih cesta koje će se koristiti za kretanje građevinskih vozila tokom građevinskih radova. Ovaj negativni utjecaj može se ublažiti primjenom mjera ublažavanja sa ciljem osiguravanja zdravlja i sigurnosti u zajednici tokom faze izgradnje. Kao takav, utjecaj se smatra umjerenim i značajnim.

Tokom **faze rada** najznačajni negativni uticaji, koji mogu da imaju negativa uticaj na zdravlje i sigurnost zajednice je produkcija procjednih voda iz tijela nove sanitarne kasete, emisija deponijskih plinova koje dovode i do pojave neprijatnih mirisa i sigurnost na putevima usljed transporta otpada koji se odlaže na novu sanitarnu plohu. Najbliži receptori bit će kuće koje se nalaze zapadno od lokacije na kojoj je planirana izgradnja sanitarne plohe. Navedeni rizici opisani su u nastavku:

- **Procjedne vode deponija otpada**, zbog svoje velike ukupne zagađenosti, a prije svega zbog svog visokog organskog zagađenja, mogu da predstavljaju opasnost za zdravlje stanovništva u slučaju da nekontrolisano dospiju u zemljište, površinske ili podzemne vode, ili u najgorem slučaju da onečiste izvorišta sa kojih se stanovništvo snabdjeva vodom. Stanovništvo u okolini lokacije se snabdjeva vodom iz javnog vodovodnog sistema tako da ne postoji mogućnost zagađivanja vode za piće usljed rada nove sanitarne plohe. Idejnim projektom izgradnje nove sanitarne plohe projektovana je izgradnja donjeg multibariernog sloja koji zadovoljava uslove propisane Direktivom 1999/31/EZ o odlagalištima otpada, kojom je propisano da se temeljno tlo i bočne strane odlagališta za neopasni otpad, sastoje se od mineralnog sloja koji zadovoljava uvjete vodonepropusnosti: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s. Takođe je idejnim projektom projektovan sistem za sakupljanje i tretman procjednih voda iz tijela deponije. U skladu sa navedim, uz sve projektovane mjere zaštite, ne očekuje se zagađenje voda i tla na lokaciji usljed korištenja nove sanitarne plohe.

- **Deponijski plinovi** koji se oslobađaju iz odloženog otpada, a produkt su aerobne i anaerobne razgradnje organskih materija su u najvećoj količini ugljendioksid (CO₂) i metan (CH₄), dok u manjoj sumporovodonik (H₂S), amonijak (NH₃), azot (N₂), razni aldehidi, merkaptani, gasoviti niži ugljikovodici, te heksan, heptan, oktan i drugi. Teoretski je sastav deponijskog gasa metan (CH₄) 45-55%, ugljendioksid (CO₂) 40-45% te ostali gasovi 10%. U slučaju neadekvatnog sakupljanja i tretmana deponijskih gasova oni mogu da ugroze zdravlje i sigurnost stanovništva u okolini, a najviše u smislu stvaranja i širenja neprijatnih mirisa. Idejnim projektom je projektovan sistem za sakupljanje deponijskih plinova kao i baklja za spaljivanje istih, što je u skladu sa Direktivom 1999/31/EZ o odlagalištima otpada.
- **Sigurnost na putevima** usljed transporta otpada koji se odlaže na novu sanitarnu plohu je uticaj koji se ne može izbjeći ali se može ublažiti primjenom odgovarajućim mjera u smislu kolištenja adekvatnih transportnih sredstava koja, ograničenjem brzine kretanja, planiranjem dinamike dovoza otpada.

Ovi negativni uticaji mogu se ublažiti primjenom mjera ublažavanja sa ciljem osiguravanja zdravlja i sigurnosti u zajednici tokom faze korištenja nove sanitarne plohe. Kao takvi, uticaji se smatraju umjerenim i značajnim prije mjera ublažavanja.

Takođe će u toku korištenja nove sanitarne plohe dolaziti do emisije buke i prašine. Međutim, ovaj će utjecaj imati manji intenzitet nego tokom faze izgradnje i zbog toga je njegov intenzitet mali. Očekuje se da će osjetljivost biti niska jer će utjecati samo na najbliže receptore. Prema tome, takav utjecaj se smatra niskim i beznačajnim.

Utjecaj na zdravlje i sigurnost lokalne zajednice i sigurnost na putevima nije identificiran za **fazu predizgradnje**. Sažetak procjene ovog utjecaja prikazan je u tabeli ispod.

Tabela 50: Sažetak procjene utjecaja na zdravlje i sigurnost zajednice

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Zdravlje i sigurnost zajednice						
Predizgradnja	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	Zdravlje i sigurnost zajednice	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
Rad	Zdravlje i sigurnost zajednice	Negativan	Visoka	Umjerena	Umjeren	Značajan
	Sigurnost na putevima	Pozitivan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan

4.3.1.2. Otkup zemljišta i raseljavanje

Projekat neće izazvati dodatni otkup zemljišta i raseljavanje stanovništva. Sve katastarske čestice na kojima se planira graditi nova sanitarna ploha sa pratećim sadržajima u vlasništvu su Regionalne deponije.

Na lokaciji na kojoj se planira realizovati projekat postoje objekti koji su otkupljeni i koji će biti uklonjeni prilikom izgradnje nove sanitarne plohe.

Međutim prilikom izgradnje nove sanitarne plohe će biti prekinut postojeći makadamski put koji vode do farme koka nosilja. Drugi alternativni pravac ne postoji. Zbog toga će u sklopu izrade Glavnog projekta biti potrebno ili projektovati izmještanje postojećeg makadamskog puta ili otkup zemljišta na kojem se nalazi farma koka nosilja.



Slika 54. Položaj nove sanitarne plohe u odnosu na objekat farme koke nosilja

4.2. Utjecaj na floru, faunu, vodu, zrak, zemljište

4.2.1. Uticaji na floru

Predmetna lokacija na kojoj se planira izgraditi nova sanitarna ploha je izložena jakom antropogenom uticaju, obzirom da se na lokaciji već duži niz godina vrši odlaganje otpada, u ranijem periodu i na nesanitarni način. To je dovelo do toga da su na projektnom području su zastupljene vrste izložene visokim koncentracijama teških metala. Laboratorijskom analizom uzoraka tla sa lokacije deponije za parametre sadržaja teških metala, mehaničkih karakteristika tla, pH vrijednosti i sadržaja hranjivih materija u tlu utvrđeno je da su uslovi za stvaranje vegetacijskog pokrivača te stvaranje primarnih i sekundarnih ekosistema jako nepovoljni. U području je ograničen diverzitet biljnih vrsta i na području je zastupljena ruderalna flora sa većim brojem korovnih i invazivnih biljaka. U užem području su zabilježene uzgajane kulture smokve, šipka, vinove loze, oraha i jabuke. Fizičko–hemijski parametri zemljišta, poput koncentracije teških metala, mehaničkih karakteristika tla, pH vrijednosti i sadržaja hranjivih materija direktno utječu na kvalitet uzgajanih kultura.

Na području zahvata nisu uočene ugrožene, rijetke i zaštićene biljne vrste te izgradnjom odlagališta neće dakle doći do ugrožavanja istih.

Tip staništa na kojem se nalazi lokacija projekta ne spada u ugrožene i rijetke stanišne tipove koji bi zahtijevali provođenje mjera zaštite. U zoni utjecaja ovog projekta ne nalazi se ekološki značajno područje. Pri izgradnji nove sanitarne plohe neće se zadirati u staništa divljih vrsta te nema potrebe za primjenom mjera, metoda i tehničkih sredstava koja doprinose očuvanju dobrog stanja vrsta, odnosno koji najmanje ometaju divlje vrste ili staništa njihovih populacija.

Mogući negativni utjecaj na floru u fazi izgradnje može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećanom emisijom dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina,
- Rasipanjem krutog materijala na zelene površine izvan lokacije gradilišta,

Očekuju se manji direktni utjecaji na floru **tokom faze rada**, a mogu se javiti u vidu hemijskog zagađenja uzrokovanog saobraćajem kamiona koji dovoze otpad, što može dovesti do povećanih koncentracija teških metala u tlu koji mogu negativno utjecati na vegetaciju i vrste flore u obližnjim staništima. Utjecaj se smatra negativnim i uglavnom dovodi do trajne promjene, ali je malog obima, pa se stoga procjenjuje i mala jačina utjecaja. Utjecaj se smatra zanemarivim i beznačajnim.

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5, a rezidualni utjecaji (uklanjanje vegetacije i uklanjanje biljnih vrsta u fazi pripreme gradilišta i tokom izvođenja građevinskih radova) ocjenjeni su kao zanemarivi.

Tabela 51: Sažetak procjene utjecaja na vegetaciju i floru i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Uklanjanje vegetacije i uklanjanje vrsta flore u fazi pripreme gradilišta i tokom izvođenja građevinskih radova	Negativan	Niska	Niska	Nizak	Beznačajan
	▪ Zaprašivanje obližnjih vrsta flore zbog izvođenja građevinskih radova	Negativan	Niska	Umjerena	Nizak	Beznačajan
Rad	▪ Hemijsko zagađenje uzrokovano saobraćajem kamiona koji dovoze otpad može dovesti do povećanih koncentracija teških metala u tlu moglo bi negativno utjecati na vegetaciju i vrste flore u obližnjim staništima	Negativan	Niska	Niska	Nizak	Beznačajan

4.2.2. Uticaji na faunu

Lokacija na kojoj se planira izgradnja nove sanitarne plohe je izložena jakom antropogenom uticaju, obzirom da se na lokaciji već duži niz godina vrši odlaganje otpada. Takođe se radi o urbanom području gdje je izgrađeno više naselja. Sve ovo nam govori da se radi o području na kojem ne boravi značajan broj faune na koje bi realizacija projekta imala negativan uticaj.

U skladu sa postojećim stanjem na projektnom području, ne očekuje se da će u fazi izgradnje nove sanitarne plohe doći do značajnih negativnih uticaja na floru i faunu područja na kojem je planirana izgradnja.

Međutim, i ako je vjerovatnoća pojave negativnih utjecaja na faunu predmetnog projekta mala, neophodno je izdvojiti moguće negativne utjecaje u fazi izgradnje nove sanitarne plohe.

Mogući negativni utjecaj na faunu u fazi izgradnje može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećanog nivoa buke tokom sanacije,
- Povećanom emisijom dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina,
- Rasipanjem krutog materijala na zelene površine izvan lokacije deponije,
- Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, i sl.) u toku izgradnje.

U **toku rada** nove sanitarne plohe, odnosno u toku odlaganja otpada na nju očekuju se manji direktni uticaji, obzirom da se planira izgradnja sanitarne plohe na koju će se otpad odlagati u skladu sa svim principima sanitarnog odlaganja otpada u smislu zaštite okoliša. Posebno važno je da se planira i vrši dnevno prekrivanje otpada čime će se spriječiti/smanjiti prisustvo prica i malih glodara na odlagalištu, te samim tim i smanjit negativni uticaji na njih. Takođe je važno istaći da će se izgraditi ograda kojom će biti onemogućen pristup životinjama na odlagalište.

Mogući negativni utjecaj na faunu u fazi korištenja može se pojaviti u sljedećim slučajevima:

- Povećanom nivou buke uslijed odvijanja radnih procesa na lokaciji uključujući i transport otpada,
- Pojavom incidentnih situacija (požar, eksplozija, kvarovi na sistemu za otplinjavanja i sl.).

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5.

Tabela 52: Sažetak procjene utjecaja na vegetaciju i faunu i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Povećana emisija buke	Negativan	Niska	Niska	Nizak	Beznačajan
	▪ Emisija otpadnih gasova i prašine	Negativan	Niska	Umjerena	Nizak	Beznačajan
Rad	▪ Emisija uzrokovano saobraćajem kamiona koji dovoze otpad	Negativan	Niska	Niska	Nizak	Beznačajan

4.2.3. Uticaj na vode

Prilikom **izvođenja građevinskih** radova (duboki iskopi, uništavanje i skidanje prirodnog pokrovnog sloja i dr.) doveste do spiranja finih frakcija koje će dospjevati u površinske tokove i zamutiti vodu.

Do замуćenosti vode potoka Sušica doći će za vrijeme izvođenja građevinskih radova na iskopu, nasipanju, odlaganja materijala.

Prilikom izvođenja ovih radova može doći do ispiranja finih frakcija pod dejstvom padavina. Time će se zamutiti površinski tokovi (potok Sušica). Pod istim uslovima dolazi do spiranja materijala prilikom transporta ili sa privremenih deponija.

Otpadne materije, mašinsko ulje gorivo i sl. mogu biti rasute zbog neispravnosti građevinskih mašina i vozila ili nemarnosti osoblja. Iz tih razloga neophodno je predvidjeti mjere zaštite pri rukovanju raznim mašinskim uljima i mazivima, naftnim derivatima kao i sakupljanje ulja i maziva uz sprečavanje bilo kakvog ugrožavanja okolne flore i faune.

Prilikom formiranja gradilišta biće neophodno izgraditi i sistem za sakupljanje i obradu otpadnih sanitarnih voda da ne bi došlo do nekontrolisane odvodnje sanitarnih voda i onečišćenih oborinskih voda.

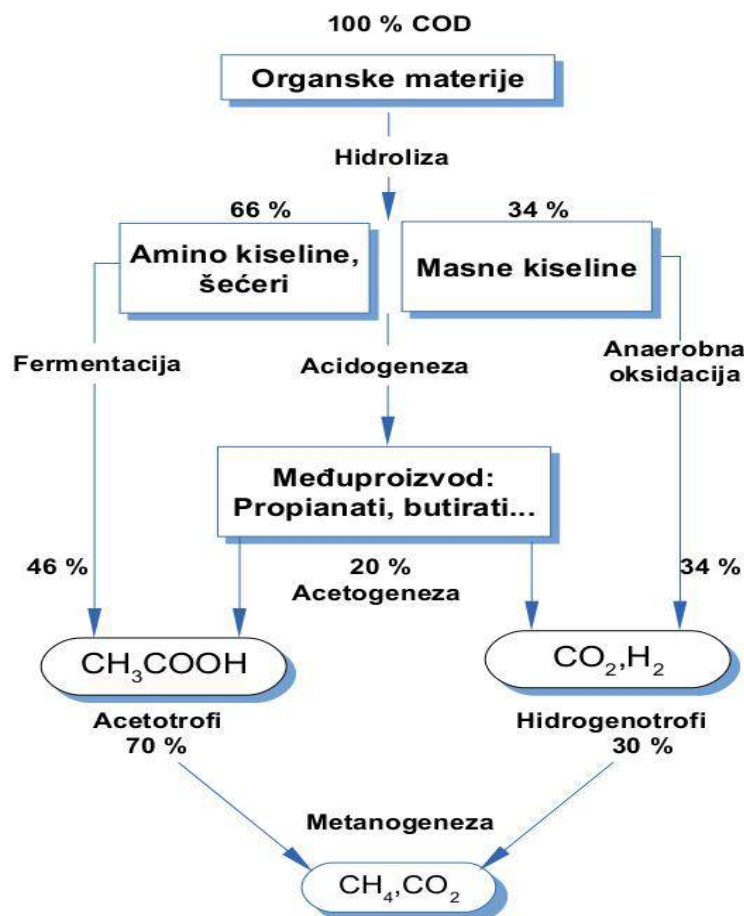
Iako su ovi uticaji direktni i značajni u toku izvođenja radova, vremenski su ograničeni, odnosno traju samo onoliko koliko i izvođenje građevinskih radova i mogu se spriječiti, smanjiti ili ublažiti primjenom mjera dobre građevinske prakse.

U toku rada, odnosno korištenja nove sanitarne plohe, najznačajniji uticaj na kvalitet površinskih i podzemnih voda na lokaciji deponije, ima način prikupljanja i tretmana procjednih voda iz tijela deponije.

Procjedne vode deponija otpada, zbog svoje velike ukupne zagađenosti, a prije svega zbog svog visokog organskog zagađenja, predstavljaju značajan ekološki problem, vezan za izgradnju i vođenje deponija otpada. Zato se o prikupljanju i prečišćavanju, a za konačno odlaganje ovih otpadnih voda mora se povesti posebna pažnja pri projektovanju ove vrste komunalnih objekata. Ovo pitanje se rješava tako da se obezbijedi potpuna zaštita površinskih i podzemnih voda od zagađivanja.

- *Nastajanje procjednih voda sa deponija komunalnog otpada*

Procjedne vode sa deponija nastaju procijedenjem površinskih voda kroz tijelo deponije prilikom čega dolazi do ekstrakcije rastvorljivih, koloidnih i suspendovanih materija. Drugim riječima, procjedna voda iz deponije je zagađena tečnost, koja se procjedila kroz slojeve odloženog otpada i pri tome primila u sebe velike količine zagađujućih supstanci uključujući i proizvode biohemijskih reakcija koje se odvijaju u tijelu deponije. Procjedne vode se sastoje od tečnosti, koje u tijelo deponije ulaze izvana, odnosno od padavina, infiltrirane podzemne vode, kao i vode sadržane u samom otpadu.



Slika 55. Bilans HPK tokom razgradnje oraganskog dijela otpada na sanitarnim deponijama

Sastav procjedne vode (filtrata) zavisi od heterogenosti samog otpada, sadržaja vlage u otpadu, operativne procedure nanošenja otpada, klimatskih uslova, kao i faze razgradnje u kojoj se deponija nalazi. Karakteristike filtrata su pod direktnim uticajem vrste otpadnog materijala odloženog na deponiji. Tako, inertni otpad produkuje filtrat sa niskim opterećenjem, dok filtrat nastao od rizičnog (opasnog) otpada teži da ima širok opseg komponenti sa visoko promjenljivim koncentracijama. Stepenn dekompenzacije otpada takođe zavisi od uslova sredine kao što su: pH, temperatura, aerobna i anaerobna sredina i vrste prisutnih mikroorganizama. Filtrate iz deponija otpada karakterišu promjenljive koncentracije širokog raspona komponenti kao što su: soli, halogene organske komponente, tragovi metala i čitav niz neorganskih i organskih jedinjenja.

Komunalni čvrsti otpad deponovan na deponije komunalnog otpada, proizvodi filtrat sa visokim organskm opterećenjem (HPK > 20.000 mgO₂/l), koji poslije nekoliko godina pada na niže nivoe (HPK < 2.000 mgO₂/l). Ove deponije, takođe proizvode filtrate sa visokim koncentracijama amonijaka. Ako deponija ima manji sadržaj biorazgradljivog otpada, filtrat karakterišu niže koncentracije HPK (HPK < 4.000 mgO₂/l) tokom radnog vijeka deponije.

Generalno, filtrat iz deponija na kojima je odložen inertni otpad imaju niže koncentracije većine organskih i neorganskih parametara. Filtrat se sakuplja i prečišćava da bi se uklonili štetni agensi ili sveli na nivo prihvatljiv za životnu sredinu. Tokom radnog vijeka deponije, uključujući operativne faze i faze naknadnog zatvaranja, potrebno je vršiti kontrolu filtrata sa deponije, kao i tokova u okolini deponije, čime se prati migracija procjednih voda u životnu sredinu.

Raspad organskog otpada u deponijam predstavlja niz složenih hemijskih, fizičkih i bioloških procesa. Fizički i hemijski procesi koji utiču na dostupnost hranjivih materija, su važni za biološke procese. Proces anaerobne razgradnje otpada u deponiji dijelimo u dva dijela:

- proces nastajanja tečnosti (procjednih voda); i
- proces nastajanja deponijskog gasa.

Fizička razgradnja otpada se dešava kretanjem komponenti otpada, difuzijom i disperzijom, kao i ispiranjem otpada sa atmosferskom vodom.

Hemijski procesi kao što su: hidroliza, rastvaranje, sorpcija i desorpcija, kompleksiranje i jonska izmjena se javljaju između komponenti otpada. Hemijska degradacija rezultira još većom fleksibilnošću pojedinih komponenti otpada, čime se povećava homogenost sastava deponije.

Biološki procesi razgradnje su najvažniji od ova tri procesa i javljaju se istovremeno u tijelu deponije. Provođe se uz pomoć prirodnih bakterija. Tokom ovog procesa, nastaju razne vrste bioloških međuprodukata i proizvoda raspadanja.

Aerobna faza je početna faza, koja se odvija neposredno nakon deponovanja, difuzija vazduha u deponiju je još uvijek moguća. Razgradljive organske materije se oksidišu u prisustvu kiseonika, kojeg odbivaju iz vazduha (nalazi se između otpada u tijelu deponije). Ako je otpad dodatno zbijen, slojevi otpada imaju manje vazduha, pa je aerobna faza kraća. Pri tome nastaju jednostavniji vodonici, ugljen(IV)oksid, voda i toplota. Voda i ugljen(IV)oksid su glavni proizvod, pri čemu CO₂ izlazi iz deponije kao deponijski gas, ili se apsorbuje u procjedne vode kao ugljena kiselina, koje vodi daje kiselost. Toplota nastala u toku egzotermne razgradnje otpada uzrokuje temperaturu od 70 - 90 °C.

Anaerobna nemetanska faza - kisela faza je prva anaerobna faza i razdoblje odmah nakon završetka aerobne faze, a zove se kisela faza. U ovoj fazi se pojavljuju fermentativne i acetogene bakterije koje tvrdie i rastvorene komplekse organskih materija hidrolizuju i fermentuju u isparljive masne kiseline, alkohole, vodonik i ugljen(IV)oksid. Dobiveni proizvodi snižavaju pH procjedne vode u rasponu između 5,5 i 6,5, tako da voda postaje agresivnija. Početna visoka koncentracija sulfata zbog snižavanje redoks potencijala počinje opadati.

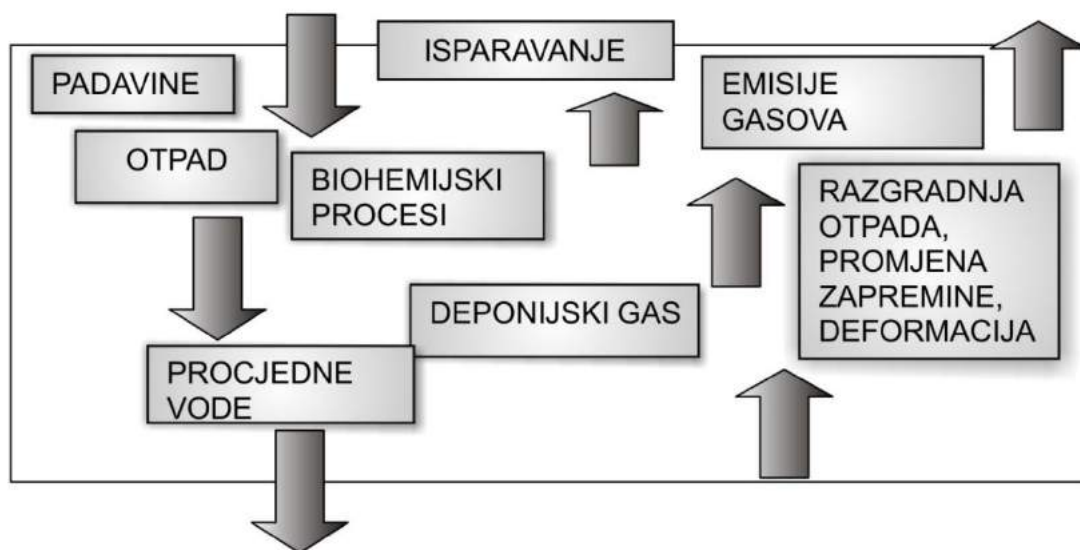
Anaerobna metan nestabilna faza - acetogena faza, je druga po redu anaerobna faza, koja traje od nekoliko mjeseci do godinu dana, a počinje s pojavom metanogenih bakterija koje pretvaraju proizvode formirane u kiseloj fazi, u sirćetne kiseline, vodonik i ugljen(IV)oksid.

U deponijskom gasu se pojavljuje metan a ugljen(IV)oksid i vodonik se smanjuju. U procjednim vodama se počinje smanjivati koncentracija sulfata zbog smanjenja produkcije organskih kiselina, koja uzrokuje povećanje pH vrijednosti između 7 i 8. Povećanje pH uzrokuje smanjenje rastvorljivosti teških metala, koji se kasnije izlučuju vjerovatno u obliku sulfida.

Anaerobna metan stabilna faza - metanogena faza, najduža faza koja traje od nekoliko desetina, do nekoliko stotina godina. Reakcija je spora i zahtijeva mnogo godina da se završi. U ovoj fazi metanogene bakterije su aktivne. Ova faza se odlikuje stalnom produkcijom metana. Pojava metana smanjuje koncentraciju masnih kiselina i vodonika. Organske kiseline ne mogu se pretvoriti u metan direktno, ali i kroz međufaze.

Faza oksidacije nastaje kada dođe do razgradnje vrlo nerastvorljive organske materije. Udio u nastajanju metana postaje toliko nisko da gas počinje proizvoditi azot, koji dolazi iz atmosfere. U gornjim slojevima deponije tako nastaje aerobna zona.

Ove faze su definisane za idealni slučaj, tako da u realnim slučajevima, koji se javljaju uglavnom zbog nehomogenosti različitog sastava i starosti otpada, mogu se izvući različiti zaključci. Konkretno, ne može se odrediti trajanje svake faze.

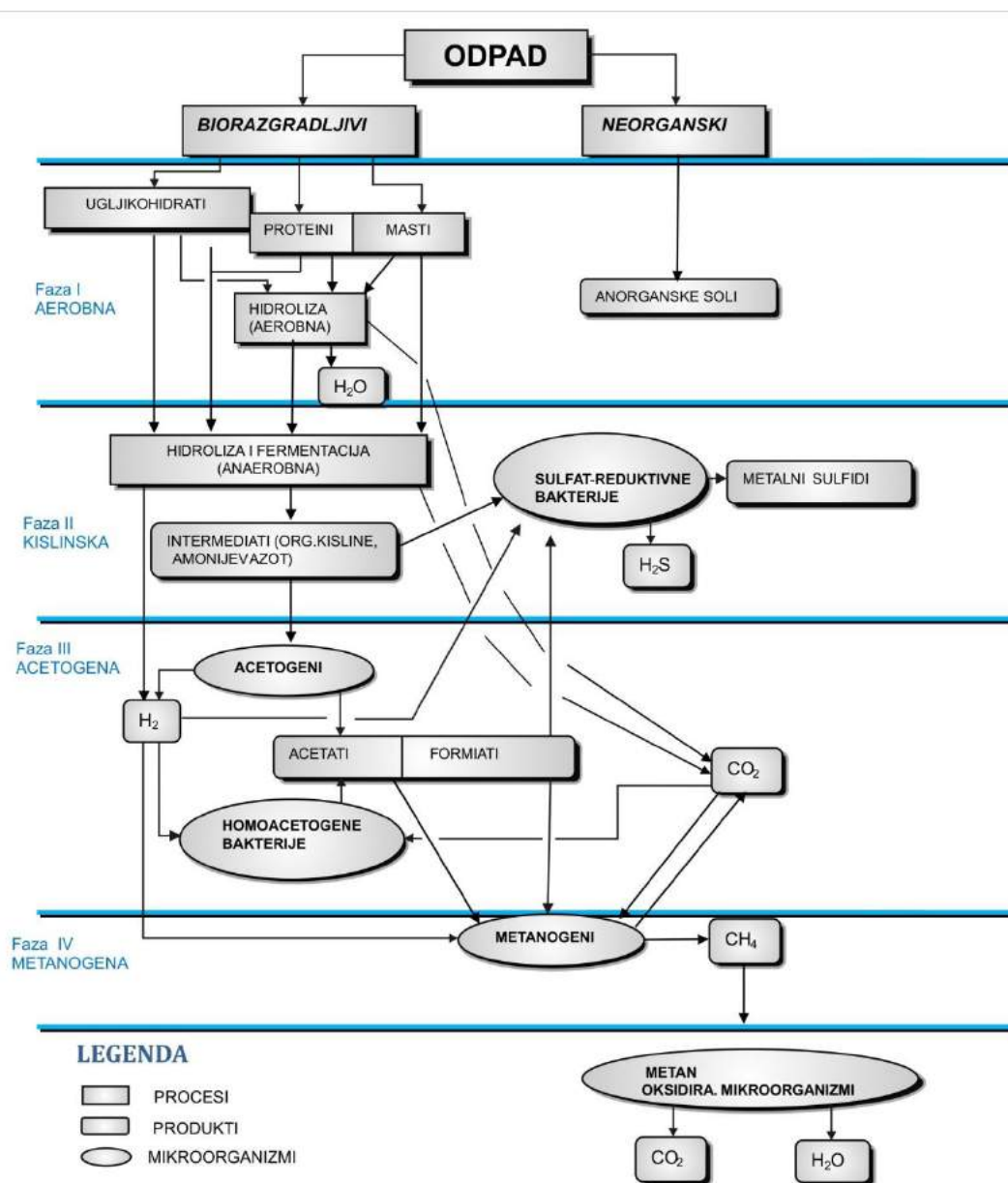


Slika 56. Šema reakcijskih procesa u tijelu deponije

Deponovanje komunalnog otpada, zajedno sa kanalizacijskim muljem može pozitivno uticati na procese degradacije otpada zbog uvođenja mikroorganizama, vlage i hranjivih materija. Deponovanje komunalnog otpada, zajedno sa sorbentnim otpadima, kao što je pepeo i kreč, rezultira smanjenjem pokretljivosti opasnih komponenata poput teških metala i toksičnih materija u procjednim vodama.

Prisutnost toksičnih materija u deponovanom otpadu utiče na biorazgradnju i izluživanje zagađujućih materija u procjedne vode i njihovo daljnje širenje u okolinu. Biološka razgradnja otpada može se održati pod aerobnim, anoksičnim ili anaerobnim uslovima.

Svaka od njih zahtijeva specifične fizičko-hemijske uslove i sastav podloge, te rezultira određenim krajnjim proizvodima. U svim slučajevima, organska materija u otpadu razlaže se pomoću enzima, koje proizvode bakterije, u niže molekularne jedinice. S obzirom na procese koji se odvijaju u tijelu deponije, na osnovu sastava procjernih voda lako se utvrdi u kojoj se fazi razgradnje nalazi otpad.



Slika 57. Detaljni dijagram faza razgradnje otpada u deponiji

- *Sastav procjednih voda*

Sastav procjednih voda varira tokom eksploatacije deponije. Promjene najviše zavise od vrste i debljine sloja odloženog otpada, oblika i načina rada deponije, te interakcije procjednih voda sa okolinom. Najvažniji faktori koji utiču na varijacije u kvalitetu procjednih voda su:

- sastav otpada i njegova varijabilnost, koji određuju brzinu razgradnje. Organski otpad iz domaćinstva i životinjskog otpada će pridonijeti povećanju organskih zagađujućih materija, dok se neorganski zagađivači javljaju u procjednim vodama iz industrijskih i građevinskih otpada;
- temperatura u tijelu deponije osciluje prema sezoni i utiče na rast mikroorganizama i stopu hemijskih reakcija. Svaki organizam ima svoju optimalnu radnu temperaturu. Rastvorljivost većine soli raste sa povišenjem temperature;
- debljina deponovanog sloja otpada: debeli slojevi otpada trebaju više vode do zasićenja, pa proces raspadanja traje duže. Voda je zbog dužeg puta kroz otpad, duže u kontaktu sa njim, a kao rezultat javlja se veća koncentracija zagađujućih materija u procjednim vodama.

Na sastav procjedne vode bitno utiče i starost deponije. Sa starenjem deponije koncentracija organskih materija više opadaju nego koncentracije neorganskih, jer se one razgrađuju i ispiraju, dok se neorganski materije samo ispiraju. Vлага značajno utiče na stepen razgradnje otpada, s obzirom da pomaže pri razmjeni supstrata, hranjivih materija, razblaživanju inhibitora i rastu mikroorganizama. Najveći uticaj na sadržaj vlage u deponiji ima način izgradnje deponija način deponovanja otpada, i klima.

Mikroorganizmi pomažu fizičke, hemijske i prije svega biološke transformacije, i na taj način mijenjaju sastav deponovanog otpada. Većina važnih hemijskih transformacija koje se odvijaju uz pomoć mikroorganizama zavisi od enzimske aktivnosti. Pretvorbe, takođe, zavise od vanjskih faktora, kao što su: temperatura, pH, koncentracije hemijskih materija i dr.

Voda koji se nalazi u čvrstom otpadu, kao i vode koje se infiltriraju u deponiju formiraju medijum u kome se rastvaraju sve rastvorljive supstance i koji uzrokuje kretanje neizreagovanog materijala naniže, ka dnu deponije. Na hemijske karakteristike procjednih voda utiče biološka razgradnja biorazgradljivih organskih materija, procesi hemijske oksidacije i rastvaranje organskih i neorganskih materija u otpadu. Tako na primjer, reakcije između organskih kiselina i metala daju jone metala i soli, a ugljendioksid poslije dejstva vodenog medijuma rastvara kalcijum i magnezijum, što izaziva povećanje tvrdoće procjednih voda.

Deponiju komunalnog otpada možemo posmatrati kao biohemijski reaktor, sa otpadom i vodom kao ulaznim, te biogasom i procjednom vodom kao glavnim izlaznim komponentama (*Directive on waste 2006/12/EC*). Procjedne vode sadrže sve supstance koje se nalaze u otpadu, a koje su rastvorljive u vodi, kao i produkte transformacije određenih organskih komponenti otpada iz deponije.

Produkcija i koncentracija deponijskog filtrata u tijelu deponije može se podijeliti na:

- kiseli deponijski filtrat;
- metanski deponijski filtrat.

Kroz ranije navedene faze biološke razgradnje organskih komponenti otpada parametri deponijskog filtrata se značajno mijenjaju.

Procjedne vode sa deponija komunalnog otpada uglavnom sadrže sljedeće primjese:

- **jedinjenja azota:** u organski vezanom obliku i u obliku amonijaka: predstavlja najveći procenat rastvorljivog azota u procjednim deponijskim vodama i nastaju pri biorazgradnji prisutnih organskih materija. Azot u nitratnom obliku se troši u anaerobnim uslovima i zato je prisutan u niskim koncentracijama. Nitratni joni su vrlo mobilni;
- **jedinjenja fosfora:** uključena su u mnoge fizičke, hemijske i mikrobiološke transformacije. Specije fosfora se najčešće koriste u mikrobiološkim procesima, kompleksiranju i rastvaranju. Rastvorljivost im zavisi od pH-vrijednosti i u procjednim vodama su prisutni u malim koncentracijama;
- **teški metali:** u većini filtrata iz komunalnih deponija se javljaju određene koncentracije sljedećih teških metala: Al, As, Cu, Ba, Fe, Zn, Cd, Co, Ag, Pb i Hg;
- **katjoni:** najčešći kationi koji se javljaju u procjednim vodama su: Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} . Reagaju jedni sa drugima i sa katjonima u kompleksima iz otpada, stvarajući komplekse;
- **anioni:** Cl^- , SO_4^{2-} , S^{2-} i HCO_3^- se samo djelimično transformišu. Sulfat se desorbuje radi povećanja pH, a nakon desorpcije se taloži. Sulfidi i karbonati se vežu za metale ili gasove poput SO_2 i CO_2 ;
- **organska zagađenja:** izražena preko nespecifičnih parametara BPK_5 , HPK i TOC;
- **hlorisani ugljovodonici i pesticidi;**
- **specifični organski spojevi:** aromatski ugljovodonici, fenoli, hlorsani alifatski spojevi, koji se nalaze obično u tragovima.

Generalno, iz dosadašnjeg pregleda kvalitativnih osobina deponijskog filtrata, može se zaključiti da filtrat karakterišu sljedeća svojstva:

- boja tamno smeđa do crna;
- neprijatan miris;
- pH kod *mladih* deponija kiseo, a kod *starih* bazičan ($\text{pH} = 5,3 - 9,1$);
- BPK_5 i HPK veoma visok kod faze kiselog vrenja, a kod metanskog vrenja značajno niži;
- sadržaj teških metala u fazi kiselog vrenja relativno visok, a tokom metanskog vrenja gotovo zanemarljiv;
- sadržaj hloriga u fazi kiselog vrenja relativno visok;
- visok sadržaj amonijaka;
- veoma mali sadržaj fosfora.

Procjedne vode sanitarnih deponija sadrže veće koncentracije kontaminanata u odnosu na komunalne otpadne vode, kao i industrijske otpadne vode. Dosadašnja istraživanja procjednih voda sa deponija pokazuju da:

- kvalitet procjednih voda sa deponija je izuzetno promjenljiv, ali se u svakom slučaju mora vršiti djelimično ili potpuno prečišćavanje prije upuštanja u recipijent;
- procjene za kvalitet procjedne vode buduće ili postojeće deponije za neki budući period, mogu se orijentaciono vezati za iskustvene pokazatelje iz literature;
- modelovanje kvaliteta, zasnovano na modelima i empirijskim relacijama, može se primijeniti uz obradu i primjenu specifičnih uslova i karakteristika konkretne deponije;
- kvalitet filtrata se mijenja u zavisnosti od starosti deponije i zato postrojenje za tretman procjednih voda mora biti fleksibilno i prilagodljivo, da prati promjene kvaliteta filtrata;
- parametri kvaliteta efluenta, pri prečišćavanju filtrata, treba da zadovolje zakonsku regulativu za industrijske otpadne vode, a obavezni pokazatelji kvaliteta su: suspendovane materije, temperatura, pH, HPK, BPK₅, jedinjenja azota i ukupni fosfor.

Procjedne vode su vode iz tijela deponije nastale procjeđivanjem oborinskih voda, kao i prolazak podzemnih voda kroz tijelo deponije. Procjedne vode mogu biti zagađene teškim metalima i raznim organskim i neorganskim toksičnim supstancama koje se otapaju iz sloja otpada kao što su pesticidi, fenoli, dioksini i sl. Zbog toga se ove vode moraju kontrolirati tako što se vrši njihovo dreniranje sa nepropusnog dna deponije, odvodnja, prečišćavanje i ispuštanje u površinske vodotoke.

Projektom izgradnje nove sanitarne plohe (Faze 4 i 5) planirano je prikupljanje ovih procjednih voda obodnim kanalima i njihovo spajanje na pumpnu stanicu filtrata uz plohe za deponovanje. Iz ove pumpne stanice prikupljene procjedne vode se pumpaju u novu lagunu čija je izgradnja predviđena uz fazu novu sanitarnu plohu, a zatim se gravitacijom vode do postojeće lagune. Dalje je iz lagune predviđen sistem egalizacije, prihvatanja filtrata, njegovo prečišćavanje na uređaju za reverznu osmozu, te ispuštanje prečišćenih voda u regulisano korito potoka Sušica.

Otpadna voda sa platoa za privremeno skadištenje komposta i GIO će se odvoditi u potojeću lagunu i prečišćavati na prečištaču.

Oborinske vode s uređenih površina (prostori za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina (parking i manipulacione površine) neće biti u doticaju s bilo kojom vrstom otpada. Sa navedenih površina prikupljaće se otpadne vode u kanalima oborinske odvodnje i ispuštati u recipijent.

Onečišćena voda s prostora za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina (parking i manipulacione površine) pročišćavaće se na separatoru ulja i masti – taložniku i ponovno koristiti za pranje točkova ili zalijevanje zelenila a višak će se upuštati u recipijent.

Negativan uticaj na vode može nastati i u slučaju neodržavanja i neredovitog pražnjenja i čišćenja sadržaja nepropusne septičke jame.

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5.

Tabela 53: Sažetak procjene utjecaja na površinske i podzemne vode i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Zamućenje površinskih vodotoka	Negativan	Umjerena	Niska	Umjeren	Značajan
	▪ Incidentna procurivanja u podzemlje	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
Rad	▪ Produkcija procjednih voda sa nove sanitarne kasete	Negativan	Visoka	Visoka	Visok	Značajan
	▪ Produkcija procjednih voda sa platoa aza privremeno skaldžište komposta i GIO	Negativan	Niska	Niska	Umjeren	Umjeren
	▪ Onečišćena voda s prostora za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina (parking i manipulacione površine)	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Značajan
	▪ Optadne sanitarne vode	Negativan	Niska	Umjerena	Umjeren	Značajan

4.2.3. Utjecaj na zrak

Uticaj odlaganja otpada na novu sanitarnu plohu na kvalitet zraka zavisi od mnogih faktora. Osnovni faktori su način sakupljanja i tretmana deponijskih plinova, meteorološke prilike, posebno temperatura vazduha, pritisak, relativna vlažnost vazduha, vrste i količina padavina te smjer i brzina vjetrova.

U **fazi izgradnje**, glavni uzroci potencijalnog negativnog utjecaja na kvalitet zraka su:

- priroda građevinskih radova i
- prisustvo građevinskih mašina na gradilištu

Glavni utjecaji na kvalitet zraka u fazi izgradnje su:

- Emisija građevinske prašine koja se odnosi na rukovanje zemljom, aktivnosti utovara, skladištenja materijala na licu mjesta, prevoz materijala na gradilištu, bušenje i kopanje (uključujući iskopavanje zemljišta) i prevoz materijala van gradilišta i preko neasfaltiranih cesta.
- Emisija izduvnih plinova iz procesa sagorijevanja u generatorima i drugoj građevinskoj opremi/vozilima koji sadrže azotne okside (NO_x), sumpor dioksid (SO₂), ugljen monoksid (CO) i sitne čestice.

Rizik emisije prašine sa gradilišta koji utiče na kvaliteta života i/ili ima zdravstvene ili ekološke posljedice povezan je sa¹⁵:

- preduzetim aktivnostima (zemljani radovi, broj vozila itd.);
- trajanjem ovih aktivnosti;
- veličinom gradilišta;
- meteorološkim uslovima (brzina vjetrova, smjer i oborine);
- udaljenošću receptora od aktivnosti;
- adekvatnosti mjera ublažavanja koje se primjenjuju za smanjenje ili uklanjanje prašine; i osjetljivosti receptora na prašinu.

Na temelju kriterija predstavljenih u *Smjernicama za procjenu količine prašine koja nastaje kod rušenja i izgradnje*, i u odnosu na projektovanu veličinu gradilišta, jačina uticaja emisije prašine iz zemljanih radova, izgradnje i kretanja vozila je definiran kao umjerena. Prevedeno u značaj uticaja, procjena rezultira ukupnom **umjerenom jačinom uticaja** koja rezultira uočljivom promjenom, ali ne i temeljnom privremenom ili trajnom promjenom.

¹⁵ Institut za upravljanje kvalitetom zraka (2014) Smjernice za procjenu količine prašine koja nastaje kod rušenja i izgradnje, verzija 1.1. dostupno na <http://www.iaqm.co.uk/text/guidance/construction-dust-2014.pdf>

Sa obzirom da za potrebe izgradnje nove sanitarne plohe neće biti angažovan veći broj teške mehanizacije jačina uticaja emisije izduvih plinova iz građevinske mehanizacije, je definirana kao niska. Prevedeno u značaj uticaja, procjena rezultira ukupnom zanemarivom jačinom uticaja koja rezultira da nema vidljive promjene specifičnih uslova koji su predmet procjene.

U toku rada, odnosno u toku korištenja nove sanitarne plohe uticaj na vazduh za vrijeme eksploatacije ima različite uzroke:

- uticaj emisije deponijskih plinova,
- način odlaganja otpada,
- način tretmana procjednih voda,
- uticaj izduvnih gasova i lebdećih čestica mehanizacije na odlagalištu i transporta,
- uticaj zagađenja vazduha lebdećim česticama sa plohe.

Osnovni i najznačajniji uticaj na kvalitet zraka je produkcija i emisija otpadnih deponijskih plinova.

4.2.3.1. Uticaj deponijskog plina sa niove sanitarne plohe

Plinovi koji se oslobađaju iz odloženog otpada, a produkt su aerobne i anaerobne razgradnje organskih materija su u najvećoj količini ugljendioksid (CO_2) i metan (CH_4), dok u manjoj sumporovodonik (H_2S), amonijak (NH_3), azot (N_2), razni aldehidi, merkaptani, gasoviti niži ugljikovodici, te heksan, heptan, oktan i drugi. Teoretski je sastav deponijskog gasa metan (CH_4) 45-55%, ugljendioksid (CO_2) 40-45% te ostali gasovi 10%. Količina gasova koji nastaju u direktnoj je vezi sa stepenom razgradnje otpada, a količina koja se može sakupiti zavisi o načinu brtvljenja odlagališta i primijenjenom sistemu za izvlačenje gasa.

Biohemijskim procesima u vrijeme aerobne faze na odlagalištu se stvara najveća količina ugljendioksida, dok prelaskom u anaerobne uslove njegova količina se znatno smanjuje. Ugljendioksid je teži od vazduha i pada na dno odlagališta, gdje se topi u vodi, pa povećava korozivnost i kiselost procjedne vode. Ugljendioksid, kao i metan u zoni korijenja bilja može zbog smanjenja kiseonika dovesti do ugibanja bilja.

Biohemijskim procesima koji se odvijaju u anaerobnim uslovima u tijelu odlagališta, a pomoću metanogenih bakterija, nastaje metan, pa čak i 20 godina nakon prestanka odlaganja organskog otpada. Metan je plin koji se može zapaliti, a u određenom omjeru sa vazduhom je i eksplozivan. Lakši je od vazduha i zato lako migrira. Njegovo kretanje unutar tijela odlagališta zavisno je o pritisku i difuziji u okolinu. Svega 5 – 15 % metana sa vazduhom gradi eksplozivnu smjesu, te je stoga bitno poduzeti sve mjere kako bi se spriječila mogućnost eksplozije i požara na odlagalištima. Određena količina metana u zoni korijenja bilja dovodi do njihovog ugibanja zbog nedostatka kiseonika. Takav uticaj može nastati nakon rekultivacije pokrovnog sloja, ako izvlačenje plina odlagališta nije dobro provedeno.

Osim toga, emisija metana se može pretvoriti i u pozitivan uticaj, to jest izvor energije, ako se oslobađa dovoljna količina i koristi kao energent za proizvodnju električne energije i/ili toplote.

I ugljendioksid i metan spadaju u plinove staklene bašte koji u atmosferu ulaze kao posljedica ljudske aktivnosti (antropogeni gasovi staklene bašte). Vrijeme potrebno za izlaz iz atmosfere za ugljendioksid iznosi 200-450 godina a globalni efekti zagrijavanja mu je definisan kao 1, dok je metanu potrebno 12-15 godina za izlaz iz atmosfere a globalni efekt zagrijavanja mu je definisan kao 22, dakle 22 puta je opasniji od ugljendioksida. Samo za usporedbu dani su podaci za ostale plinove staklene bašte. Azotnom dioksidu potrebno je 120 godina za izlaz iz atmosfere, a globalni efekt zagrijavanja mu je definisan kao 310, freonu tipa CFC-12 za izlazak iz atmosfere potrebno je 2 godina, a globalni efekt zagrijavanja mu je definisan između 6200 i 7100 a hloroflorougleniku tip HCFC-22 za izlazak iz atmosfere potrebno je 121 godinu, a globalni efekt zagrijavanja mu je definisan između 1300 i 1400.

Kao rezultat anaerobne razgradnje organskih dijelova otpada je oslobađanje neugodnih mirisa. Naime, jedinjenja sumpora (iz organske komponente) prelaze u sulfide (S^{2-}) koji u kombinaciji s vodonikom formiraju sumporovodonik (H_2S). On je nositelj neugodnih mirisa (po pokvarenim jajima) i osjeti se na udaljenosti i do 400 m od odlagališta. Nosioci neugodnih mirisa s odlagališta su još razni aldehidi, merkaptani i drugi.

Na novu sanitarnu plohu odlagaće se otpad sa malim udjelom biološke komponente jer je planirna izgradnja kompostera, što će smanjiti emisiju deponijskih gasova tokom rada odlagališta što će u konačnici rezultovati smanjivanjem pojave i inteziteta neugodnih mirisa.

Veliki uticaj na smanjenje emisije optadnih gasova i pojave neugodnih mirisa ima tehnologija odlaganja otpada na tijelo deponije odnosno redovno dnevno prekrivanje inertnim materijalom odloženog otpada.

4.2.3.2. Uticaj izduvnih gasova i lebdećih čestica mehanizacije na odlagalištu i transporta

Usled pojačanog saobraćaja i rada kamiona i drugih transportnih sredstava može doći do zagađenja vazduha izduvnim gasovima i prašinom.

Emisije gasova i prašine uslijed rada transportnih sredstava i mehanizacije neće imati značajan uticaj na onečišćenje vazduha. Na onečišćenje vazduha izduvnim gasovima znatno će biti jači uticaj magistralnog puta Sarajevo - Opuzen, M - 17.

U uslovima suvog i toplog vremena (ljeti) i tokom vjetrovita vremena, moguće je zagađenje vazduha lebdećim česticama (prašinom) uslijed kretanja kamiona i rada mehanizacije na odlagalištu odnosno uslijed raznošenja prašine s velike površine odlagališta.

Međutim, pošto se radi o manjoj površini na sanitarnoj plohi na kojoj nikada neće biti čitava površina otkrivena već će se deponovanje otpada provoditi samo na malim otvorenim površinama i sa minimalnom mehanizacijom neće biti značajnijeg uticaja rada mehanizacije na odlagalištu na kvalitet vazduha.

Pored transportnih kamiona koji dovoze otpad utvrđenom dinamikom od mehanizacije će na sanitarnoj plohi biti prisutni buldozer za planiranje otpada i komposter za kompaktovanje otpada. Emisije otpadnih plinova do kojih će dolaziti usljed rada ove mehanizacije će imati neznatan i zanemariv uticaj na kvalitet zraka na lokaciji.

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5.

Tabela 54: Sažetak procjene utjecaja na kvalitet zraka i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Emisija građevinske prašine sa gradilišta	Negativan	Umjerena	Niska	Umjeren	Značajan
	▪ Emisija otpadnih plinova iz građevinske mehanizacije	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan
Rad	▪ Produkcija deponijskih plinova sa nove sanitarne plohe	Negativan	Visoka	Visoka	Visok	Značajan
	▪ Produkcija lebdećih čestica i emisija plinova iz mehanizacije za planiranje i kompaktovanje otpada	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan
	▪ Emisija plinova iz kamiona koji dovoze otpada na plohu	Negativan	Niska	Umjerena	Umjeren	Značajan

4.2.4. Uticaji na kvalitet zemljišta

Prilikom izgradnje nove sanitarne plohe će doći do manje degradacije okolnog tla deponije. Ovo neće imati dugoročan negativan efekat jer će se ukupna lokacija nakon izgradnje vratiti u prvobitno stanje. Kada su u pitanju negativni utjecaji projekta na tlo i zemljište, oni su uglavnom isti kao i utjecaji na površinske i podzemne vode.

Mogući negativni utjecaj na tlo i zemljište u fazi izvođenja građevinskih radova može se pojaviti u sljedećim incidentnim slučajevima:

- Prilikom nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja, što dovodi do kontaminacije zemljišta,
- Degradacija okolnog zemljišta u toku izgradnje sanitarne plohe,
- U slučaju incidentnih situacija prilikom rukovanja sa opasnim tečnim materijalima u obliku isticanja u tlo,
- U slučaju nepropisnog odlaganja otpada i opasnih materija na zelene i nezaštićene površine i kontaminacija istih,
- Nepravilnim načinom tretmana i ispuštanja otpadnih voda koje nastaju u fazi izgradnje sanitarne plohe, što isto dovodi do kontaminacije zemljišta.

Kod zemljišta kao osnovnog prirodnog elementa, posebno treba istaći da zemljište kao složeni ekološki sistem reaguje na vrlo male promjene, u kom smislu dolazi i do degradacije njegovih osnovnih karakteristika.

Posebna činjenica nam nameće obavezu da se za svaki konkretan slučaj istraži veliki broj mogućih uticaja, koji se mogu sistematizovati u dvije osnovne grupe:

- zagađenja zemljišta i
- degradacija zemljišta.

Problematika zauzimanja površina neophodnih za izgradnju ovakvih objekata, jedan je od parametra mjerodavnih za definisanje odnosa izgradnje objekta i životne sredine. Projektovana je izgradnja sanitarne plohe na površini od cca 2 ha. Međutim izgradnja sanitarne plohe ne predstavlja trajno izgubljeni resurs. Završetkom projektovanog vijeka odlaganja provešće se rekultivacija prostora gdje će on dobiti novu upotrebnu vrijednost.

Zatvaranjem i rekultivacijom gradilišta negativan uticaj na zemljište svest će se na najmanju moguću mjeru. Izgradnja sanitarne plohe dovodi do trajnog ili privremenog zauzeća prostora. Trajno zauzeće prostora neće imati nepovoljne efekte za ostale korisnike prostora, jer se taj prostor zbog svojih morfoloških karakteristika ne bi ni mogao da koristi u druge svrhe.

Privremena zauzimanja površina, posebno za privremena odlagališta iskopanog materijala iz iskopa, za privremene deponije građevinskog materijala najvećim dijelom se mogu lokacijski usmjeravati tako da ne stvaraju nepovoljne uticaje. To podrazumjeva da se, po pravilu, za razne gradilišne sadržaje koriste samo dijelovi površina koji će se kasnije naći u zoni tijela deponije.

Nije dopustivo da se zemljište viših bonitetnih klasa, ono koja se trajno ne zaposjeda objektima sistema, degradira tokom građenja raznim vidovima privremenog zaposjedanja. Ukoliko je na nekom mjestu to neizbježno, moraju se preduzeti tehničke mjere da se zemljište kasnije vrati u prvobitno stanje, uz poboljšanja.

Usljed raznošenja vjetrom prašine, para i aerosola (s odloženog otpada) moguće je njihovo taloženje na zemljište u okruženju odlagališta. Ovaj uticaj najviše zavisi o veličini radnog prostora, te brzini i ruži vjetrova.

Najznačajniji uticaj u toku rada sanitarne plohe na zemljište jeste produkcija procjednih voda, ali ovaj utjecaj će biti spriječen izgradnom vještačkog multibarijernog sloja dna sanitarne plohe i sistema za sakupljanje i prečišćavanje procjednih vodakoje će nastajati u toku odlaganja otpada na sanitarnu plohu.

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5.

Tabela 55: Sažetak procjene utjecaja na kvalitet zemljišta i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Nekontrolisano isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja	Negativan	Umjerena	Niska	Umjeren	Značajan
	▪ Degradacija okolnog zemljišta u toku izgradnje sanitarne plohe	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan
Rad	▪ Produkcija procjednih voda sa nove sanitarne kasete	Negativan	Visoka	Visoka	Umjeren	Značajan
	▪ Produkcija lebdećih čestica i emisija plinova iz mehanizacije za planiranje i	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
	kompaktovanje otpada					

4.2.5. Uticaji na ukupan nivo buke

Dominantni izvori buke na prilikom izgradnje nove sanitarne plohe biće transportna sredstva i radne mašine: kamioni-kiperi za dovoz materijala, rovokopači i utovarivači.

Kamioni za dovoz materijala

Za dovoz materijala koristiće se kamioni u vlasništvu trećih lica. Kao izvor buke javljaju se prilikom kretanja u dolasku i odlasku. Tokom čekanja na istovar motori vozila su ugašeni. Očekuje se maksimalna frekvencija od 5 vozila, a brzina kretanja vozila unutar odlagališta je ograničena na 10 km/h. U takvim uslovima buka od teretnih vozila je zanemariva u odnosu na buku radnih građevinskih mašina.

Radne mašine

Obzirom da investitor ne raspolaže podacima o tipu i modelu radnih građevinskih mašina koje će biti angažovane na izgradnji sanitarne deponije, podaci o zvučnoj snazi su dati za odgovarajuću mehanizaciju proizvođača Fuchs i iznose 102 dB(A) za rovokopač odnosno 103 dB(A) za utovarivač.

Kritične tačke imisije buke

Bukom s odlagališta najugroženiji će biti radnici na samom gradilištu pošto u okolini nema stambenih objekata.

Proračun buke

U nastavku je proračunat nivo buke koja će se na kritičnim tačkama imisije javljati kao posljedica rada rovokopača i utovarivača na odlagalištu. Proračun je napravljen računarskim programom, za kritičan slučaj kada su rovokopači i utovarivači najbliže tački imisije MM1 od izvora buke: 500 m.

U proračunu su korišteni slijedeći podaci:

- Rovokopač:
zvučna snaga: $L_w = 102 \text{ dB(A)}$
računska visina 2 m iznad nivoa tla
- Utovarivač
zvučna snaga: $L_w = 103 \text{ dB(A)}$
računska visina 2 m iznad nivoa tla
- Računska visina tačaka imisije buke: 4 m (visina prvog sprata).
- Udaljenost tačke imisije MM1 od izvora buke: 500 m.

Nivo buke na kritičnoj tački imisije MM1 iznosi 46,5 dB(A). Izračunati nivo buke niži je od dopuštenog za dan.

U **toku rada** nove sanitarne plohe izvori buke na lokaciji će biti kamioni koji dovoze otpad, uređaji koji se koriste za planiranje i kompaktovanje otpada, mašine i uređaji za tretman otpada.

Kamioni za dovoz otpada

Za dovoz otpada koristiće se kamioni u vlasništvu trećih lica. Kao izvor buke javljaju se prilikom kretanja u dolasku i odlasku. Tokom čekanja na istovar motori vozila su ugašeni. Očekuje se maksimalna frekvencija od 25 vozila na dan, a brzina kretanja vozila unutar odlagališta je ograničena na 10 km/h. U takvim uslovima buka od teretnih vozila je zanemariva u odnosu na buku radnih mašina.

Radne mašine

Obzirom da investitor ne raspolaže podacima o tipu i modelu radnih mašina, podaci o zvučnoj snazi su dati za odgovarajuću mehanizaciju proizvođača Fuchs i iznose 102 dB(A) za buldožer i za kompaktor je pretpostavljena buka 102 dB(A).

Kritične tačke imisije buke

Bukom s odlagališta najugroženiji će biti radnici na samom odlagalištu.

Proračun buke

U nastavku je proračunat nivo buke koja će se na kritičnim tačkama imisije javljati kao posljedica rada buldožera i kompaktora na odlagalištu. Proračun je napravljen računarskim programom, za kritičan slučaj kada su buldožer i kompaktor najbliže tački imisije MM2 od izvora buke: 800 m.

U proračunu su korišteni slijedeći podaci:

- Buldožer:
zvučna snaga: $L_w = 102 \text{ dB(A)}$
računska visina 2 m iznad nivoa tla
- Kompaktor:
zvučna snaga: $L_w = 102 \text{ dB(A)}$
računska visina 2 m iznad nivoa tla
- Računska visina tačaka imisije buke: 4 m (visina prvog sprata).
- Udaljenost tačke imisije MM2 od izvora buke: 800 m.

Nivo buke na kritičnoj tački imisije MM2 iznosi 38,2 dB(A). Izračunati nivo buke niži je od dopuštenog za dan.

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5.

Tabela 56: Sažetak procjene utjecaja na emisiju buke i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Buka iz radnih mašina na novoj sanitarnoj plohi	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Umjeren
Rad	▪ Buka iz radnih mašina na novoj sanitarnoj plohi	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan
	▪ Buka iz namjenskih vozila za transport otpada	Negativan	Umjerena	Umjerena	Umjeren	Umjeren

4.3. Uticaji na klimatske faktore

Uticaji izgradnje izgradnje nove sanitarne plohe na klimu povezani su sa emisijom stakleničkih plinova iz procesa odlaganja otpada.

Plinovi koji se oslobađaju iz odloženog otpada, a produkt su aerobne i anaerobne razgradnje organskih materija su u najvećoj količini ugljendioksid (CO_2) i metan (CH_4), dok u manjoj sumporovodonik (H_2S), amonijak (NH_3), azot (N_2), razni aldehidi, merkaptani, gasoviti niži ugljikovodici, te heksan, heptan, oktan i drugi. Teoretski je sastav deponijskog gasa metan (CH_4) 45-55%, ugljendioksid (CO_2) 40-45% te ostali gasovi 10%. Količina gasova koji nastaju u direktnoj je vezi sa stepenom razgradnje otpada, a količina koja se može sakupiti zavisi o načinu brtvljenja odlagališta i primijenjenom sistemu za izvlačenje gasa.

I ugljendioksid i metan spadaju u plinove staklene bašte koji u atmosferu ulaze kao posljedica ljudske aktivnosti (antropogeni gasovi staklene bašte). Vrijeme potrebno za izlaz iz atmosfere za ugljendioksid iznosi 200-450 godina a globalni efekti zagrijavanja mu je definisan kao 1, dok je metanu potrebno 12-15 godina za izlaz iz atmosfere a globalni efekt zagrijavanja mu je definisan kao 22, dakle 22 puta je opasniji od ugljendioksida.

Vremenom se količina CH_4 povećava, što je posljedica razvoja metanogenih bakterija.

Prema iskustvima sa deponije komunalnog otpada grada Ljubljane u stabilnim uslovima anaerobne izgradnje sastav plina je slijedeći:

- 50 - 56 % CH₄
- 37 - 50 % CO₂
- do 6 % N₂

Ostale komponente plinova kao H₂, H₂S, CO i O₂ prisutne su u vrlo niskim koncentracijama odnosno samo u tragovima. Laboratorijskim ispitivanjima prosječnog sastava kućnih otpadaka u zapadnoevropskim zemljama je utvrđena ukupna količina plina po toni otpadaka i ona se kreće u granicama od 200 - 250 m³/ t. Nastali plinovi u procesu anaerobne razgradnje su značajni sa energetskeg stanovišta, budući da se energetska vrijednost plina kreće od 16500 - 22000 kJ/m³, odnosno u prosjeku 5 kWh / m³, što zavisi od sadržaja metana (CH₄) u plinu.

Idejnim projektom je projektovana baklja za spaljivanje deponijskih plinova čime će se spriječiti emisija metana u zrak a samim time i smanjiti negativni uticaji na klimatske faktore.

Sažetak procjene utjecaja prikazan je u tabeli u nastavku. Adekvatne mjere ublažavanja predložena su u Poglavlju 5.

Tabela 57: Sažetak procjene utjecaja na klimatske faktore i njihov značaj

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Vegetacija i flora						
Predizgradnja	▪ N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Izgradnja	▪ Emisija građevinske prašine sa gradilišta	Negativan	Umjerena	Niska	Umjeren	Značajan
	▪ Emisija otpadnih plinova iz građevinske mehanizacije	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan
Rad	▪ Produkcija deponijskih plinova sa nove sanitarne kasete	Negativan	Visoka	Visoka	Visok	Značajan
	▪ Produkcija lebdećih čestica i emisija plinova iz mehanizacije za planiranje i	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
	kompaktovanje otpada					
	▪ Emisija plinova iz kamiona koji dovoze otpada na plohu	Negativan	Niska	Umjerena	Umjeren	Značajan

4.4. Utjecaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko nasljeđe

U okolini lokacije planirane za izgradnju nove sanitarne plohe, cca 2 km zračne udaljenosti, nalazi se stambena graditeljska cjelina –ishodna kuća porodice Džabić (poznata kao Džabića kula) koja je proglašena nacionalnim spomenikom.¹⁶ Objekat se nalazi na tolikoj udaljenosti od lokacije planirane za izgradnju nove sanitarne plohe da izvođenje građevinskih radova na izgradnji i kasnije korištenje sanitarne plohe neće imati negativnih uticaja na predmetni objekat.

U blizini lokacije za izgradnju sanitarne plohe, s njene zapadne strane, na udaljenosti od 60 m nalazi se Spomen obilježje. Ovaj spomenik nije zvanično stavljen pod neki vid zaštite ali se prilikom izgradnje nove sanitarne plohe i kasijim korištenjem iste morju preduzeti sve neophodne mjere i radnje na zaštiti i očuvanju istog.

U **fazi izgradnje**, glavni uzrok potencijalnog negativnog utjecaja je:

- priroda građevinskih radova koja će zahtijevati duboko kopanje i uklanjanje zemljišta i
- prisustvo mašina i radnika na licu mjesta što će prouzrokovati pojavu vibracija.

Stoga je identificirani utjecaj:

- moguće oštećenja predmetnog obilježja.

U **fazi rada** nisu utvrđeni nikakvi značajni utjecaji. U toku normalnog rada, jedine vibracije koje će se emitovati u okoliš će biti, vibracije od mehanizacije upotrebljene za obavljanje operacija odlaganja otpada čiji je nivo minoran.

Tabela u nastavku daje sažetak utjecaja i procjenu njihovog značaja.

¹⁶ Odluka br. 07.2-02.3-53/13-8 Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika, na osnovi Člana V stav 4 Aneksa 8. Općeg okvirnog sporazuma za mir u BiH i Člana 39. stav 1 Poslovnika o radu Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika.

Tabela 58: Sažetak utjecaja na materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe i procjena njihovog značaja

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe						
Predizgradnja	Nema utjecaja	-	-	-	-	-
Izgradnja	Moguće oštećenje bilježa u toku izgradnje	Negativan	Niska	Umjerena	Umjeren	Značajan
Rad	Nema utjecaja	-	-	-	-	-

4.5. Utjecaji na pejzaž

Svako odlagalište otpada je zahvat koji nesumnjivo degradira pejzaž. Otpad je struktura koja svojom bojom, tekstutom i formom nije prilagođena osobinama prostora u kojem se nalazi, tako da će i predmetna deponija sigurno narušavati okolni pejzaž.

Lokacija na kojoj je planirana izgradnja nove sanitarne plohe i njena neposredna okolina je već vizuelno degradirana objektima koji su izgrađeni u sklopu Regionalne deponije, čiji dio će biti i nova sanitarna ploha. Izgradnjom nove sanitarne plohe neće se značajno promijeniti pejzažne karakteristike lokacije. Nakon popunjavanja projektovanih kapaciteta izvršiće se zatvaranje plohe i njena rekultivacija čime će se značajno smanjiti uticaj na pejzažne karakteristike područja.

Tabela u nastavku daje sažetak utjecaja i procjenu njihovog značaja.

Tabela 59: Sažetak utjecaja na pejzaž procjena njihovog značaja

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Postojeća materijalna dobra, uključujući kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe						
Predizgradnja	Nema utjecaja	-	-	-	-	-
Izgradnja	Promjene postojećeg pejzaža i vizuelni utjecaji zbog građevinskih radova	Negativan	Minimalan	Minimalan	Nizak	Beznačajan

Faza	Vrsta utjecaja	Negativan/Pozitivan	Jačina	Osjetljivost	Procjena utjecaja	Značaj (prije mjera ublažavanja)
Rad	Promjene postojećeg pejzaža i vizuelni utjecaji zbog odlaganja otpada na sanitarnu plohu	Negativan	Niska	Umjerena	Umjeren	Značajan

4.6. Uticaj na poljoprivredne kulture

Negativni utjecaj deponije na poljoprivredne kulture se ogleda na širem i užem prostoru oko deponije. Na osnovu rezultata analize tla u zoni regionalne deponije Ubork – Buđevci u Mostaru Federalnog zavoda za agropedologiju, na projektnom području su zastupljene vrste izložene visokim koncentracijama teških metala. Nedostatak hranjivih materija i prisustvo teških metala u tlu može imati direktne i indirektne efekte na poljoprivredne kulture.

Neki od direktnih toksičnih efekata, uzrokovani prisustvom teških metala su inhibicija citopazmatskih enzima i oštećenje ćelijske strukture usljed oksidativnog stresa. Negativni efekti teških metala imaju uticaj i na mikroorganizme u zemljištu što indirektno može uticati na rast poljoprivrednih kultura. Laboratorijskom analizom uzoraka tla sa lokacije deponije za parametre sadržaja teških metala, mehaničkih karakteristika tla, pH vrijednosti i sadržaja hranjivih materija u tlu utvrđeno je da su uslovi za stvaranje vegetacijskog pokrivača te stvaranje primarnih i sekundarnih ekosistema jako nepovoljni.

U užem području su zabilježene uzgajane kulture smokve, šipka, vinove loze, oraha i jabuke. Fizičko–hemijski parametri zemljišta, poput koncentracije teških metala, mehaničkih karakteristika tla, pH vrijednosti i sadržaja hranjivih materija direktno utječu na kvalitet uzgajanih kultura.

Neke biljke imaju mogućnost akumuliranja iz tla onih metala koji su esencijalni za njihov rast i razvoj kao što su željezo (Fe), mangan (Mn), cink (Zn), bakar (Cu), magnezij (Mg), molibden (Mo), nikel (Ni), dok su neke biljke sposobne iz tla akumulirati i druge teške metale poput kadmija (Cd), hroma (Cr), olova (Pb), kobalta (Co), srebra (Ag), selen (Se) i žive (Hg), koji inače nemaju poznatu biološku ulogu u biljkama. Na ovaj način, teški metali uključeni sadržani u biljkama iznad dopuštenog sadržaja, uključuju se u lanac ishrane, pa kod konzumenata uzorkuju akutna ili kronična oboljenja. Uz ovo treba napomenuti i pojavu značajnih razlika u djelovanju jednog te istog elementa u humanoj i biljnoj fiziologiji u odnosu na njegovo djelovanje u životinjskoj fiziologiji i obratno.

Također, negativni utjecaj deponije se ogleda u zaprašivanju okolnih poljoprivrednih kultura što se dešava uslijed kretanja i rada mehanizacije na deponiji ili vazдушnim kretnjima (vjetra) čime dolazi do pojave povećanih koncentracija lebdećih čestica i prašine.

Zaprašivanje može dovesti do začepjenja i oštećenja stoma, zasjenjivanja i abrazije površine listova do sloja kutikule.

4.7. Uticaji na kvalitet namjene i korišćenja površina (izgrađene i neizgrađene površine, upotreba poljoprivrednog zemljišta)

Realizacija projekta izgradnje nove sanitarne plohe neće imati uticaja na izgrađene i neizgrađene površine, kao ni na upotrebu poljoprivrednog zemljišta. Proširenje se odvija na površini koja je prevedena namjeni za izgradnju nove sanitarne plohe, a izgradnja novog sanitarnog dijela deponije se izvodi na površini koja rezervisana za planiranu namjenu. Predmetna površina se ni sada ne koristi u poljoprivredne svrhe, a već je namijenjena deponovanju otpada.

Nakon završenog procesa deponovanja otpada na predmetnu deponiju, biće neophodno uraditi rekultivaciju zapunjene deponije, tj. njenu površinu sanirati i prilagoditi nekoj drugoj upotrebnoj svrsi.

I svi drugi objekti, postrojenja i infrastruktura će se izgraditi na zemljištu koje je u vlasništvu Regionalne deponije

4.8. Uticaji na komunalnu infrastrukturu

Realizacija projekta izgradnje nove sanitarne plohe neće imati uticaj na postojeću komunalnu strukturu okolnog područja.

4.9. Uticaji akcidentnih situacija

U slučaju odlagališta otpada značajna akcidentna situacija je požar na odlagalištu. Požar se može pojaviti uslijed samozapaljenja, aktivnosti ljudi, rada motornih vozila kao i uslijed prirodne pojave. Požari onečišćuju atmosferu otrovnim produktima izgaranja, a predstavljaju opasnost zbog širenja na okolno raslinje. Požar je pojava karakteristična za odlagališta, a tehnologija odlaganja otpada (prekrivanje i kompaktiranje otpada), uz projektovani sistem za otplinjavne svodi ih na najmanju moguću mjeru.

Osim požara, moguće je razvijanje neugodnih mirisa i eksplozija metana. Neugodan miris uzrokovan je tragovima sumporovodonika, merkaptana i amonijaka, neutrališe se prekrivanjem otpada slojem zemlje. Metan je gas koji u količini 5 do 15% sa vazduhom gradi eksplozivnu smjesu a negativan uticaj može nastati uslijed nepoštivanja tehnologije rada odlagališta tj. neprekrivanja otpada inertnim materijalom i omogućavanja skupljanja metana ispod nepropusnih površina.

Uz redovno prekrivanje novoodloženog otpada i sukcesivno postavljanje sistema za izvlačenje deponijskih plinova i spaljivanjem istih, kao i smanjenjem nastajanja procjednih voda te onemogućavanjem kontakta tih voda s površinskim vodama potencijalni rizik uređenog odlagališta s obzirom na ekološke nesreće bit će minimalan.

4.10. Međuodnos gore navedenih faktora

Projekat izgradnje nove sanitarne plohe sa infratrukturom , objektima i postrojenjima proizvodi elemente značajnih negativnih uticaja na okoliš koji zahtjevaju preduzimanje adekvatnih mjera na sprječavanju, smanjenju ili ublažavanju uticaja.

Realizacija projekta može imati uticaja na kvalitet okoliša u sledećim oblastima:

- Zemlja, podzemne i površinske vode: Na kvalitet zemlje, podzemnih i površinskih voda negativno mogu uticati ispuštanje otpadnih voda (tj. tehničkih voda proizvedenih: pranjem kamiona i opreme, pranjem servisnih površina, kao i sanitarne vode iz toaleta), procjedne vode sa sanitarne plohe, procjedne vode sa platoa za privremeno odlaganje komposta i GIO i oborinske vode. Na kvalitet zemljišta može negativno uticati i taloženje polutanata koji nastaju iz transportnih sredstava koja će dovoziti otpad na lokaciju kao i iz mehanizacije koja će se koristiti na lokaciji.
- Zrak: Na kvalitet zraka negativno mogu uticati prašina i emisije deponijskih plinova, kao i emisije polutanata u zrak koje nastaju iz transportnih sredstava koja će dovoziti otpad na lokaciju kao i iz mehanizacije koja će se koristiti na lokaciji. Na kvalitet zraka može negativno uticati i incidentna situacija pojava požara na lokaciji. Takođe neadekvatan tretman procjednih voda i nesanitarno odlaganje otpada, odnosno u slučaju da se ne vrši njegovo dnevno prekrivanje inertnim materijalom može dovesti do emisije neprijatnih mirisa na lokaciji i u okolini lokacije.
- Saobraćaj i buka: Vozila koja dolaze na deponiju i oprema na deponiji emituju buku.
- Flora/ fauna/ ekosistemi: Postojeći ekosistem može biti izmenjen povećanjem broja insekata, glodara i ptica grabljivica.

Izgradnjom sistema za prikupljanje i tretman svih otpadnih voda sa deponije omogućiće sprečavanje negativnih uticaja na površinske i podzemne vode i zemljište. Projektom je predviđena izgradnja donjeg multibarijernog sloja koji će onemogućiti zagađenje zemljišta površinskih i podzemnih voda.

Izgradnjom sistema za prikupljanje i tretman deponijskih plinova smanjiće se negativni uticaji na zrak i smanjiti mogućnost nastanka požara i ekspozije u tijelu sanitarne plohe.

Dnevim prerivanjem otpada spriječiće se epojava neprijatnih mirisa i mogućnos raznošenja otpada u okolinu.

Ograđivanjem lokacije spriječiće se pristup životinjama i ljudima i izbjeći mogući zdravstveni rizici i pojava i prenos bolesti.

4.11. Specifični utjecaji projekta na okoliš utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

U postupku procjene uticaja na okoliš nije rađena prethodna procjena o uticaju na okoliš.

4.12. Procjena kumulativnih uticaja

4.12.1. Opis postojećeg stanja

Realizacija projekta planira se na lokaciji Regionalne deponije krutog komunalnog otpada Uborač-Buđevci, na zemljištu koje se nalazi u vlasništvu Regionalne deponije.

Regionalna deponija krutog komunalnog otpada Uborač-Buđevci kojom gospodari JP DEPONIIJA doo Mostar se sastoji od:

- ulazno - izlazne (prijemno - otpremne) zone
- zone deponiranja otpada (faza I i faza II)

Ulazno - izlazna (prijemno - otpremna) zona obuhvata sve potrebne objekte sa infrastrukturom neophodnom za normalan rad sanitarne deponije od kojih su najznačajniji poslovni objekt iz kojeg se upravlja radom deponije sa garderobom, sanitarnim čvorom, kupatilom i laboratorijom, kolska vaga, praonica za vozila i prostor za dezinfekciju vozila, garaže za specijalna vozila sa odgovarajućim radionicama, skladišta za priručna sredstva, parking prostor, rasvjeta.

Najznačajniji objekti na deponiji su:

- Manipulativni prostor
- Portirnica i ulazna kapija
- Kontrolni punkt sa vagom
- Bazen za dezinfekciju
- Plato za pranje vozila
- Interna pumpa za gorivo (25.000,00 litara)
- Vanjski mokri čvor
- Plato sa kontejnerima za individualno odlaganje otpada
- Postrojenje za recikliranje (sortirnica za mješani komunalni otpad)
- Parkiralište
- Upravna zgrada
- Garaže sa specijalnim vozilima sa odgovarajućim radionicama
- Sanitarne plohe – dvije odlagališne plohe: sanitarna ploha I površine 2,1 ha i sanitarna ploha II površine 0,85 ha.
- Laguna za procjedne vode

Pored navedenih objekata u sklopu Regionalne deponije na lokaciji se nalazi i stara deponija Uborak, na kojoj je odlaganje počelo 1960. godine. Stara deponija Uborak je sanirana tokom 1991. g. i izvršene su pripreme za završno deponovanje i zatvaranje deponije. Godine 1995. izvršeno je proširenje i ponovno puštanje u rad stare deponije Uborak koje je podrazumijevalo stvaranje uslova za kontrolisano odlaganje komunalnog otpada na prethodno pripremljen prostor za odlaganje jer odlaganje nije bilo u skladu sa principima sanitarnog odlaganja. Odlaganje otpada se vršilo do kraja augusta 2014. godine kada je JP Uborak zbog potpunog deponijskog prostora moralo započeti aktivnosti na sanaciji i konačnom zatvaranju deponije (početak izrade projektne i okolinske dokumentacija za zatvaranje stare deponije Uborak¹⁷). Stara deponija još uvijek sanirana na sanitarna način koji bi spriječio negativan uticaj na okoliš.

4.12.2. Procjena uticaja

Metodologija za procjenu kumulativnih utjecaja slijedi pristup Brze procjene kumulativnih utjecaja u šest koraka¹⁸. Glavni fokus je na identificiranju vrijednosnih okolišnih i društvenih komponenti, određivanju nultih uvjeta, identificiranju odgovarajućih razvojnih te prirodnih procesa unutar zone kumulativnog utjecaja, procijene kumulativnih utjecaja i predlaganju mjera.

Podaci za analizu su prikupljeni iz dostupne relevantne dokumentacije i prikupljenih informacija, u cilju identificiranja postojećih i planiranih infrastrukturnih projekata u tom području. Također, korištene su informacije prikupljene tokom terenskih obilazaka. Tabela 60 daje pregled postojećih objekata na lokaciji koji proizvode elemente značajnih negativnih uticaja na okoliš.

Tabela 60: Postojeći objekti i postrojenja i mogući utjecaji

<i>Postojeći objekti i postrojenja u projektnom području</i>	<i>Mogući utjecaji postojeće i planirane infrastrukture / projekti u operativnoj fazi</i>
Stara deponija	Emisija procjednih voda, emisija deponijskih plinova, zdravstveni rizik, zagađenje površinskih voda, zagađenje zemljišta, zagađenje zraka
Postojeće sanitarne plohe	Emisija procjednih voda, emisija deponijskih plinova, raznošenje otpada, neprijatni mirisi, emisija buke
Sortirnica	Emisija buke,

¹⁷ Investiciono-tehničke i okolinske dokumentacije za projekat saniranja i zatvaranje stare deponije Uborak, (Idejni projekat, Studija utjecaja na okoliš i Glavni projekat, konzorcij: Sarajinženjering d.o.o. Sarajevo i Enova d.o.o. Sarajevo, 2015. - 2019. godina

¹⁸ IFC's Priručnik dobrih praksi: Procjena kumulativnih utjecaja i upravljanje, 2013 (IFC: Međunarodna finansijska korporacija)

<i>Postojeći objekti i postrojenja u projektnom području</i>	<i>Mogući utjecaji postojeće i planirane infrastrukture / projekti u operativnoj fazi</i>
Sistem za sakupljanje i tretman procjednih voda - filtrata	Neprijatni mirisi, zagađenje zemljišta, zagađenje površinskih i podzemnih voda
Bazen za dezinfekciju	Emisija otpadne vode

Tabela 61 predstavlja sažetak identificiranih vrijednosnih okolišnih i društvenih komponenti koji imaju potencijal da budu pod utjecajem izgradnje nove sanitarne plohe, postrojenja i objekata na lokaciji. Vrijedne okolišne društvenih komponente se odnose na osjetljive ili ključne receptore kumulativnih utjecaja.

Tabela 61: Identificirane ključne okolišne i društvene komponente

<i>Fizičke</i>	<i>Biološke</i>	<i>Društvene</i>
Kvalitet zraka	Ekologija voda	Zdravlje i sigurnost zajednice
Kvalitet zemljišta	Pejzažne karakteristike	Prijevoz i pristup (lokalni putevi)
Buka		Privlačnost (vizualne karakteristike)
Kvalitet vode		

Tokom faze izgradnje nove sanitarne plohe i ostalih projektom predviđenih sadržaja ne očekuje se izgradnja drugih objekata i postrojenja u projektnom području. Stoga, okolišni i društveni uticaji izgradnje, se mogu uočiti samo u vezi sa postojećim utjecajima prijema, tretmana i odlaganja otpada koje se provodi na lokaciji. Tabela 62 u nastavku daje sažetak identificiranih kumulativnih uticaja tokom faze izgradnje.

Tabela 62: Sažetak kumulativnih uticaja koji su nastali iz građevinskih aktivnosti i njihova procjena

<i>VEC</i>	<i>Utjecaj</i>	<i>Opis kumulativnih utjecaja</i>	<i>Procjena kumulativnog utjecaja</i>		
			<i>Veličina</i>	<i>Osjetljivost</i>	<i>Značaj/ Procjena utjecaja</i>
Kvalitet zraka	Smetnja zbog izgradnje vezana za kratkoročnu lokaliziranu buku, prašinu i emisijama u zrak	Kumulativni utjecaji na zrak koji potiču od izgradnje nove sanitarne plohe i ostalih sadržaja uočeni su zajedno sa emisijama u zrak iz transportnih sredstava koja dovoze otpada na lokaciju, postojeće mehanizacije na lokaciji kao i emisije deponijskih plinova iz postojećih ploha. Dominantna vrsta emisija iz građevinskih aktivnosti su prašina. Međutim, dominantne vrste emisija sa postojećih ploha su deponijski plinovi. Pa ipak, kumulativni utjecaji se	Umjeren	Umjerena	Nizak/Beznačajan

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
		uglavnom mogu uočiti od emisija ugljen dioksida, azot dioksida i PM_{2.5}. Procjena stakleničkih plinova je pokazala da neće doći do značajnog povećanje emisija stakleničkih tokom izgradnje u odnosu na postojeće stanje. Građevinski radovi su vremenski ograničeni, a utjecaji privremeni. Glavni utjecaj povezan je s emisijom prašine. S druge strane, sadašnji kvalitet zraka na lokaciji je zadovoljavajući, s prisutnim fluktuacijama parametara tokom zime i izuzimajući pojavu neprijatnih mirisa. Snažni vjetrovi koji dolaze sa Jadranskog mora dolinom Neretve pomažu u raspršivanju zagađivačkih materijala te očuvanju kvaliteta zraka. Imajući na umu da su građevinski radovi vremenski ograničeni a utjecaji privremeni, ovaj utjecaj je procijenjen kao beznačajan.			
Kvalitet zemljišta	Nekontrolisano isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja. Degradacija okolnog zemljišta u toku izgradnje sanitarne plohe.	U toku građevinskih aktivnosti postoji mogućnost nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja. Takođe već na lokaciji postoje radne mašine i uređaji kao i čest dolazak transportnih sredstava koja dovoze otpad na lokaciju. Kumulativni uticaj se odnosi na moguće istovremno iscurivanje ulja i maziva od građevinske i druge mehanizacije. Uz primjenu dobre građevinske prakse vjerovatnoća da se nešto slično desi je mala. Zemljište na lokaciji je već degradirano postojanjem stare deponije i izgradnjom sanitarnih ploha koje još nisu zatvorene i rekultivisane.	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariv/ Beznačajan
Buka	Povećanje emisije buke; ovo će biti privremeno i	Tokom faze izgradnje, emisije buke će se povećati, međutim, to će biti privremeno i ograničeno na periode tokom	Umjerena	Umjerena	Umjeren/Značajan

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
	ograničeno na periode tokom dana jer se građevinske aktivnosti odvijaju u toku dana	dana jer se građevinske aktivnosti odvijaju tokom dana. Buka će se emitirati iz građevinskih vozila i mašina kao i iskopavanja. Tokom građevinskih radova, kumulativni uticaji buke se odnose na buku koju stvaraju transportna vozila koja dovoze otpad na lokaciju kao i buka od radnih mašina koje se već nalaze na lokaciji.			
Kvalitet vode i ekologija voda	Utjecaj na kvalitet vode Sušice i podzemnih voda na lokaciji	Utjecaji na kvalitet vode i ekologiju voda zbog građevinskih radova su mogući u slučaju velikih nesreća, kao što su izljevanje ulja iz mehanizacije na gradilištu kao i nekontrolisanog ispuštanje otpadnih voda iz kampa, i direktni građevinski radovi u riječnom koritu ili blizu njega, odlaganje materijala koji se spiraju u riječno korito. Kumulativni utjecaji na kvalitet vode od izgradnje pojačaću negativne uticaje na kvalitet vode potoka Sušica i podzemne vode na lokaciji. Ipak ovi uticaji su vremenski i prostorno ograničeni i traju samo dok traju radovi na izgradnji	Umjerena	Umjerena	Umjeren/Značajan
Transport i pristup	Ograničen pristup tokom građevinskih radova	Svi radovi će se izvoditi unutar lokacije na kojoj se nalazi Regionalna deponija Uborač – Buđevci. U odnosu postojeći način funkcionisanja deponije neće biti dodatnog (kumulativnog) ograničenja pristupa.	Niska	Niska	Zanemariv/ Beznačajan
Zdravlje i sigurnost zajednice	Utjecaj na lokalne stanovnike i korisnike puteva	U toku izvođenja građevinskih radova neće dolaziti do značajnih negativnih uticaja na zdravlje i sigurnost zajednice u odnosu na već postojeće uticaje na lokaciji. Izvođenj građevinskih radova je vremenski i prostorno ograničeno,	Umjerena	Niska	Zanemariv/Beznačajan

U operativnoj fazi odlaganja otpada na novu sanitarnu plohu, uticaji koji nastaju su identični utjecajima od postojećih uticaja na lokaciji i vjerovatno je da će proizvesti kumulativne uticaje. Tabela 63 u nastavku daje sažetak kumulativnih uticaja u operativnoj fazi.

Tabela 63: Sažetak kumulativnih utjecaja koji su nastali iz operativnih aktivnosti i njihova procjena

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
Kvalitet zraka	Emisija deponijskih plinova	Na lokaciji postoje dvije sanitarne plohe u kojima je odložen otpad kao i stara deponija Ubork koja nije adekvatno sanirana. Plinovi koji se oslobađaju iz odloženog otpada, a produkt su aerobne i anaerobne razgradnje organskih materija su u najvećoj količini ugljendioksid (CO₂) i metan (CH₄), dok u manjoj sumporovodonik (H₂S), amonijak (NH₃), azot (N₂), razni aldehidi, merkaptani, gasoviti niži ugljikovodici, te heksan, heptan, oktan i drugi. Teoretski je sastav deponijskog gasa metan (CH₄) 45-55%, ugljendioksid (CO₂) 40-45% te ostali gasovi 10%. Količina gasova koji nastaju u direktnoj je vezi sa stepenom razgradnje otpada, a količina koja se može sakupiti zavisi o načinu brtvljenja odlagališta i primijenjenom sistemu za izvlačenje gasa. Neadekvatan tretman deponijskih plinova dovodi i do pojave neprijatnih mirisa na lokaciji. Budući da na lokaciji ne postoji tretman deponijskih plinova u vidu njihovog spaljivanja ili korištenja kao energent i da će odlaganjem otpada u novu sanitarnu plohu doći do emisije deponijskih plinova jasno je da će kumulativni uticaji na kvalitet zraka i klimatske faktore biti značajni. Projektom izgradnje nove sanitarne plohe je predviđeno postavljanje baklje za spaljivanje deponijskih plinova.	Značajna	Značajna	Značajan / Značajan

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
Kvalitet zemljišta, površinskih i podzemnih voda	Emisija procjednih voda u zemljište Nekontrolisano odlaganje otpada na lokaciji	Na lokaciji postoje dvije sanitarne plohe u kojima je odložen otpad kao i stara deponija Uborak koja nije adekvatno sanirana. Postojeće sanitarne plohe imaju izgrađen vodonepropusni donji multibarijerni sloj koji sprječava procjeđivanje voda iz sanitarnih ploha u tlo i podzemne vode. U projektnom području najveći negativni uticaj na kvalitet zemljišta, površinskih i podzemnih voda ima stara deponija Uborak odnosno procjedne vode sa te deponije. Prostor stare deponije Uborak ne zadovoljava uvjete sanitarnih deponija niti je propisno pripremljen za tu namjenu. Na ovom odlagalištu otpada ne postoje adekvatan sistemi za zaštitu voda, tla ili zraka tako da izvršeni sanacioni poduhvati nisu adekvatni niti zadovoljavaju norme i standarde domaće i legislative EU. Kontrole procjednih voda i gasova nema. Utjecaj procjednih voda na podzemne i površinske vode sa lokacije stare deponije najviše se ogleda kroz nepostojanje gornjeg nepropusnog brtvenog sloja, postojeći obodni kanali nisu funkcionalni (trenutno na nekim dijelovima su obodni kanali zatrpani, a na nekim plitki) što uzrokuje nesmetano preliivanje procjednih voda u okolno tlo i podzemne vode, te nepostojanje nepropusne lagune i/ili bazena za prikupljanje procjednih voda, odnosno tretman istih što ima direktan negativan utjecaj na podzemne i površinske vode. Na lokaciji postojećih ploha regionalne deponiji Uborak-Buđevci postoji sistem za prikupljanje i odvodnju procjednih voda iz tijela deponije.	Značajna	Značajna	Značajan / Značajan

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
		Procjedne vode se prikupljaju drenažnim cijevima i odvođe do izgrađene lagune. Ove procjedne vode se iz lagune recirkuliraju i vraćaju na tijelo deponije. Međutim, zbog nepostojanja uređaja za pročišćavanje procjednih voda teorijski je moguć negativan utjecaj na okolno tlo, podzemne i površinske vode kao posljedica natprosječno obilnih padavina, kada projektirana recirkulacija nije sasvim omogućena. Na taj način postoji određen rizik da se procjedne vode dijelom preliju iz lagune i direktno ispuste u tlo. Odlaganjem otpada u novu sanitarnu plohu u operativnoj fazi dolaziće do produkcije procjednih voda. Idejnim projektom je projektovano spajanje procjednih voda „Stare deponije“ na zajednički prečištač. Ovim postupcima bi se smanjio negativan utjecaj stare deponije na okoliš, kao i kumulativni negativni utjecaj obadvije deponije, olakšao bi se monitoring i nadzor u toku rada JP Deponije, kao i nakon zatvaranja i sanacije obadvije deponije. Kumulativni negativni utjecaj „Stare deponije“ se ogleda u prelijevanju procjednih voda na prostor JP Deponije radi obodnih kanala koji zarastaju tokom godine i nemaju dovoljan kapacitet da prihvate svu količinu procjednih i oborinskih voda koja se javlja prilikom obilnih padavina. Pored toga retencijski bazen za prihvrat viška procjednih voda nije u funkciji zbog oštećenih cijevi kojim je spojen na obodni kanal.			

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
		Zbog toga dolazi do zagađenja potoka Sušica i tla u krugu JP Deponije koje ne potiče od rada same JP Deponija budući da ona ima zatvoreni sustav cirkulacije procjednih voda, već od nesanirane „Stare deponije“ Uborač..			
Buka	Povećan nivo buke	Nivo buke neće biti značajno povećan u poređenju sa sadašnjim stanjem jer će se otpad neće više odlagati na postojeće plohe već samo na novu sanitarnu plohu. Postavljanjem novih postrojenja (biokomposter i šreder) neće dovesti do značajnog povećanja buke na lokaciji.	Niska	Niska	Zanemariv/ Beznačajan
Prijatnost	Vizuelni utjecaji	Na predmetnoj lokaciji već postoje dvije sanitarne plohe. Izgradnjom nove sanitarne plohe neće doći do značajnih promjena u smislu vizuelnih uticaja na lokaciji. Izgradnjom nove sanitarne plohe steći će se uslovi za zatvaranje i rekultivaciju postojećih ploha na lokaciji.	Niska	Zanemariva	Nizak/ Beznačajan
Zdravlje i sigurnost zajednice	Utjecaj na lokalne stanovnike	Postojeći negativni uticaji na lokaciji koji se imaju elemente značajnih negativnih uticaja na kvalitet zraka, zemljišta, površinskih i podzemnih voda dovode do toga da postoji mogućnost ugrožavanja zdravlja i sigurnosti stanovništva koje živi u okolini projektnog područja. Opasnost po sigurnost i zdravlje zajednice predstavlja i činjenica da cijeli kompleks deponije nije adekvatno ograđen, što omogućava pristup odlagalištu ljudima i životinjama, što opet može da bud izvor zaraze.	Umjerena	Niska	Zanemariv/Beznačajan

VEC	Utjecaj	Opis kumulativnih utjecaja	Procjena kumulativnog utjecaja		
			Veličina	Osjetljivost	Značaj/ Procjena utjecaja
		Izgradnja nove sanitarne plohe i drugih planiranih sadržaja neće kumulativno negativno uticati na zdravlje i sigurnost zajednice, naprotiv izgradnja nove sanitarne plohe, prostrojenja za prečišćavanje procjednih voda, baklje za spaljivanje deponijskih plinova, ograđivanjem kompletne lokacije dovešće do smanjenja postojećih negativnih uticaja na projektnom području.			

5. OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH EFEKATA

Nakon provedene analize uticaja na životnu za projekat izgradnje nove sanitarne plohe, površine cca 2,53 ha, infrastrukture, objekata i postrojenja, na lokaciji regionalne sanitarne deponije čvrstog otpada Uborač – Buđevci, Mostar, došlo se do zaključka da obzirom na karakter uticaja i njihov značaj, postoje značajni uticaji koji zahtijevaju provođenje mjera na sprečavanju, smanjenju ili ublažavanju identifikovanih uticaja.

Analizirajući svaki od uticaja Autori su definisali i mjere za sprečavanje, umanjivanje ili ublažavanje tih uticaja na životnu sredinu kroz definisanje mjera za uređenje prostora, tehničko – tehnološke, sanitarno – higijenske, biološke, organizacione, pravne i druge mjere.

5.1. Mjere za uređenje prostora

Mjere za uređenje prostora će se implementirati u toku izvođenja radova, kroz striktno pridržavanje uslova navedenih u Urbanističko – tehničkoj dokumentaciji za projekat izgradnje nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) sa svom potrebnom infrastrukturom za odlaganje neiskoristivog dijela otpada na sanitaran način, izgradnje postrojenja za tretman procjednih voda, postrojenja za spaljivanje deponijskih plinova i novih postrojenja za prijem i tretman otpada.

Prilikom provođenja aktivnosti na realizaciji projekta Investitor i izvođači radova će morati sve aktivnosti provoditi u granicama obuhvata radova definisanih u gore navedenim urbanističkim dokumentima.

Izvođači su dužni izraditi „Elaborat o uređenju radilišta“ koji je propisan Zakonom o zaštiti na radu (Sl. novine F BiH br. 70/20).

5.2. Organizacione mjere zaštite

Organizacione mjere u fazi proširenja deponije odnose se na mjere organizacije firme koje izvode radove. Za preduzeća koja će raditi izgradnju, preporučuje se da uvedu elemente u svoju organizaciju, koji će doprinijeti smanjenju negativnih uticaja na životnu sredinu. Veoma je važno postavljanje odgovornog lica za sprovođenje mjera zaštite životne sredine.

- Građevinski radovi na deponiji moraju biti u fazi da omogućuju normalan početak i nesmetano izvođenje radova. Moraju se ispoštovati svi propisi zaštite životne i radne sredine.
- Instalacija i montaža uređaja moraju biti izvedeni prema upustvima proizvođača, priloženim nacrtima i tehničkom opisu u projektu.
- Sav materijal koji se upotrebljava, mora biti dobrog kvaliteta i odgovarati postojećim propisima i standardima. Ako se prilikom izvođenja radova pokaže potreba za manjim odstupanjima od Glavnog projekta, mora se za svaku promjenu dati pismena saglasnost nadzora.

- Građevinski radovi treba da se izvode tako da se ne oštećuju površine i prirodni sadržaji mimo projekta (zbog nepažnje ili nestručnog rada) i da se posao obavlja tako da ne dolazi do nepotrebnog prašenja, prosipanja zemlje, bacanja smeća i dr.
- Sav građevinski otpad treba odmah prikupljati i deponovati na zato određeni i uređeni prostor prije odvoženja sa lokacije.
- Potrebno je izvršiti detaljne preglede kompletne elektroinstalacije na gradilištu sa aspekta zaštite na radu i pri pregledu obratiti pažnju na propisno uzemljivanje svih metalnih masa u objektu, automatsko isključenje napajanja u slučaju potrebe, i druge mjere zaštite koje se navode u projektu elektroinstalacije.
- Sva predviđena mašinska oprema i instalacije treba da odgovaraju važećim standardima i normama kvaliteta. Sva ugrađena oprema i instalacije moraju biti zaštićeni odgovarajućim premazima, te ispitani probama na odgovarajući pritisak i nepropusnost izolacije (ispitivano odgovarajućim naponom).
- Potrebno je preduzeti mjere sprečavanja rasipanja materijala na pristupnim putevima (iz vozila koja transportuju materijal potreban za izgradnju), ako do toga dođe potrebno je ukloniti ga.
- U toku eksploatacije navedenog objekta, neophodno je u okviru zakonskih rokova vršiti kontrolu primjene naloženih mjera zaštite životne sredine, od strane ovlaštene institucije.
- Preduzimanje opsežnih preventivnih mjera za zaštitu od požara prema važećim standardima i obezbjeđivanje potrebnih sredstava za početno gašenje, odnosno brzu lokalizaciju požara, te obučavanje radnika za stručno i bezbjedno rukovanje uređajima i sredstvima za gašenje odnosno lokalizaciju požara.
- Odmah je potrebno zvučno upozoriti na izbijanje požara i obavijestiti policiju i najbližu vatrogasnu jedinicu, gasiti požar do njihovog dolaska i učestvovati u gašenju raspoloživim ljudstvom i sredstvima.
- Izraditi Tehnološki projekat rada deponije;

Navedeni projekt bi trebao minimalno sadržavati slijedeće:

- o vrste otpada koji se mogu primiti na deponiji,
- o na temelju definiranog kapaciteta definirati potrebnu mehanizaciju za funkcioniranje deponije, broj i strukturu uposlenika,
- o konkretna način odlaganja otpada na deponiji,
- o rad s otpadom i njegovo zbijanje,
- o iskop i transport prekrivnog materijala i njegovo zbijanje,
- o propisati održavanje tijela deponije i privremenih cesta,
- o radne postupke sa mjerama zaštite za sve procese na deponiji,
- o način kontrole odlaganja otpada na deponiji,
- o način kontrole objekata deponije i vođenje evidencija o istom,
- o sistematizaciju radih mjesta na deponiji sa opisima poslova,
- o način vođenja evidencije o radu i odlaganju otpada,
- o način izvještavanje javnosti i nadležnih institucija o radu deponije,
- o način izvještavanje javnosti i nadležnih institucija o provedenom monitoringu,
- o uraditi postupke-planove u slučaju ekscenih situaciji (požar, prelijevanje procjednih voda preko objekata u okoliš, pojava prekomjernig neugodnih mirisa, eksplozija plina).

5.3. Pravne mjere zaštite

Kompleks pravnih mjera zaštite obuhvata niz aktivnosti u smislu pravnog regulisanja određenih pojava koje, ukoliko se na vrijeme ne regulišu, mogu izazvati određene negativne posljedice, koje se vrlo teško dovode u prihvatljive granice. Ove mjere zaštite obuhvataju sljedeće aktivnosti:

- U fazi izrade tehničke dokumentacije, a prije početka izvođenja radova, neophodno je administrativno-pravnim mjerama sankcionisati moguću individualnu izgradnju u neposrednom okruženju deponije. Na ovaj način sprečavaju se negativni uticaji kojima bi takvi objekti bili izloženi i naknadni zahtjevi za mjerama zaštite.
- Obezbijediti instrumente u okviru saglasnosti koje izdaju nadležne gradske i republičke ustanove (nadležna ministarstva), tako da se u toku izvođenja radova vrši permanentna kontrola u smislu mogućih uticaja na životnu sredinu.
- Obezbijediti instrumente u okviru ugovorne dokumentacije, koju Investitor bude formirao sa izvođačima, o neophodnosti poštovanja svih propisanih mjera zaštite u fazi izvođenja radova.
- Obezbijediti instrumente da na realizaciji poslova iz domena izgradnje i eksploatacije budu angažovani oni subjekti koji imaju stručnog kadra za ispunjenje definisanih zadataka iz domena zaštite životne sredine.
- Obezbijediti instrumente o neophodnosti stručnog usavršavanja stručnjaka u domenu eksploatacije planirane deponije sa aspekta upravljanja životnom sredinom u konkretnim prostornim okolnostima.

Tehničko – tehnološke, sanitarno higijenske i biološke mjere za sprečavanje, umanjivanje ili ublažavanje štetnih uticaja na životnu sredinu koje su Autori specificirali u nastavku obuhvataju širok dijapazon potrebnih aktivnosti u okviru svakog od analiziranih uticaja i to u fazi izgradnje i poslije u fazi eksploatacije.

5.4. Mjere za sprječavanje, smanjenje ili ublažavanje bilo kojeg nepovoljnog utjecaja na okoliš

5.4.1. Mjere zaštite voda i zemljišta

Za vrijeme izgradnje

- Izgraditi sistem zaptivanja dna nove sanitarne plohe. Projektovani sistem zaptivanja dna treba biti izgrađen u skladu sa EU standardima CD 1999/31/EC koji zadovoljava uvjete vodonepropusnosti i debljine tla s kombiniranim učinkom u smislu zaštite tla, podzemnih i površinskih voda, koji su barem jednaki učinku koji se dobiva ispunjavanjem sljedećih uvjeta:
 - odlagalište za neopasni otpad: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina tla ≥ 1 m
- Izraditi obodne kanale i kontrolisanim zahvatanjem i odvođenjem oborinskih voda i povremenih i stalnih površinskih tokova na mjestu ulaska u tijelo deponije, spriječiti prodor oborinskih voda iz slivnog područja izvan dijela deponije u prostor gdje se deponuje otpad.
- Na ovako pripremljenoj lokaciji treba izvesti drenažne kolektore za prihvrat procjedne zagađene vode iz tijela deponije, infrastrukturu za dovodnju sakupljenog filtrata na postrojenje za prečišćavanje, i ni u kom slučaju ne ispuštati u vodotok ne prečišćene otpadne vode.
- U vrijeme izvođenja građevinskih radova, radnici moraju biti veoma oprezni da ne probiju pješčani sloj i izazovu proboj filtrata u podzemne vode. Neophodno je obratiti posebnu pažnju na padine, da bi se izbjegla erozija koja može izazvati propuštanje zaptivnog sloja.
- Izgraditi razdjeljni sistem odvodnje za vode različitog tipa onečišćenja (procjedne vode, oborinske vode, vode s prostora za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina).
- Osigurati da se sve vode (procjedna i oborinska), mogu drenirati kroz jedinicu za tretman otpadne vode. Ne dozvoliti miješanje oborinskih i procjednih voda prije tretmana.

U toku eksploatacije

- Najvažnija mjera za zaštitu površinskih i podzemnih vodotoka u okolini lokacije jeste projektovanje i izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih voda sa tijela deponije. Dimenzionisanje postrojenja za prečišćavanje procednih voda treba uskladiti sa količinama procjedne vode kako sa nove sanitarne plohe, tako i sa količinama procjednih voda koje se sakupljaju sa postojećih sanitarnih ploha.
- Prikupljenu procjednu vodu sa sistema zaptivanja dna deponije odvoditi posebnom drenažnom mrežom do postrojenja za prečišćavanje procjednih voda.
- Prečišćenu otpadnu vodu ispustiti u prirodni recipijent tek kada se utvrdi da njen kvalitet zadovoljava zakonske odredbe za ispuštanje u prirodne vodotoke u skladu sa i Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20, 96/20 i 1/24).

- Oborinske vode koje nemaju kontakta s odloženim otpadom koristiti za navodnjavanje zelenih površina ili ispuštati u recipijent.
- Smještaj svih vozila i mehanizacije koja koriste tečno gorivo, mora biti na uređenom vodonepropusnom platou uz strogu kontrolu eventualnog zagađenja, odnosno procurivanja. Tečna goriva je potrebno čuvati u zatvorenim posudama, smještenim na sigurnom mjestu po mogućnosti u betonažnom bazenu. Ukoliko dođe do izlivanja goriva, potrebno je odmah pristupiti sanaciji zagađene površine. Pri radu mehanizacije treba izbjegavati noćni rad, te stalnu kontrolu ispravnosti mehanizacije.
- Onečišćenu vodu s prostora za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina (parking i manipulacione površine) pročititi na separatoru ulja i masti – taložnici i ponovno koristiti za pranje točkova vozila, a višak uvoditi u bazen za sakupljanje prečišćene procjedne vode.
- Prilazne saobraćajnice i manipulativne površine potrebno je izgraditi tako da bude obezbjeđen odvod površinskih voda i prilagođena predviđenoj frekvenciji i teretu transportnih vozila koji će se kretati na navedenoj lokaciji.
- Sanitarne otpadne vode potrebno je sakupljati mrežom kanala samo za te otpadne vode i tretirati ih na lokalnom postrojenju za otpadne vode (septička jama sa taložnicama i dezinfekcijom pomoću hlorinatora ili odgovarajućeg drugog tipskog postrojenja). Septičku jamu potrebno je redovno održavati i čistiti njen sadržaj putem preduzeća ovlaštenog za tu vrstu aktivnosti.
- Popravka jednog od postojećih pijezometara te ponovno zacjevljivanje istog kako bi bio u funkciji za potrebe monitoringa, promjer istog je 10 cm, dubina 12m.

5.4.2. Mjere zaštite kvalitete zraka

Za vrijeme izgradnje

- U toku izgradnje koristiti savremenu praksu i sredstva kod organizovanja gradilišta i izvođenja radova;
- Predvidjeti korišćenje uređaja, vozila i postrojenja koja su, prema evropskim standardima, klasificirana u kategoriju s minimalnim uticajem na okolinu;
- Bitna mjera zaštite vazduha je redovna tehnička kontrola ispušnih gasova motora postrojenja i vozila na radilištu kao i njihovo redovno održavanje, kao i korišćenje goriva sa malim sadržajem sumpora;
- Neminovna posljedica izvođenja građevinskih radova (iskop, utovar i istovar materijala) je i disperzija lebdećih čestica i zagađenje vazduha sa njima, pa je potrebno da se tokom izvođenja tih radova primjenjuju sve mjere neophodne da bi disperzija lebdećih čestica u vazduhu bila što manja;
- Pri utovaru, izdvajanje prašine je minimalno ako je vlažnost materijala oko 6 %. U sušnom periodu potrebno je kvašenje iskopanog materijala da bi se dobila vlažnost od 6 %.
- Zaštita od prašine pri transportu kamionima u našim klimatskim uslovima zadovoljava postupak orošavanja vodom;

- Pristupne puteve kao i druge gradilišne puteve treba redovno održavati i kvasiti. Lokalne saobraćajnice treba predvidjeti tako da ne poremete lokalni i tranzitni saobraćaj u odnosu na situaciju prije početka izgradnje. Pri izgradnji pristupnih puteva voditi računa o najmanjem narušavanju izgleda okoline.
- Specifična potrošnja vode za orošavanje zavisi od podloge puta (za zemljani put sa uvaljanim habajućim slojem od pijeska je 0,50 – 1,00 l/min). Orošavanje vršiti 2 do 4 puta u toku dana;
- Pri građenju deponije ne predviđa se upotreba miniranja. Ukoloko se, međutim, ukaže potreba za tim, primijeniti propise koji su predviđeni kao vid zaštite za izvođenje te vrste radova.

U toku eksploatacije

- Izgradnja adekvatnog i kvalitetnog sistema za prikupljanje i tretman deponijskog plina sa bakljom za spaljivanje deponijskih plinova.
- Kontrolisati uslove sagorijevanja (u slučaju aktivnog sistema otplinjavanja) plina na baklji, u pogledu na koncentracije ugljen monoksida CO, temperature i vremena retencije osiguranjem temperature sagorijevanja od 1000 °C i vremena retencije od 0,3 sekundi u zoni sagorijevanja.
- Vozila kojima se prevozi otpad do odlagališta opremiti tako da se spriječi širenje prašine i mirisa.
- Planirati i formirati dnevnu ćeliju i svakodnevno prekrivati otpad slojem zemlje zbog sprečavanja emisija u vazduh sa otvorenih površina otpada i razdvajanja slojeva otpada uz držanje radne površine za rad s otpadom što manjom.
- Otpad odlagati na principima sanitarnog odlaganja otpada.

5.4.3. Mjere zaštite flore i faune

Za vrijeme izgradnje

- U toku izgradnje deponije biće potrebno iskrčiti svu vegetaciju na površinama koje će zauzimati objekti deponije. U cilju zaštite vegetacije i nepotrebnog još većeg uništavanja biljnog fonda na ovom području neophodno je ograničiti krčenje vegetacije i kretanje građevinskih mašina, mehanizacije i transportnih sredstava isključivo u prostoru odobrenom po Glavnom projektu;
- U cilju zaštite okolne faune i njenog što manjeg uznemiravanja koristiti tehnički ispravnu građevinsku mehanizaciju sa što manjim stepenom emisije štetnih produkata sagorijevanja, buke i vibracija, organizacijom gradilišta i faznim načinom izgradnje omogućiti prolaze, pristupe pojilištima, hranilištima i sl.;
- Pridržavati se svih mjera zaštite vazduha definisanim u sklopu tačke 5.4.2. jer one ujedno predstavljaju i mjere za zaštitu flore i faune;

U toku eksploatacije

- Onemogućiti odlaganje otpada u područja van deponije jačanjem institucija Komunalne inspekcije i rigoroznijim kažnjavanjem prestupnika.
- Zasaditi zeleni zaštitni pojas oko cijelog kompleksa.
- Zelene površine održavati košnjom.
- Redovno provoditi dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju područja odlagališta kako bi se spriječilo nekontrolisano množenje životinja koje mogu biti potencijalni prijenosnici zaraznih bolesti. Deratizaciju i dezinsekciju trebaju provoditi za to ovlaštene pravne osobe.

5.4.4. Mjere zaštite poljoprivrednih kultura

Za vrijeme izgradnje

- Pridržavati se svih mjera zaštite vazduha definisanim u sklopu tačke 5.4.2. jer one ujedno predstavljaju i mjere za zaštitu poljoprivrednih kultura;
- U cilju zaštite okolne poljoprivredne kulture i njenog što manjeg uznemiravanja koristiti tehnički ispravnu građevinsku mehanizaciju sa što manjim stepenom emisije štetnih produkata sagorijevanja, buke i vibracija.

U toku eksploatacije

- Onemogućiti odlaganje otpada u područja van deponije jačanjem institucija Komunalne inspekcije i rigoroznijim kažnjavanjem prestupnika.
- Zasaditi zelene površine unutar deponije.
- Redovno provoditi dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju područja odlagališta kako bi se spriječilo nekontrolisano množenje životinja koje mogu biti potencijalni prijenosnici zaraznih bolesti. Deratizaciju i dezinsekciju trebaju provoditi za to ovlaštene pravne osobe.
- Najvažnija mjera za zaštitu poljoprivrednih kultura je zaštita površinskih i podzemnih vodotoka u okolini lokacije, odnosno projektovanje i izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih voda sa tijela deponije.
- Izgradnja adekvatnog i kvalitetnog sistema za prikupljanje i tretman deponijskog plina sa bakljom za spaljivanje deponijskih plinova.
- Vozila kojima se prevozi otpad do odlagališta opremiti tako da se spriječi širenje prašine.
- Otpad odlagati na principima sanitarnog odlaganja otpada.

5.4.5. Mjere zaštite pejzaža

- Radove izvoditi isključivo u prostornom obuhvatu koji će biti utvrđen u projektu;
- Ograničiti krčenje i skidanje vegetacije samo na površinama gdje je to neophodno;
- Poslije završetka izgradnje svih objekata potrebno je predvidjeti potpuno uređenje prostora.
- Nakon odnošenja lagerovanog materijala za to upotrebene površine moraju se urediti prema projektu rekultivacije. Takođe, čitav prostor oko brane deponije treba nakon završetka izgradnje hortikulturno urediti na način da vizuelno oplemeni prostor radi što skladnijeg uklapanja objekata u okruženje;
- U sklopu Glavnog projekta potrebno je izraditi Projekt rekultivacije i pejzažnog uređenja prostora deponije.
- Projektom rekultivacije i pejzažnog uređenja potrebno je dati rješenja za slijedeći sklop sistema vrijednosti: reljef, geomorfološke karakteristike, voda i tlo, vegetacija, fauna, ekološka raznolikost te vizuelne kvalitete prostora s problematikom vizuelne eksponiranosti.
- Završno oblikovanje deponije i rekultivaciju područja zahvata provoditi na osnovu Projekta rekultivacije i pejzažnog uređenja.
- Pejzažno uređenje provoditi istovremeno sa izgradnjom deponije.
- Prostor ulazne zone na deponiju potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri oplemeniti biljnim materijalom.
- Tijelo deponije je po postizanju završnih gabarita potrebno oblikovati kao organsku strukturu nepravilnih i blagih linija koja svojim dimenzijama i oblikom neće odudarati od prostornih odnosa na širem području.
- Odmah po prekrivanju pojedinih ploha deponije potrebno ih je rekultivisati autohtonim biljnim vrstama.
- U sklopu rekultivacije saditi raznodobnu i višeslojnu vegetaciju.
- Biljni materijal kojim će se rekultivisati područje za deponovanje otpada saditi u skladu s organskim likovnim redom.
- Nakon zatvaranja deponije sve objekte koji više nisu potrebni na predmetnom prostoru potrebno je odstraniti.
- Kroz Projekta rekultivacije i pejzažnog uređenja uz granicu deponije zasadite odgovarajuće zimzelene raslinje (visoko) sa ciljem sprečavanja vizuelnog pogleda na deponiju, ublažavanje buke i sprječavanje raznošnja otpada izvan zone deponije (najlon vrećice, papir i drugi lagani otpada).

5.4.6. Mjere zaštite od buke

Za vrijeme izgradnje

Buka je nepovoljan pratilac izvođenja radova i posljedica je rada građevinskih mašina i vozila. Pošto se na gradilištu neće koristiti miniranje, izostaće taj najveći i najopasniji uzročnik zagađenja bukom. Buka najnepovoljnije efekte ima na samom gradilištu, i tu se eliminiše upotrebom odgovarajuće opreme (zaštita antifonima i štitnicima na ušima).

Buka utiče i na obližnju okolinu i zbog toga je potrebno provoditi sledeće mjere za smanjenje ili potpuno eliminisanje buke:

- Građevinske radove koji bi proizvodili veliku buku izvoditi u određenim vremenskim intervalima i prema odgovarajućim propisima i standardima;
- Zabraniti korišćenje građevinskih mašina u noćnom periodu i ograničiti ih na radne sate i dane u sedmici;
- Radnici na gradilištu treba da koriste zaštitnu opremu protiv buke (štitnike za uši);
- U slučaju da nivo buke prekorači dozvoljene vrijednosti, zabraniti korišćenje mehanizacije koja proizvodi nedozvoljeno veliku buku, odnosno koristiti modernu i ispravnu mehanizaciju;

Investitor je u obavezi da od proizvođača opreme ili od njegovog zastupnika zahtijeva da dostavi svu odgovarajuću dokumentaciju o primjenjenim konstruktivnim rješenjima i zaštitnoj opremi protiv buke i vibracija, shodno odredbama Zakona o zaštiti na radu.

Zaštita od štetnog dejstva buke može se obezbijediti mjerama tehničke zaštite i sredstvima zaštite na radu. Izmjerene vrijednosti nivoa buke na radnim mašinama na sličnim gradilištima nalaze se u granicama 80 - 85 dB, što jasno ukazuje na potrebu odgovarajuće zaštite. Radi zaštite čula sluha od prekomjerne buke na radnim mjestima rukovaoca pogonskih i radnih mašina moraju se koristiti odgovarajuća zaštitna sredstva i to:

- vata za zaštitu sluha od buke jačine do 75 dB,
- usni čepići za zaštitu sluha od buke jačine do 85 dB,
- usni štitnici za zaštitu sluha od buke jačine do 105 dB.

U toku eksploatacije

- Poštovati predviđeno radno vrijeme dovoza i deponovanja otpada. Predviđen je rad na odlaganju isključivo tokom dnevnog razdoblja. Javi li se potreba za radom tokom noćnog razdoblja moraće se preduzeti dodatne mjere za smanjenje emisije buke u životnu sredinu.
- Održavati tehnički ispravnom korištenu mehanizaciju redovitim tehničkim pregledima.

5.4.7. Mjere zaštite zdravlja ljudi

- Jednom godišnje organizirati sistematske preglede za radnike.
- Pored redovnih sistematskih pregleda za radnike potrebno je uvesti i primjenjivati pojačan epidemiološki monitoring.
- O radu odlagališta i rezultatima praćenja stanja životne sredine informisati javnost putem različitih medijskih oblika na lokalnom i regionalnom nivou.
- Rezultate monitoringa površinske i podzemne vode sa lokacije deponije redovno dostavljati odgovarajućim inspektoratima u cilju utvrđivanja uticaja na okoliš a samim time i zdravlje ljudi.

- U svrhu zaštite radnika uposlenih na deponiji izraditi akt o procjeni rizika za radna mjesta vezano za rad deponije od strane ovlaštenog poduzeća, kojim se definiraju i mjere zaštite zaposlenih na deponiji.

Obaveza Investitora je i da izvrši obavješćavanje ukoliko se izgradnjom objekta pojavi bilo koji negativan uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu izvršiti u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti okoliša.

5.4.8. Mjere ekonomskog preseljenja

- U sklopu izrade Glavnog projekta biti potrebno projektovati izmještanje postojećeg makadamskog puta da bi se obazbjedio nesmetan prilaz farmi koka nosilja.
- U slučaju da nije moguće izmještanje postojećeg makadamskog puta biće potrebno izvršiti otkup zemljišta i objekata farme koka nosilja uz isplatu određene naknade za izgublenu dobit do uspostavljanja nove aktivnosti na drugoj lokaciji.

5.4.9. Mjere zaštite prirodnih i kulturnih bogatstva

Predmetna lokacija ne spada u zaštićene zone niti zaštićene objekte prirode, niti u njenoj okolini ima zaštićenih objekata i spomenika kulture i ne nalaze prirodna dobra posebne vrijednosti smatramo da realizacija predmetnog projekta neće imati uticaja na njih.

U blizini lokacije za izgradnju sanitarne plohe, s njene zapadne strane, nalazi se Spomen obilježje koje je podignuto na mjestu ubijenih 114 civila sa područja Zalika i Vrapčića 1992. godine. Navedeno spomen obilježje je potrebno zaštititi, ograditi te omogućiti nesmetanu putnu komunikaciju do spomen obilježja kako u toku sanacije, tako i nakon zatvaranja deponije.

U slučaju da se prilikom izvođenja radova naiđe na arheološki lokalitet, a za koji se prepostavlja da ima status kulturnog dobra, investitor je dužan da o tome obavjesti Zavod za zaštitu kulturno – historijske baštine HNK i preduzme sve mjere da se kulturno dobro ne bi oštetilo do dolaska ovlašćenog lica. Ista mjera se odnosi i na slučaj da se pronađe prirodno dobro koje je geološko-paleontološkog ili mineraloško-petrografskog porijekla.

5.4.10. Mjere za smanjenje kumulativnih uticaja

Sa obzirom na identifikovane kumulativne uticaje potrebno je sprovesti sledeće mjere:

- Sanacija i zatvaranje stare deponije Uborak na način da se odloženi otpad izolira od vanjskih uticaja izgradnjom gornjeg multibarijernog sloja.
- Sprječavanje prodora pozadinskih oborinskih voda na staru deponiju Uborak izgradnjom i rekonstrukcijom obodnih kanala.
- Biološka i pejzažna rekultivacija stare deponije Uborak.
- Izgradnja sistema i spajanje stare deponije Uborak na sistem otplinjavanje deponijskih plinova, odnosno na baklju za spaljivanje deponijskih plinova.

- Izgradnja sistema i spajanje postojećih sanitarnih ploha na sistem otplinjavanje deponijskih plinova, odnosno na baklju za spaljivanje deponijskih plinova.
- Prečišćavanje procjednih voda sa postojećih sanitarnih ploha na postrojenju za prečišćavanje filtrata.
- Sanacija i zatvaranje postojećih sanitarnih ploha na način da se sav stari otpad izolira od okoline izgradnjom gornjeg multibarijernog sloja.
- Biološka i pejzažna rekultivacija postojećih sanitarnih ploha.
- Povećanje reciklaže izgradnjom dva ulazna spremnika otpada prije ulaska otpada u reciklažno postrojenje.
- Izgraditi ogradu oko cijelog kompleksa deponije.
- Formirati zeleni zaštitni pojas oko cijelog kompleksa deponije.
- Staviti u u funkciju bazen za dezinfekciju točkova i podvozja vozila.
- Servisirati postojeće pumpe za recirkulaciju i cijeli sistem za recirkulaciju filtrata.
- Provoditi redovan monitoring na način kako je propisan okolišnom dozvolom. Za provođenje monitoring angažovati ovlaštene i akreditovane laboratorije.
- Ukloniti sav nepropisno odložen i razbacan otpad sa lokacije i propisno ga odložiti.

5.4.11. Mjere prihvata otpada na odlagalište¹⁹

5.4.11.1. Osnovna karakterizacija

Osnovna karakterizacija je prvi korak u postupku prihvata otpada i sastoji se od potpune karakterizacije otpada prikupljanjem svih potrebnih informacija za njegovo dugoročno sigurno odlaganje. Osnovnu je karakterizaciju potrebno provesti za svaku vrstu otpada.

Zadaće osnovne karakterizacije

- a. Osnovni podaci o otpadu (vrsta i podrijetlo, sastav, homogenost, stvaranje procjednih voda te – prema potrebi i mogućnosti – ostala značajna svojstva)
- b. Osnovne informacije potrebne za razumijevanje ponašanja otpada na odlagalištima te mogućnostima obrade kako je utvrđeno Direktivom o odlagalištima
- c. Procjena otpada s obzirom na granične vrijednosti
- d. Pronalaženje ključnih varijabli (kritičnih parametara) za provjeru sukladnosti i mogućnosti pojednostavnjenja provjere sukladnosti (čime se značajno smanjuju potrebna mjerenja, ali tek nakon što se dokažu relevantni podaci). Karakterizacijom se mogu dobiti pokazatelji za usporedbu osnovne karakterizacije s rezultatima pojednostavnjenih postupaka ispitivanja te odrediti dinamika provjera sukladnosti.

¹⁹ Postupci definisani Direktivom o odlaganju otpada na deponije 1999/31/EZ

Ako se osnovnom karakterizacijom otpada pokaže da otpad ispunjava kriterije za kategoriju odlagališta za neopasni otpad, smatra se da je otpad prikladan za prihvatanje na odlagalište. U protivnom se otpad ne može prihvatiti na odlagalište.

Proizvođač otpada odnosno, ako njega nema, osoba odgovorna za gospodarenje otpadom dužna je osigurati tačnost podataka vezanih uz karakterizaciju otpada.

Operator deponije je dužan voditi evidenciju potrebnih podataka za razdoblje koje odredi država članica.

Temeljni zahtjevi osnovne karakterizacije otpada

- a. Izvor i podrijetlo otpada
- b. Podaci o postupku u kojemu se proizvodi otpad (opis i svojstva sirovina i proizvoda)
- c. Opis postupka obrade otpada koji se primjenjuje u skladu s Direktivom o odlagalištima odnosno obrazloženje zašto se ta obrada smatra nepotrebnom
- d. Podaci o sastavu otpada i ponašanju pri eluiranju, prema potrebi
- e. Vanjska obilježja otpada (miris, boja, fizički oblik)
- f. Oznaka prema Europskom katalogu otpada (Odluka Komisije 2001/118/EZ)
- g. Kod opasnog otpada, u slučaju zrcalnih stavki: relevantna opasna svojstva u skladu s Prilogom III. Direktivi Vijeća 91/689/EEZ od 12. prosinca 1991. o opasnom otpadu
- h. Podaci kojima se dokazuje da otpad nije obuhvaćen isključenjima iz Direktive o odlagalištima
- i. Kategorija odlagališta na koja se otpad može prihvatiti
- j. Prema potrebi, dodatne mjere predostrožnosti koje treba poduzeti na odlagalištu
- k. Provjera može li se otpad reciklirati ili oporabiti.

Ispitivanje

Otpad se u pravilu mora ispitati kako bi se dobili gore navedeni podaci. Osim ponašanja pri eluiranju mora biti poznat i sastav otpada, ili ga treba utvrditi ispitivanjem. Ispitivanja koja se koriste kod osnovne karakterizacije obavezno uključuju ispitivanja koja se koriste kod provjere sukladnosti.

Sadržaj karakterizacije, opseg potrebnih laboratorijskih ispitivanja i odnos između osnovne karakterizacije i provjere sukladnosti ovisi o vrsti otpada. Pritom se mogu razlikovati:

- a. otpad koji redovito nastaje u istom procesu;
- b. otpad koji ne nastaje redovito.

Karakterizacijom se dobijaju podaci koji se mogu izravno usporediti s kriterijima prihvata za određenu kategoriju odlagališta, a uz to se mogu navesti i opisni podaci (npr. posljedice odlaganja s komunalnim otpadom).

(a) Otpad koji redovito nastaje u istom procesu

To je poseban otpad ustaljenih svojstava koji redovito nastaje u istom procesu i gdje:

- a. su postrojenje i postupak u kojemu se proizvodi otpad dobro poznati, a materijali koji ulaze u postupak i sam postupak jasno definirani,
- b. operator postrojenja pruža sve potrebne informacije i obavješćuje operatera odlagališta o promjenama postupka (posebno o promjenama ulaznog materijala).

Postupak se često odvija u jednom postrojenju. Otpad može biti i iz različitih postrojenja ako se može identificirati kao jedan tijek zajedničkih svojstava unutar poznatih granica (npr. pepeo nastao spaljivanjem komunalnog otpada).

Kod ovih otpada osnovna karakterizacija obuhvaća temeljne zahtjeve, a posebno:

- a. raspon sastava pojedinih otpada,
- b. raspon i promjenljivost karakterističnih svojstava,
- c. prema potrebi, ponašanje otpada pri eluiranju, koje se određuje šaržnim ispitivanjem ponašanja pri eluiranju i/ili perkolacijskim ispitivanjem i/ili ispitivanjem ovisnosti o pH vrijednosti,
- d. ključne varijable koje treba redovito ispitivati.

Ako se otpad proizvodi u istom postupku, ali u različitim postrojenjima, treba navesti podatke o opsegu ispitivanja. Stoga je potrebno provesti dovoljan broj mjerenja kako bi se pokazao raspon i promjenljivost karakterističnih svojstava otpada. Tada se može smatrati da je karakterizacija obavljena i otpad nakon toga treba samo podvrgnuti provjeri sukladnosti, osim ako je došlo do značajne promjene u procesu stvaranja otpada.

Što se tiče svojstava otpada koji nastaju u istom postupku i istom postrojenju, rezultati mjerenja smiju pokazivati tek sitna odstupanja u odnosu na odgovarajuće granične vrijednosti. Tada se može smatrati da je karakterizacija obavljena i otpad nakon toga treba samo podvrgnuti provjeri sukladnosti, osim ako je došlo do značajne promjene u procesu stvaranja otpada.

Otpad iz postrojenja za miješanje otpada i pretovarnih stanica te tijekom miješanog otpada iz sabirnika otpada može imati jako promjenljiva svojstva. To treba uzeti u obzir kod osnovne karakterizacije. Taj se otpad može svrstati pod točku (b).

(b) Otpad koji nastaje redovito

Ovaj otpad ne nastaje redovito u istom procesu i istom postrojenju i nisu dio jasno definiranog tijeka otpada. Za svaku šaržu ovakvog otpada treba obaviti zasebnu karakterizaciju. Osnovna karakterizacija mora obuhvaćati temeljne zahtjeve za osnovnu karakterizaciju. Budući da se karakterizacija obavlja za svaku šaržu posebno, provjera sukladnosti nije potrebna.

Slučajevi u kojima ispitivanje nije potrebno

Ispitivanje za potrebe osnovne karakterizacije nije nužno u sljedećim slučajevima:

- (a) otpad se nalazi na popisu otpada kod kojih nije potrebno ispitivanje, kako je utvrđeno u odjeljku 2. Priloga Direktive 1999/31/EZ;
- (b) poznati su svi potrebni podaci za osnovnu karakterizaciju i nadležnim su tijelima pruženi svi potrebni dokazi;
- (c) određene vrste otpada kod kojih ispitivanje nije izvedivo odnosno kod kojih nisu raspoloživi odgovarajući postupci ispitivanja i kriteriji prihvata. To treba obrazložiti i dokumentirati te objasniti zašto se smatra da je otpad prikladan za prihvata na odlagalište kategorije u pitanju.

Provjera sukladnosti

Ako se na temelju osnovne karakterizacije smatra da je otpad prikladan za prihvata na odlagalište za neopasni otpad, treba ga podvrgnuti provjeri sukladnosti kako bi se utvrdilo je li taj otpad u skladu s rezultatima osnovne karakterizacije i zadovoljava li relevantne kriterije prihvata utvrđene u odjeljku 2 Direktive 1999/31/EZ.

Zadaća provjere sukladnosti je periodična provjera tijekova otpada koji se redovito stvaraju.

Parametri koje treba ispitati određuju se kod osnovne karakterizacije. Parametri moraju biti povezani s podacima iz osnovne karakterizacije; potrebno je provjeriti samo one parametre (ključne varijable) koji su kod osnovne karakterizacije određeni kao kritični. Provjera mora pokazati da otpad zadovoljava granične vrijednosti za kritične parametre. Kod provjere sukladnosti primjenjuje se jedno ili više ispitivanja koja su korištena kod osnovne karakterizacije. Ispitivanje se sastoji barem od šaržnog ispitivanja ponašanja otpada pri eluiranju. U tu se svrhu koriste metode navedene u odjeljku 3 Direktive 1999/31/EZ.

Otpad koji je izuzet od ispitivanja za potrebe osnovne karakterizacije također je izuzet od provjere sukladnosti. Ipak, treba provjeriti usklađenost s ostalim podacima iz osnovne karakterizacije (koji se ne odnose na ispitivanja).

Provjera sukladnosti se provodi najmanje jedanput godišnje, a operater se mora u svakom slučaju pobrinuti da se provjera sukladnosti provodi u opsegu i dinamikom određenom osnovnom karakterizacijom.

Provjera na licu mjesta

Svaku pošiljku otpada dostavljenju na odlagalište treba vizualno pregledati prije i nakon istovara. Potrebno je provjeriti potrebnu dokumentaciju. Ako proizvođač otpad odlaže na odlagalište pod vlastitim nadzorom, ta se provjera može obaviti na mjestu otpreme.

Otpad se može prihvatiti na odlagalište ako je istovjetan otpadu koji je podvrgnut osnovnoj karakterizaciji i provjeri sukladnosti i koji je opisan u pratećoj dokumentaciji. U protivnom se otpad ne smije prihvatiti.

Nakon dostave potrebno je vršiti povremeno uzorkovanje otpada. Uzorke treba nakon prijema čuvati u roku koji odredi država članica (najmanje jedan mjesec; vidjeti članak 11. točku (b) Direktive o odlagalištima).

5.4.11.2. Kriteriji za prihvata otpada

- **Otpad koji se može prihvatiti na odlagalište neopasnog otpada bez ispitivanja**

Komunalni otpad prema definiciji iz članka 2. točke (b) Direktive o odlagalištima koji je u poglavlju 20. Europskog kataloga otpada klasificiran kao neopasni²⁰, odvojeno sakupljene neopasne frakcije otpada iz kućanstva i istovjetni neopasni materijali iz drugih izvora mogu se prihvatiti na odlagalište neopasnog otpada bez ispitivanja.

Ovaj se otpad ne smije prihvatiti ako nije prethodno obrađen u skladu s člankom 6. točkom (a) Direktive o odlagalištima, ili ako je onečišćen u mjeri koja toliko povećava rizik otpada da je opravdano njegovo odlaganje u drugim objektima.

Ovaj se otpad ne smije prihvaćati u odjeljke odlagališta gdje se odlaže nereaktivni opasni otpad sukladno članku 6. točki (c) podtočki iii. Direktive o odlagalištima.

- **Granične vrijednosti za neopasni otpad**

Za zrnati neopasni otpad koji se prihvaća u odjeljak sa stabilnim nereaktivnim opasnim otpadom vrijede sljedeće granične vrijednosti, koje su izračunane na temelju $L/S = 2$ l/kg i 10 l/kg za ukupnu ispuštenu količinu i izravno izražene u mg/l za C_0 (prvi eluat perkolacijskog ispitivanja kod $L/S = 0,1$ l/kg). Zrnati otpad obuhvaća sav otpad koji nije monolitni.

Tabela 64: Granične vrijednosti za otpad koji se prihvaća na deponiju

Parametar	L/S = 2 l/kg	L/S = 10 l/kg	C ₀ (perkolacijsko ispitivanje)
	mg/kg suhe tvari	mg/kg suhe tvari	mg/l
As	0,4	2	0,3

²⁰ Definicija komunalnog otpada je definisana u članku 3. Direktive 2008/98/EZ

Ba	30	100	20
Cd	0,6	1	0,3
Cr ukupni	4	10	2,5
Cu	25	50	30
Hg	0,05	0,2	0,03
Mo	5	10	3,5
Ni	5	10	3
Pb	5	10	3
Sb	0,2	0,7	0,15
Se	0,3	0,5	0,2
Zn	25	50	15
Klorid	10 000	15 000	8 500
Fluorid	60	150	40
Sulfat	10 000	20 000	7 000
DOC (*****)	380	800	250
TDS (*****)	40 000	60 000	—

(*****) Nadležno tijelo može dopustiti višu graničnu vrijednost za zemlju pod uvjetom da je postignuta vrijednost za DOC od 500 mg/kg kod L/S = 10 l/kg bilo kod vlastite pH vrijednosti zemlje ili pH vrijednosti između 7,5 i 8,0.

(*****) Ako otpad ne zadovoljava ove vrijednosti za DOC kod vlastite pH vrijednosti, on se može ispitati kod L/S = 10 kg/l i pH vrijednosti od 7,5 – 8,0. Može se smatrati da otpad zadovoljava kriterije prihvata za DOC ako rezultat ovog ispitivanja ne prelazi 800 mg/kg (raspoloživ je nacrt metode na temelju prEN 14429).

(*****) Vrijednosti za TDS mogu se koristiti umjesto vrijednosti za sulfat i klorid.

5.4.11.3. Metode uzorkovanja i ispitivanja

Uzorkovanje i ispitivanje za potrebe osnovne karakterizacije te provjeru sukladnosti obavljaju neovisne i kvalificirane osobe i institucije. Laboratoriji moraju dokazati da posjeduju iskustvo u ispitivanju i analizi otpada i da raspolažu učinkovitim sustavom osiguranja kvalitete.

Države mogu odlučiti da:

1. uzorkovanje obavljaju proizvođači otpada odnosno operateri odlagališta pod uvjetom da se primjerenim mjerama nadzora putem neovisnih i kvalificiranih osoba ili institucija osigura ostvarivanje ciljeva Direktive;
2. ispitivanje otpada obavljaju proizvođači otpada odnosno operateri odlagališta ako su uspostavili odgovarajući sustav osiguranja kvalitete koji uključuje redovite provjere putem neovisnih osoba/institucija.

Koriste se sljedeće metode:

Opća svojstva otpada

EN 13137	Određivanje ukupnog organskog ugljika (TOC) u otpadu, mulju i sedimentima
prEN 14346	Utvrđivanje sadržaja suhe tvari određivanjem suhog ostatka ili sadržaja vode

Ispitivanje ponašanja pri eluiranju

prEN 14405	Ispitivanje ponašanja pri eluiranju – Perkolacijsko ispitivanje (perkolacijsko ispitivanje za anorganske sastojke)	
EN 12457/1-4	Eluiranje – Provjera sukladnosti eluiranja znatog otpadnog materijala i muljeva:	
	dio 1.:	L/S = 2 l/kg, veličina čestica < 4 mm
	dio 2.:	L/S = 10 l/kg, veličina čestica < 4 mm
	dio 3.:	L/S = 2 l/kg i 8 l/kg, veličina čestica < 4 mm
	dio 4.:	L/S = 10 l/kg, veličina čestica < 10 mm

Digestija sirovog otpada

EN 13657	Digestija zlatotopkom za naknadno određivanje topivih elemenata (djelomična digestija krutog otpada prije elementarne analize, kod koje se ne oštećuje silikatna matrica)
EN 13656	Mikrovalna digestija smjesom fluorovodične (HF), dušične (HNO ₃) i klorovodične (HCl) kiseline radi određivanja elemenata (potpuna digestija krutog otpada prije elementarne analize)

Analiza

ENV 12506	Analiza eluata – Određivanje pH vrijednosti, As, Ba, Cd, Cl, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Mo, Ni, NO ₂ , Pb, ukupnog S, SO ₄ , V i Zn (analiza anorganskih sastojaka krutog otpada i/ili njegovog eluata; glavni i sporedni elementi i elementi u tragovima)
ENV 13370	Analiza eluata – Određivanje amonija, adsorbilnih organskih halogena (AOX), vodljivosti, žive, fenolnog indeksa, ukupnog organskog ugljika (TOC), lakooslobađajućih cijanida i fluorida (analiza anorganskih sastojaka krutog otpada i/ili njegovog eluata (anioni))
prEN 14039	Određivanje sadržaja ugljikovodika od C10 do C40 plinskom kromatografijom

5.1.12. Mjere u slučaju incidentnih situacija

Pod incidentnim situacijama mogu se smatrati nepovoljni događaji nastali tokom izgradnje ili eksploatacije sistema, bilo zbog havarija, ili zbog djelovanja više sile. Sa gledišta planiranog sistema posebno bitne sledeće vandredne situacije:

- eksplozija metana kao dijela deponijskih plinova
- izbijanje požara
- procurivanje procjednih voda usljed pštećenja donjeg multibarijernog sloja i sistema za sakupljanje procjednih voda

Radi sprečavanja pojave incidentnih situacija i kontrole vandrednih situacija potrebno je sledeće:

- Potrebno je izraditi plan interventnih mjera za:
 - slučaj eksplozije metana,
 - slučaj požara.
 - slučaj procurivanja procjednih voda
- Na ulazu odlagališta kontrolirati vrstu i količinu primljenog otpada.
- Na odlagalište je moguće odlagati samo komunalni otpad i proizvodni otpad sličnih karakteristika komunalnom.
- Izgraditi sistem za izvlačenje deponijskog gasa iz tijela deponije i vršiti kontrolisanu evakuaciju nastalih gasova da ne dođe do skupljanja gasova unutar tijela odlagališta.
- Svakodnevno prekrivati otpad slojem zemlje radi razdvajanja slojeva otpada uz držanje radne površine za rad s otpadom što manjom.
- Osnovati i osposobiti stalnu protupožarnu službu s odgovarajućom uređajima, opremom i sredstvima za dojavu, gašenje i sprečavanje širenja požara,
- Izgraditi protupožarni put oko odlagališta.

- Urediti minimalni protupožarni pojas oko ograde odlagališta otpada.
- Redovito održavati svu korištenu opremu i mehanizaciju u ispravnom stanju.
- Postaviti odgovarajući broj protupožarnih aparata koji ne sadrže halone, na za to predviđena mjesta.
- Sanitarnu kasetu projektovati i izgraditi na maksimalno očekivan intezitet potresa.
- Izvesti manji protivpožarni bazen na deponiji ili se bazen za čistu vodu može koristiti kao takav bazen kada se izgradi postrojenje za prečišćavanje procjednih voda.

5.4.12.1. Veze između okolinskog upravljanja i smanjenja nesreća

Krajem dvadesetog stoljeća sve više pozornosti se pridavalo zaštiti okoliša te je ona postala i jedan od najvažnijih univerzalnih svjetskih problema. Zbog toga je veliki broj organizacija u svijetu razvio dobru okolinsku praksu s ciljem pravovremenog predviđanja i rješavanja okolinskih problema. Okolinski aspekti su značajnije prisutni u poslovnoj sferi mnogih organizacija. Vodeće svjetske organizacije u okolinski podobnoj privredi vide priliku za ostvarivanje konkurentске prednosti na sve zahtjevnijem svjetskom tržištu radi čega profiliraju novu poslovnu politiku i novu strategiju razvoja u kojoj sve intenzivnije inkorporiraju ekološku komponentu.

Sustav upravljanja okolišem (EMS-Environment Management System) je dio ukupnog sustava upravljanja koji uključuje uspostavu organizacije, zatim aktivnosti planiranja, odgovornosti za provođenje pojedinih postupaka, procedure za razvoj, implementaciju, postizanje, preispitivanje i održavanje politike upravljanja okolišem. Koncept EMS sustava je zasnovan uvođenju sustavnog postupka okolinskog upravljanja na način da organizacija lakše spriječi i kontrolira nepovoljne uticaje na okolinu.

Okolinskom upravljanju mora se posvetiti znatno veća pažnja, budući da ono predstavlja ključ za prijelaz na održivi razvoj. Osnovni preduvjet za uvođenje sustava okolinskog upravljanja je postojanje propisa (zakonske regulative) kojima se utvrđuju zahtjevi u pogledu zaštite okoliša. Kao što je poznato, u Federaciji BiH su donešeni okolinski propisi koji predstavljaju kvalitetan pravni sustav u ovoj oblasti i pravnu osnovu za uvođenje sustava okolinskog upravljanja.

Okvirno okolinsko zakonodavstvo uglavnom uključuje uspostavljanje okolinskih standarda, korištenje ekonomskih instrumenata u okolinskom upravljanju, procedure procjene utjecaja na okoliš, sudjelovanje javnosti, obrazovanje i institucionalnu koordinaciju. Državni okolinski zakoni daju neke smjernice za implementaciju okolinski opravdanog planiranja smanjenja nesreća. Kao što je to slučaj u okolinskom zakonodavstvu, okolinska politika i politika borbe protiv nesreća trebaju se međusobno podržavati kao dio plana održivog razvoja.

Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ("Službene novine Federacije BiH", br. 39/03, 22/06 i 43/10) se uređuje sustav zaštite i spašavanja ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, materijalnih, kulturnih, povijesnih i drugih dobara i okoliša od prirodnih nepogoda, tehničko-tehnoloških, ekoloških i drugih nesreća ili ratnih opasnosti, prava i dužnosti građana i tijela Federacije, kantona i općina, privrednih društava i drugih pravnih osoba, te druga pitanja od značaja za oblast zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća u Federaciji Bosne i Hercegovine, a u skladu sa Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 50/08).

U smislu ovoga Zakona pod pojmom:

1. prirodne nepogode podrazumijevaju se događaji koji su uzrokovani djelovanjem prirodne sile na koje ljudski faktor ne može utjecati kao što su: potres, poplava, visoki snijeg i snježni nanosi, olujni ili orkanski vjetar, grad, prolom oblaka, klizište, suša, hladnoća, te masovne pojave ljudskih, životinjskih i biljnih bolesti;
2. tehničko-tehnološke nesreće podrazumijevaju se događaju koji su izmakli kontroli pri obavljanju određene djelatnosti ili upravljanja određenim sredstvima za rad i rad s opasnim tvarima, naftom i njenim prerađevinama i energetskim plinovima tokom njihove proizvodnje, prerade, upotrebe, skladištenja, pretovara, prijevoza ili uklanjanja, čije posljedice ugrožavaju ljude i materijalna dobra;
3. druge nesreće podrazumijevaju velike nesreće u cestovnom, željezničkom, zračnom ili pomorskom prometu, požar, rudarske nesreće, rušenje brana, atomske, nuklearne ili druge nesreće koje uzrokuje čovjek svojim aktivnostima, rat, vanredno stanje ili drugi oblici masovnog stradanja ljudi i uništavanja materijalnih dobara.

Zaštita i spašavanje od prirodnih i drugih nesreća obuhvaća: programiranje, planiranje, organiziranje, obučavanje i osposobljavanje, provođenje, nadzor i financiranje mjera i aktivnosti za zaštitu i spašavanje od prirodnih i drugih nesreća s ciljem sprječavanja opasnosti, smanjenja broja nesreća i žrtava, te otklanjanja i ublažavanja štetnih djelovanja i posljedica prirodnih i drugih nesreća.

Stanje okoliša je povezano s nesrećama, bilo prirodnim, bilo tehničko-tehnološkim i drugim. Degradacijom okoliša se direktno utječe na procese u prirodi što može dovesti do pojave slijeganja terena, klizišta, poplava, požara itd., a to kao popratnu pojavu može imati i prometne nesreće. Neophodno je uvođenje sustava upravljanja okolišem u organizacije radi smanjenja i sprječavanja utjecaja na okoliš, odnosno sprječavanja i smanjenja nesreća.

6. SUSTAV MONITORINGA UZ ODREĐIVANJE METODOLOGIJE I UČESTALOSTI MJERENJA SUKLADNO ZAKONU I VAŽEĆIM PROVEDBENIM PROPISIMA

S obzirom na moguće potencijalne negativne uticaje na okoliš koji se mogu pojaviti tokom izgradnje i kasnije eksploatacije nove sanitarne plohe na postojećoj regionalnoj deponiji Uborak, a koji su identifikovani u okviru ovog Studijskog istraživanja, neophodno je predvidjeti i plan monitoringa stanja okoliša u cilju uvida u djelotvornost predloženih mjera zaštite okoliša.

Kako se uticaji predmetne deponije očekuju i u fazi izgradnje i eksploatacije i kako su Autori za te uticaje predložili odgovarajuće mjere za sprečavanje, umanjivanje ili ublažavanje štetnih uticaja na okoliš neophodno će biti i provođenje monitoringa efikasnosti predloženih mjera u svim ovim fazama.

Da bi se monitoring stanja okoliša, time i monitoring efikasnosti predloženih mjera zaštite, provodio na kvalitetan način, neophodno će biti izraditi i plan monitoringa.

Metodologija mjerenja treba da objedini više vrsta mjerenja, laboratorijskih analiza i procjena utemeljenih na tim mjerenjima, i to:

- tijekom gradnje,
- tijekom korištenja i
- nakon prestanka rada zahvata.

6.1. Korištena legislativa

Monitoring plan se donosi na temelju sljedeće zakonske regulative:

- Zakon o zaštiti okoliša ("Službene novine FBiH", br. 15/21);
- Zakon o vodama ("Službene novine FBiH", br. 70/06);
 - Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije („Službene novine FBiH“, broj: 26/20, 96/20 i 1/24);
 - Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda ("Službene novine FBiH", br. 1/14);
- Zakon o zaštiti zraka ("Službene novine FBiH", br. 33/03, 4/10);
 - Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05 i 9/16)
 - Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, br. : 9/14 i 97/17)
 - Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05)
 - Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine Federacije BiH“, broj 12/05)
 - Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12, 50/19 i 3/21).
- Zakon o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", br. 33/03, 72/09, 92/17);
 - Pravilnik o kategorijama otpada sa listama ("Službene novine FBiH", br. 9/05);
- Zakon o zaštiti od buke ("Službene novine FBiH", broj: 110/12).
- Direktiva Savjeta 1999/31/EZ od 26. aprila 1999. godine o odlaganju otpada na deponije, uz izmjene iz Uredbe (EZ) 1882/2003 i Uredbe (EZ) 1137/2008 i Direktive 2011/97/EU o uspostavljanju posebnih kriterijuma za skladištenje otpadne metalne žive, Odluke Savjeta 2003/33/EZ od 19. decembra 2002. godine o uspostavljanju kriterijuma i postupaka za prihvatanja otpada na deponijama u skladu sa članom 16. Aneksa II Direktive 1999/31/EZ – Direktiva o deponijama

6.1.1. Monitoring u toku izgradnje

U toku izvođenja građevinskih radova na izgradnji nove sanitarne plohe, infrastrukture i postrojenja predviđenih projektom potrebno je vršiti sledeći monitoring:

Tabela 65. Predložen monitoring u toku izgradnje

Faza	Parametri	Mjesto mjerenja	Učestalost mjerenja
Zrak			
Tijekom izgradnje	CO, CO ₂ , Lebdeće čestice 10 (PM ₁₀), NO ₂ , SO ₂	Lokacija deponije	Dva puta godišnje po sedam dana u kontinuitetu, tijekom građevinskih radova na izgradnji nove sanitarne plohe
Kvalitet vode			
Tijekom izgradnje	Obavezni parametri shodno Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20, 96/20 i 1/24), te ulja i masti i mineralna ulja.	Pijezometri na lokaciji deponije	Tijekom građevinskih radova na deponiji, minimalno četiri puta godišnje
Tijekom izgradnje	Obavezni parametri shodno Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20), te ulja i masti, mineralna ulja.	Potok Sušica lokacija ulazne građevine i izlaz iz ucjevljenja	Tijekom građevinskih radova na deponiji, minimalno četiri puta godišnje.
Buka			
Tijekom izgradnje	Ekvivalentni nivo buke	Najbliži stambeni objekti	Tijekom građevinskih radova na deponiji, minimalno dva puta godišnje

6.1.2. Monitoring u toku korištenja i nakon prestanka rada

Meteorološki podaci

Za kontrolu meteoroloških parametara potrebno je prikupljanje sljedećih podataka pri nadzoru odlagališta ili od najbliže meteorološke službe:

Parametar	Mjesto mjerenja	Aktivna faza	Naknadno održavanje
1.1. Količina oborina	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	dnevno, dodano mjesečnim vrijednostima
1.2. Temperatura (min., max., 14.00 h CET)	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	srednja mjesečna vrijednost
1.3. Smjer i snaga prevladavajućeg vjetra	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	ne zahtijeva se
1.4. Isparivanje (lizzimetar) ⁽¹⁾	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	dnevno, dodano mjesečnim vrijednostima
1.5. Atmosferska vlaga (14.00 h CET)	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	srednja mjesečna vrijednost
⁽¹⁾ Ili uz pomoć neke druge prikladne metode.			

Podaci o emisiji: kontrola vode, procjeđivanja i plina

Uzorkovanje procjednih i površinskih voda, vrši se na reprezentativnim točkama. Uzorkovanje procjednih voda i mjerenje (volumen i sastav) provodi se odvojeno na svakoj točki na kojoj se procjedna voda ispušta sa odlagališta. Veza: opće smjernice o tehnologiji uzorkovanja, ISO 5667-2 (1991).

Nadzor površinskih voda, provodi se na najmanje dvije točke, jednoj uzvodno od odlagališta i drugoj nizvodno.

Kontrola odlagališnog plina mora biti reprezentativna za svaki dio odlagališta. Učestalost uzorkovanja i analize navodi se u sljedećoj tablici. Za procjednu vodu i vodu za kontrolu se uzima jedan uzorak reprezentativan za prosječni sastav.

Parametar	Mjesto mjerenja	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje ⁽³⁾
Količina procjedne vode	Prije postrojenja za prečišćavanje	mjesečno ⁽¹⁾ ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Sastav procjedne vode ⁽²⁾	Laguna za procjedne vode	kvartalno ⁽³⁾	svakih šest mjeseci

Količina i sastav površinske vode ⁽⁷⁾	Potok Sušica lokacija ulazne građevine i izlaz iz ucjevljenja	kvartalno ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Količina i sastav površinske vode ⁽⁷⁾	Rijeka Neretva uzvodno i nizvodno u odnosu na lokaciju deponije	kvartalno ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Količina i sastav efluneta	Nakon postrojenja za prečišćavanje procjednih voda u bazenu čiste vode prije ispuštanja u potok Sušica	Četiti puta godišnje	-
Emisije odlagališnog plina i atmosferski tlak ⁽⁴⁾ (CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ S, H ₂ itd.)	Iz aktivnih biotrnova na plohama	mjesečno ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	svakih šest mjeseci ⁽⁶⁾

(1) Učestalost uzorkovanja može se prilagoditi obliku odlaganja otpada (u humcima, zakopano itd. Oblik mora biti naveden u dozvoli.
(2) Parametri za mjerenje i tvari za analiziranje variraju u skladu sa sastavom odloženog otpada: Oni moraju biti utvrđeni u dokumentu dozvole i odražavati svojstva procjeđivanja otpada.
(3) Ako procjena podataka pokaže da su dulji intervali jednako učinkoviti, oni se mogu usvojiti. Za procjedne vode provodljivost se mora obavezno mjeriti najmanje jednom godišnje.
(4) Ova se mjerenja uglavnom odnose na sadržaj organskog materijala u otpadu.
(5) CH₄, CO₂, O₂ redovno, druge odlagališne plinove kako se zahtijeva u skladu sa sastavom odloženog otpada, ali pazeći da odražavaju svojstvo procjeđivanja.
(6) Učinkovitost sustava za skupljanje odlagališnog plina mora se redovito provjeravati.
(7) Na temelju značajki odlagališta nadležno tijelo smije odrediti da se ta mjerenja ne zahtijevaju i u skladu s tim podnosi izvješće kako je utvrđeno člankom 15. ove Direktive.

Zaštita podzemnih voda

A. Uzorkovanje

Mjerenja moraju biti takva da daju podatke o podzemnim vodama za koje postoji vjerojatnost da bi na njih moglo utjecati ispuštanje otpada, s barem jednom mjernom točkom u pravcu pritjecanja vode i dvije u pravcu otjecanja vode. Ovaj broj se može povećati ovisno o posebnoj hidrogeološkoj izmjeri i potrebi za ranim otkrivanjem slučajnog ispuštanja procjednih voda u podzemne vode.

Uzorkovanje se mora provoditi na najmanje tri mjesta prije aktivnosti nasipavanja, kako bi se utvrdile referentne vrijednosti za buduće uzorkovanje. Veza: Uzorkovanje podzemnih voda, ISO 5667, Dio 11., 1993.

B. Nadzor

Parametri koje treba analizirati u prikupljenim uzorcima moraju polaziti od očekivanog sastava procjedne vode i kvalitete podzemne vode na tom području. U izdvajanju parametara za analizu treba voditi računa o kretanjima u zoni podzemne vode. Parametri mogu sadržavati indikatore ranog uočavanja promjena u kvaliteti vode ⁽⁸⁾

Parametar	Mjesta mjerenja	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje
Razina podzemne vode	Pijazometri postavljeni na lokaciji	svakih šest mjeseci ⁽¹⁾	svakih šest mjeseci ⁽¹⁾
Sastav podzemne vode	Pijazometri postavljeni na lokaciji	učestalost za pojedino mjesto ⁽²⁾ ⁽³⁾	učestalost za pojedino mjesto ⁽²⁾ ⁽³⁾
⁽¹⁾ S povećanjem učestalosti promjene razine podzemne vode treba povećati učestalost uzorkovanja. ⁽²⁾ Ako se dostigne kritična razina, učestalost se mora temeljiti na mogućnosti poduzimanja korektivnih mjera između dva uzorkovanja, odnosno učestalost se mora utvrditi na temelju znanja i procjene brzine protoka podzemne vode. ⁽³⁾ Kad se dosegne kritična razina (vidjeti C) nužna je provjera ponavljanjem uzorkovanja. Nakon potvrde kritične razine mora se slijediti plan za nepredviđene okolnosti (utvrđen u dozvoli).			

C. Kritične razine

Smatra se da su se u slučaju podzemnih voda dogodili značajni štetni utjecaji za okoliš, ako analiza uzorka podzemne vode pokaže značajnu promjenu u kvaliteti vode. Kritična razina mora se odrediti uzimajući u obzir posebni hidrogeološki sastav na mjestu odlagališta i kvalitetu podzemnih voda

Kvalitet zraka i buka

Kvalitet zraka i razinu buke u toku korištenja deponije treba mjeriti kod najbližih stambenih objekata.

Parametar	Mjesto mjerenja	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje
Kvalitet zraka	U naselju zapadno od lokacije gdje se planira izgradnja nove sanitarne plohe	Dva puta godišnje po sedam dana u kontinuitetu	-
Razina buke – dnevna razina	U naselju zapadno od lokacije gdje se planira izgradnja nove sanitarne plohe	Dva puta godišnje	-

Topografija terena: podaci o tijelu odlagališta

Parametar	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje
Struktura i sastav tijela odlagališta ⁽¹⁾	godišnje	
Svojstvo slijezanja na određenoj razini tijela odlagališta	godišnje	godišnje očitavanje
⁽¹⁾ Podaci za plan postojećeg stanja odlagališta: površina koju zauzima otpad, volumen i sastav otpada, metode odlaganja, vrijeme i trajanje odlaganja, izračun preostalih slobodnih kapaciteta za odlaganje.		

7. NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA

Projekat koji je predmet Studije uticaja na okoliš se planira realizovati na lokaciji Regionalne deponije Uborak – Buđevci, Grad Mostar. Na predmetnoj lokaciji postoje izgrađene dvije sanitarne plohe koje su već dostigle svoj projektovani kapacitet, zajedno sa ostalom infrastrukturom i objektima za potrebe prijema i tretmana otpada.

Cilj ovog projekta je izgradnja nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) sa svom potrebnom infrastrukturom za odlaganje neiskoristivog dijela otpada na sanitaran način. Pored izgradnje nove sanitarne plohe projektom je predviđena i izgradnja postrojenja za tretman procjednih voda, postrojenja za spaljivanje deponijskih plinova i novih postrojenja za prijem i tretman otpada, u cilju smanjenja količine otpada koji će se konačno odlagati na novoj sanitarnoj plohi. Svi objekti, postrojenja i infrastruktura će se uklopiti u postojeću tehnologiju rada sanitarne deponije.

U postupku smanjenja negativnih uticaja na okoliš postojeće Regionalne deponije Uborak - Buđevci i „stare“ deponije Uborak izrađen je Plan prilagođavanja/prilagodbe upravljanja otpadom za regionalnu deponiju Uborak-Buđevci u Mostaru.

Unutar Plana prilagođavanja, U cilju procjene očekivanog vijeka trajanja regionalne deponije Uborak - Buđevci analizirano je nekoliko faktora koji imaju značajan utjecaj na procjenu i to:

- Zakonski propisan rok za zatvaranje postojeće regionalne deponije Uborak – Buđevci
- Početak odlaganja ukupnih količina komunalnog otpada koji će nastajati na području regije Mostar na nekoj drugoj odobrenoj novoj lokaciji
- Ukupne količine komunalnog otpada koji je nastajao i koji će nastajati na području regije Mostar
- Fizički kapaciteti odlaganja ukupnih količina komunalnog otpada postojeće regionalne deponije Uborak – Buđevci.

Provedenom analizom svih naprijed navedenih faktora procijenjen je vijek trajanja RD Uborak - Buđevci kroz dva scenarija:

- Scenarij 1 - sanacija i zatvaranje postojeće deponije u zakonski propisanom roku.
- Scenarij 2 – sanacija i zatvaranje postojeće regionalne deponije nakon pronalaska druge, nove lokacije i uspostave nove plohe za odlaganje komunalnog otpada sa područja regije Mostar.

Članom 55. Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine FBiH“, broj: 33/03, 72/09 i 92/17) definisan je rok realizacije Plana prilagođavanja/prilagodbe. Naime, na temelju odobrenog Plana prilagođavanja/prilagodbe nadležni organ (Federalno ministarstvo okoliša i turizma) će dopustiti rad i odrediti prijelazno razdoblje za završetak realizacije Plana koji neće biti duži od tri godine od dana odobrenja Plana prilagođavanja/prilagodbe.

Dakle, prema prvom scenariju vijek trajanja regionalne deponije Uborak-Buđevci iznosi tri godine od dana odobravanja Plana prilagođavanja/prilagodbe od strane FMOiT-a.

Za provedbu navedenih aktivnosti u periodu od početka 2021. godine i kraja 2023. godine (3 godine) može se zaključiti da su potrebna velika investiciona sredstva, kao i uspostava nove regionalne deponije na nekoj drugoj odobrenoj lokaciji (glavni uslov).

S obzirom, da trenutno nije poznata nova lokacija za uspostavu nove regionalne deponije za područje regije Mostara, te da još uvijek nije ni urađena Studija izvodljivosti za izgradnju nove regionalne deponije koja bi odredila adekvatnu i prihvatljivu lokaciju, realizacija svih predviđenih aktivnosti na sanaciji i zatvaranju regionalne deponije Uborak - Buđevci u roku od 3 (tri) je malo vjerovatna, gotovo pa nemoguća.

Na osnovu navedenog razloga, predmetnim Planom prilagođavanja/prilagodbe dato je i alternativno rješenje (scenarij 2), a sve u cilju da se otpad koji će nastajati na području regije adekvatno i sanitarno odlaže sve do trenutka iznalaska boljeg rješenja za dato područje.

Prema navedenim podacima zaključuje se sljedeće:

- za scenarij 1 neophodno je predvidjeti plohu/plohe koje će imati kapacitet da prihvataju otpad u naredne 3 (tri) godine.
- za scenarij 2 neophodno je predvidjeti plohu/plohe koje će imati kapacitet da prihvataju otpad u narednih minimalno 5 (pet) godina. Ukoliko bude potrebno odlagati duže od pet godina, planiranje će se vršiti na osnovu godišnjeg kapaciteta.²¹

Idejni projekat izgradnje nove sanitarne plohe je urađen na osnovu scenarija 2.

²¹ Rokovi bi trebali važiti od trenutka pravomoćnosti dozvola i stavaranju uslova za realizaciju.

8. ZAKLJUČAK

U okviru Studije o utjecaju na okoliš projekata izgradnja nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) na lokaciji deponije Uborak – Buđevci u Mostaru istražena je cjelokupna problematika uticaja na okoliš i analizirana u okviru nekoliko posebnih cjelina kroz koje su obuhvaćene osnove za istraživanje, opisivanje i vrednovanje postojećeg stanja, kompleksna analiza uticaja i neophodne mjere zaštite.

U sklopu procjene o uticaju na okoliš predmetnog projekta, koja je urađena u okviru ove studijske dokumentacije je obrađeno postojeće stanje okoliša kao što su:

- pedološke, geološke, hidrološke, seizmološke i morfološke klimatske karakteristike područja,
- upotrebna vrijednost i namjena zemljišta,
- kvalitet površinskih i podzemnih vodotoka,
- kvalitet vazduha,
- postojeće stanje buke,
- analiza staništa, flore i faune,
- analiza zaštićenih dijelova prirode kao i kulturno - istorijskog nasljeđa,
- kao i analiza naselja i postojeće infrastrukture.

Na osnovu projektnih rješenja projektovanih u Ažuriranom Idejnom projektu proširenja Regionalne sanitarne deponije čvrstog otpada Uborak – Buđevci, Mostar, IPISA INSTITUT d.o.o., Sarajevo, mart 2024. godine, prepoznati su i analizirani mogući uticaji i ekološki rizici za okoliš u toku izgradnje i u toku korištenja nove sanitarne plohe, objekata i postrojenja. Prilikom analize mogućih uticaja izvršena je kvalitativna i ukoliko je bilo adekvatnih podataka, i kvantitativna procjena emisija u okoliš u cilju definisanja veličine očekivanih uticaja, kako vremenski tako i prostorno.

Uzimajući u obzir postojeće stanje okoliša kao i buduće opterećenje životne sredine u toku izgradnje i korištenja deponije definisane su odgovarajuće mjere zaštite, odnosno aktivnosti koje je potrebno preduzeti u cilju sprječavanja, smanjenja i ublažavanja uticaja na životnu sredinu, odnosno preduzimanje mjera koje će očekivane emisije dovesti ispod graničnih vrijednosti propisanih odgovarajućom zakonskom leigislativom.

U sklopu studije definisan je i monitoring okoliša koji će omogućiti da se utvrdi stvarni uticaj projekta na sve segmente okoliša, kao i efikasnost predloženih mjera zaštite. Monitoring je predviđen u toku izgradnje, u toku eksploatacije i u toku prestanka rada deponije.

9.1. Konstatacija da li se realizacijom predmetnog projekta mogu ili ne mogu obezbjediti potrebni uslovi za zaštitu okoliša

Analizom projektnih rješenja koji su projektovani Ažuriranom Idejnom projektu proširenja Regionalne sanitarne deponije čvrstog otpada Uborač – Buđevci, Mostar, IPSA INSTITUT d.o.o., Sarajevo, mart 2024. godine, sa stanovišta značajnih negativnih uticaja na okoliš, došlo se do zaključka da se realizacijom predmetnog projekta **mogu obezbjediti potrebni uslovi za zaštitu okoliša na lokaciji deponije i njenoj okolini.**

Naime ažuriranim Idejnim projektom je projektovana odgovarajuća infrastruktura koja može garantirati, po okoliš i ljudsko zdravlje, sigurnu obradu i odlaganje komunalnog otpada na principima sanitarnog odlaganja. Ovo se prvenstveno odnosi na činjenicu da:

- Idejnim projektom je projektovano postrojenje za prečišćavanje procjednih voda koje će nastajati prilikom odlaganja otpada na projektovanu sanitarnu plohu. Izgradnjom postrojenja za prečišćavanje procjednih voda omogućiće se i prečišćavanje procjednih voda koje nastaju na postojećim sanitarnim ploham, te recirkulacija neće biti primarni tretman kao do sada.
- Idejnim projektom je projektovana baklja za spaljivanje deponijskih plinova. Projektom je predviđeno da se pored spaljivanja deponijskih plinova sa nove sanitarne plohe izgradi sistem kojim će i postojeće sanitarne plohe biti povezane sa bakljom, odnosno vršiće se i spaljivanje deponijskih plinova sa postojećih sanitarnih ploha. Takođe je projektovano da se i nakon saniranja i rekultivacije „stare“ deponije Uborač deponijski plinovi i sa stare deponije spaljavaju na baklji.
- Idejnim projektom su projektovani objekti za privremeno odlaganje i reciklažu otpada čime će se značajno povećati stepen iskorištenja korisnih sirovina iz otpada, i smanjiti količina otpada koji se odlaže. Posebno je značajno postavljanje biokompostera za obradu biorazgradivog otpada i njegovo prevođenje u kompost, čime će se značajno smanjiti udio organskog, biorazgradivog otpada koji se odlaže na lokaciji, što ima pozitivan uticaj na kvalitet zraka, odnosno smanjenje neprijatnih mirisa.
- Idejnim projektom je predviđena i izgradnja ograde oko cijlog kompleksa deponije čime će biti onemogućen ulaz, ljudi i životinja i spriječiti raznošenje otpada kao i zdravstveni rizici po ljude i životinje.
- Studijom uticaja na okoliš su analizirani i kumulativni uticaji na lokaciji te propisane mjere čijim provođenjem će se zaštititi okoliš i stanovništvo u okolini lokacije.

9.2. Konstatacija da li je projekat svojom funkcijom i tehničkim rješenjima bezbjedan u smislu uticaja na okoliš

Na osnovu svega navedenog može se zaključiti da projekat svojim tehničkim rješenjima **bezbjedan sa stanovišta uticaja na okoliš**.

Nosilac projekta je dužan da predmetni projekat i aktivnosti u prirodi planira tako da se izbjegne ili svede na najmanju moguću mjeru narušavanje prirode, tj. dužan je da preduzme sve aktivnosti koje će omogućiti da se poštuju sve mjere za sprečavanje, smanjivanje, ublažavanje ili sanaciju štetnih uticaja na životnu sredinu i stanovništvo, a koje su naložene u okviru ovog studijskog istraživanja.

Mjere i uslovi iz Studije utjecaja na okoliš moraju biti sastavni dio investiciono tehničke dokumentacije – Glavnog projekta.

9. NETEHNİČKI REZIME

9.1. Prikaz i ocjena postojećeg stanja životne sredine

Projekat koji je predmet Studije uticaja na okoliš se planira realizovati na lokaciji Regionalne deponije Uborak – Buđevci, Grad Mostar. Na predmetnoj lokaciji postoje izgrađene dvije sanitarne plohe koje su već dostigle svoj projektovani kapacitet, zajedno sa ostalom infrastrukturom i objektima za potrebe prijema i tretmana otpada.

Cilj ovog projekta je izgradnja nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) sa svom potrebnom infrastrukturom za odlaganje neiskoristivog dijela otpada na sanitaran način. Pored izgradnje nove sanitarne plohe projektom je predviđena i izgradnja postrojenja za tretman procjednih voda, postrojenja za spaljivanje deponijskih plinova i novih postrojenja za prijem i tretman otpada, u cilju smanjenja količine otpada koji će se konačno odlagati na novoj sanitarnoj plohi. Svi objekti, postrojenja i infrastruktura će se uklopiti u postojeću tehnologiju rada sanitarne deponije.

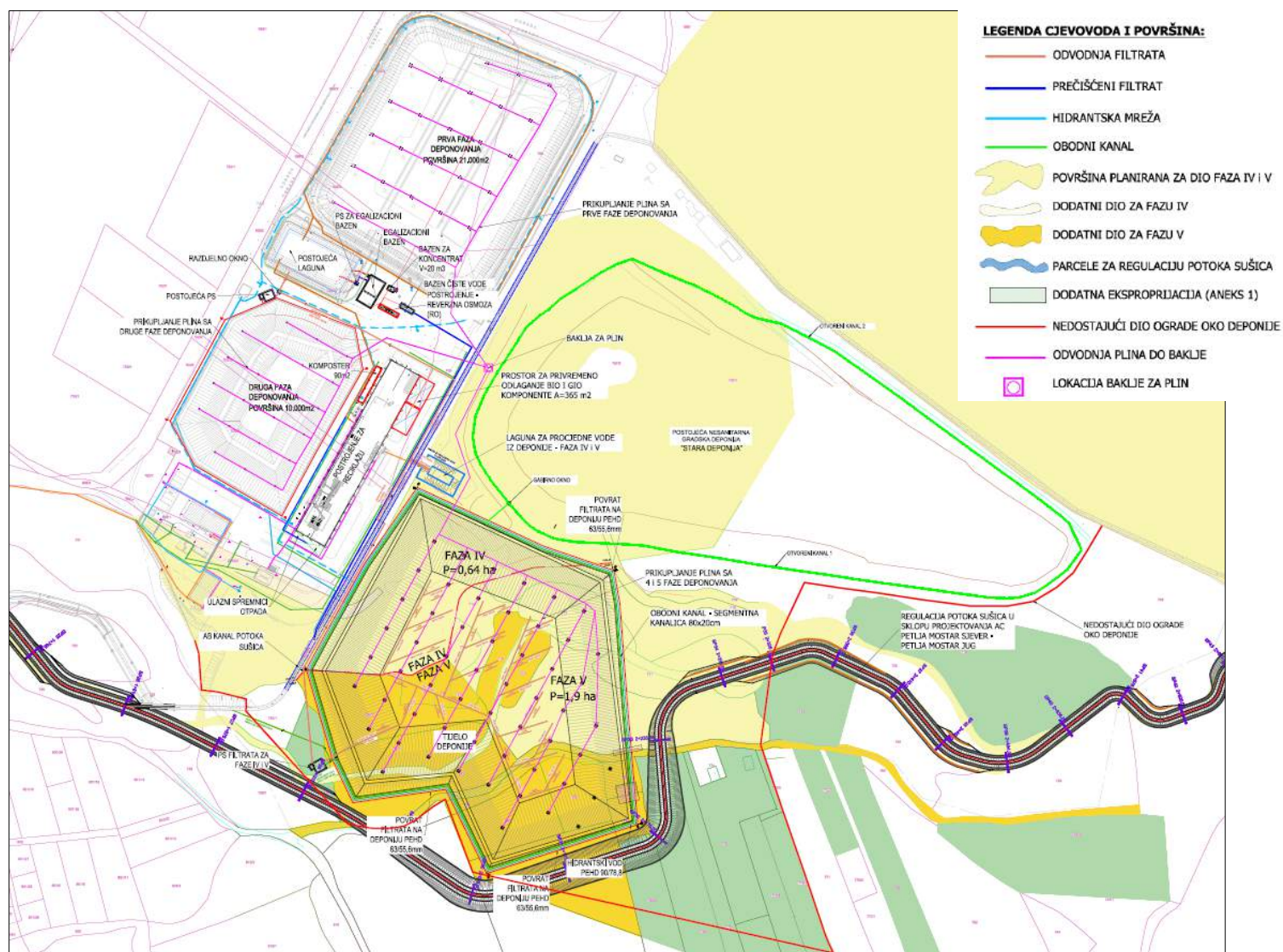
Idejnim projektom je predviđena izgradnja sledećih objekata, postrojenja i infrastrukture:

- Izgradnja nove sanitarne plohe (FAZA 4 i FAZA 5) na površini od 2,53 ha sa infrastrukturom za sakupljanje procjednih voda i deponijskih plinova.
- Izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih deponijskih voda.
- Izgradnja nove lagune za prikupljanje filtrata iz nove sanitarne plohe.
- Izgradnja pumpnih stanica (privremena i stalna) za prikupljanje filtrata iz nove sanitarne plohe i pumpanje filtrata u novu lagunu.
- Povezivanje nove lagune za prikupljanje filtrata iz nove sanitarne plohe sa postojećom lagunom.
- Izgradnja baklje za spaljivanje deponijskih plinova i povezivanje sistema za otplinjavanje nove sanitarne plohe i postojećih sanitarnih ploha na baklju.
- Postavljanje postrojenja za tretman biorazgradivog otpada – biokomposter.
- Postavljanje postrojenja za dobivanje goriva iz otpada (GIO ili RDF).
- Izgradnja prostora u vidu dvije nadstrešnice za privremeno skladište komposta i GIO.
- Izgradnja nedostajućeg dijela ograde oko nove sanitarne plohe.
- Izgradnja dva ulazna spremnika otpada u vidu natkrivenih objekata uz južni ulaz u centar za reciklažu.

9.2. Pregled katastarskih čestica na kojima je planirana realizacija projekta

Izgradnja objekata, postrojenja i infrastrukture će se realizovati na sledećim katastarskim česticama:

KO	Čestice na kojima se planira biokompostera i postrojenja za dobijanje GIO kao i nadstrešnica za privremeno skladištenje komposta i GIO	Čestice na kojima je planirana izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih voda	Čestice na kojima je planirana izgradnja nove sanitarne plohe sa planiranom infrastrukturom (FAZA 4 i FAZA 5)	Čestice na kojima se planira izgradnja ograde kako bi se spriječio neovlašten ulazak prema insp . Rješenju i Pravilniku pored navedenih čestica obuhvatit će i navedene čestice prema elaboratu eksproprijacije
V R A P Č I Č I	702/3	700/3	707/1	724,
	696/1		712	773/3
	2970/3		713	773/1
	700/3		714	773/4
	707/1		715	775
			716	777/2
			718	779/2
			722	789/2
			723	785/2
			727	784
			728	793/2
			729	739/2
			730/1	711
			730/2	710
			741	709
			742	721
			783	717
			784	
			790	
			791	
			792	
			793/2	
			2970/3	



Slika 58. Kompozitna situacija projektovanog rješenja

9.3. Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom

Lokacija na kojoj se planira implementacija projekta nalazi se u sklopu Regionalne deponije Uborak – Buđevci.

Regionalna deponija Uborak - Buđevci se nalazi na oko 300 m od naselja Gornji Vrapčići (Buđevac), sjeverno od Mostara. Od prvog gradskog naselja Zalik udaljena je nepunih 6 km, a od Gradske vijećnice manje od 8 km gdje je i centar Grada Mostara. Saobraćajno je povezana sa gradom magistralnim putem M - 17 i sa istim je povezana lokalnim asfaltnim putem dužine 1.550 m.

Regionalna deponija komunalnog otpada sa istočne strane graniči za zatvorenom starom deponijom "Uborak-Buđevci" i vojnom kasarnom "Miralem Jugo", sa zapadne strane sa gospodarskim objektom za eksploataciju šljunka i klesarskim objektom "Mramor" d.o.o. Mostar, sa sjeverne strane preovladavaju plantaže - vinogradi, dok sa južne strane odmah uz granicu deponije protiče povremeni potok Sušica, sa južne strane locirani su i obronci planine Velež, koji predstavljaju prirodnu barijeru od direktnih udara vjetra sa južne strane. Rijeka Neretva se proteže u smjeru zapadne granice Regionalne deponije na udaljenosti od cca 2000 metara (zračne linije).

Naselja koja se nalaze u blizini deponije su Livač, Kuti i Gornji Vrapčići (Buđevac). Naselja Livač i Kuti udaljena su preko 600 m, dok se najbliža stambena kuća naselja Buđevac nalazi na udaljenosti od cca 80 m (zračne linije). Teren na kojem je formirana deponija je u blagom padu i nalazi se na visini od 110 do 130 metara nadmorske visine.



Slika 59. Položaj nove sanitarne plohe na lokaciji

9.3.1. Prikaz i ocjena postojećeg stanja životne sredine

9.3.1.1. Stanje vazduha na predmetnoj lokaciji

U cilju utvrđivanja kvaliteta vazduha na lokaciji Regionalne deponije Uborak – Buđevci, Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka je izvršio 24-časovno jednodnevno kontinuirano mjerenje kvaliteta vazduha na istoimenoj lokaciji.

Navedena mjerenja su vršena Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL) u zoni uticaja Regionalne deponije otpada, odnosno na samoj mikrolokaciji deponije.

Mjerenje kvaliteta vazduha na navedenoj lokaciji odobuhvatilo je imisione koncentracije SO_2 , CO , NO , NO_2 , NO_x , ULČ (ukupne lebdeće čestice), istovremeno sa mjerenjem mikrometeoroloških parametara: brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost vazduha.

24 časovna koncentracija ugljen-monoksida (CO) u vazduhu iznosi $0,79 \text{ mg/m}^3$ na posmatranoj lokaciji i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost od 5 mg/m^3 . Vrijednost koncentracije O_3 iznosila je $38,44 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Izmjerena koncentracija SO_2 u vazduhu tokom mjernog perioda iznosila je $3,39 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ i ne prelazi propisanu graničnu vrijednost od $350 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Izmjerena koncentracija NO u vazduhu u toku mjernog perioda iznosila je 2,49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, koncentracija NO₂ iznosila je 2,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a NO_x 4,58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Izmjerena koncentracija ULČ u toku mjerenja iznosila je 15,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mjerenjem dobijene vrijednosti ne prekoračuju granične vrijednosti propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine Federacije BiH“, br: 1/12 i 50/19).

9.3.1.2. Nivo saobraćajne i industrijske buke

S obzirom da je u toku izrade Studije o utjecaju na okoliš bilo potrebno izvršiti valorizaciju postojećeg stanja životne sredine Institut za građevinarstvo „IG“ d.o.o. Banja Luka je izvršio mjerenja nivoa saobraćane i industrijske buke.

Vrednovanje izmjerenih nivoa buke izvršeno je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, br. 110/12). Prema navedenom Zakonu mjerenje buke na otvorenom prostoru vrše se na propisanoj udaljenosti od prepreka koje reflektuju buku, te odgovarajućoj visini od nivoa terena.

Tabela 66. Dozvoljeni nivoi vanjske buke

Područje (zona)	Namjena područja	Najviše dozvoljeni nivoi vanjske buke dB (A)*			
		Ekvivalentni nivoi Leq		Vršni nivoi	
		Dan	Noć	L ₁₀	L ₁
I	Bolničko, lječilišno	45	40	55	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	60	65
III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	65	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore	60	50	70	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	75	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova	70	70	85	80

* Zakonon o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, br. 110/12).

Mjerenje L_{eq} nivoa buke na lokaciji br. MM1. izvršeno je na otvorenoj površini, na lokaciji najbliže naseljene kuće u blizini Regionalne deponije Ubork – Buđevci. Mjerenja nivoa buke na ovom mjernom mjestu pokazuju da nivo buke ne prelazi dozvoljenu granicu za V i VI akustičnu zonu.

9.3.1.3. Nivo jonizujućih i nejonizujućih zračenja

Na predmetnom području ne postoje identifikovani izvori jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

9.3.1.4. Kvalitet voda u okolini lokacije

Obzirom na nepostojanje relevantnih graničnih vrijednosti za kvalitet podzemne vode, kvalitet rijeke Neretve i podzemne vode iz pijezometara su za potrebe ove studije upoređeni sa sljedećim zakonskim zahtjevima u FBiH:

- Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.;
- Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07 – granične vrijednosti propisane za II klasu vodotoka.
- Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoringu voda (Sl. novine Federacije BiH br. 1/14) – granične vrijednosti za dobro stanje voda.

Uvidom u izvještaje o monitoringu provedenih ispitivanja u toku 2018., 2019. i 2020. godine i usporedbom sa gore pomenutim zakonskim zahtjevima može se zaključiti sljedeće:

- Procjedne vode iz lagune se ne ispuštaju u okoliš nego se neprestano filtriraju kroz tijelo deponije i zato su opterećene zagađujućim materijama poput organskih materija, azota fosfora i teškim metalima (cink, bakar, željezo, kadmij, nikl, olovo, mangan) i imaju povećanu toksičnost. Ova otpadna voda tako odstupa od graničnih vrijednosti po zahtijevanim parametrima prema Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije.
- Otpadne vode nakon separatora su u skladu sa zahtjevima Uredbom uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20), obzirom da su svi analizirani parametri unutar graničnih vrijednosti propisanih ovom uredbom za slučaj ispuštanja u površinski vodotok;
- Otpadne vode nakon biojame su u skladu sa zahtjevima Uredbe uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20), obzirom da su svi analizirani parametri unutar graničnih vrijednosti propisanih ovom uredbom za slučaj ispuštanja u površinski vodotok;
- Deponija krutog komunalnog otpada J.P. Deponija d.o.o. Mostar nema utjecaj na kvalitetu vode rijeke Neretve, tj. infiltracija iz deponije, ako i postoji, nema utjecaja na kvalitetu vode rijeke Neretve.

U okviru istražnih radova za potrebe izrade Studije o utjecaju na okoliš za aktivnosti deponiranja krutog komunalnog otpada na Regionalnoj deponiji Uborak – Buđevci u Mostaru izvršeno je uzorkovanje otpadnih, podzemnih i površinskih voda u i oko RD Uborak i to na sljedećim mjernim mjestima:

- **MM1** - Izlazna građevina potoka Sušica - izlaz iz ucjevljenja
- **MM2** - Postojeći pijezometar u blizini ulazne kapije RD Uborak
- **MM3** - Postojeći pijezometar pored pristupnog puta
- **MM4** - Postojeći pijezometar na lokaciji poljoprivredne površine (zapadno od deponije)
- **MM5** - Uslovljeni uzorak vode - koji se uzima iz prirodnog korita potoka Sušica na lokaciji prije ulazne građevine (uzorak uzeti u slučaju da je evidentirana voda unutar korita potoka)
- **MM6** - Novi pijezometar na lokaciji iznad (istočno) stare deponije pored AB ograde
- **MM7** - Novi pijezometar na lokaciji između dvije plohe nove deponije, a pored lagune
- **MM8** - Uzimanje uzorka vode iz rijeke Neretve na lokaciji uzvodno od RD Uborak
- **MM9** - Uzimanje uzorka vode iz rijeke Neretve na lokaciji nizvodno od RD Uborak - pored HE Mostar
- **MM10** – Laguna za procjedne vode

Uzorkovanje i analizu otpadnih, podzemnih i površinskih voda izvodilo je osoblje laboratorije Euroinspekta iz Doboja, koja je ovlaštena za ispitivanje otpadnih voda. Tokom uzorkovanja koje je vršeno 17.03.2021. godine nije ustanovljeno prisustvo rijeke Sušice stoga nije izvršeno uzorkovanje vode (MM1 i MM5).

Takođe, na mjernom mjestu pod oznakom MM4 i MM6 (postojeći pijezometar na lokaciji poljoprivredne površine - zapadno od deponije i pijezometar na lokaciji iznad (istočno) stare deponije pored AB ograde nije ustanovljeno prisustvo podzemnih voda stoga nije izvršeno uzorkovanje.

Iz navedenih analiza moguće je zaključiti sljedeće:

- Procjedne vode deponije povremeno dospijevaju u ispušt otpadnih voda u razblaženom stanju lako su otpadne vode dosta razblažene u odnosu na procjedne vode iz lagune, njihove vrijednosti ipak ponekad prelaze granične vrijednosti ispuštanja otpadnih voda u okoliš i javnu kanalizaciju.
- Procjedne vode ovog lokaliteta dospijevaju u podzemlje. Uzorak uzet na novom pijezometru koji je lociran između dvije plohe sadržavao je visoke koncentracije suspendovanih materija, odnosno ovaj parametar nije zadovoljavao uslove ispuštanja otpadne vode u okoliš, u poređenju sa zahtjevima Uredbe 26/20.
- Ovaj parametar nije ispunjavao uslove kvaliteta za vode u „dobrom stanju“, niti one potrebne za I i II klasu kvaliteta voda prema navedenim zakonskim zahtjevima.
- Toksičnost na Daphnia magna zadovoljavala je uslove ispuštanja otpadnih voda u okoliš.
- Kvalitet rijeke Neretve ne upućuje na postojanje negativnog uticaja od ukupnih procjednih voda deponije.
- Suspendovane materije ne zadovoljava kriterij efluenta za površinske vode.

9.3.1.5. Bonitet zemljišta i sadržaj štetnih i otpadnih jedinjenja u zemljištu

Prostor oko RD Uborak-Buđevci prekriven je smeđim dolinskim plitkim i srednje dubokim, skeletoidnim pretežno autropogeniziranim tlima na šljuncima. Ova zemljišta su u glavnom zastupljena u cijeloj kotlini Bijelog Polja. Zemljište je plitko i srednje duboko, crvenkasto smeđe boje, skeletno i skeletoidno. Strukturu skeleta čine zaobljeni kamen i šljunak. Ovakva struktura ima za posljedicu veliku propusnost, čime se vode od padavina brzo gube u dublje slojeve zemljišta.

U okviru istražnih radova za potrebe izrade ove Studije izvršeno je uzorkovanje tla u okolini RD Uborak-Buđevci i to:

- **Z1** – sjeverno od kruga RD Uborak-Buđevci na udaljenosti, oko 50 m od ruba deponije;
- **Z2** - sjeverno od kruga starog dijela deponije, oko 50 m od ruba deponije;
- **Z3** - južno od kruga RD Uborak-Buđevci, u blizini korita potoka Sušica.

Ispitna laboratorija Euroinspekt iz Doboja izvršila je uzorkovanje na mikorolokacijama koje su prikazane na narednoj slici. Uzorkovanje i analiza zemljišta je izvršena u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine FBiH“ br. 52/09) i Pravilnikom o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja („Službene novine FBiH“ br. 72/09).

Na osnovu izvršene analize ustanovljeno je sljedeće:

Količine ispitivanih štetnih materija teških metala u ukupnom obliku u zemljištu uzorkovanom oko RD Uborak-Buđevci ne prelaze remedijacione vrijednosti, odnosno zemljište se ne smatra onečišćeno na osnovu Pravilnika o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja, Sl. Novine FBiH 72/09).

9.4. Opis mogućih uticaja projekta na životnu sredinu

U domenu analize stanja životne sredine, uvažavajući sve specifičnosti kojima se karakteriše analizirani sadržaji, sve karakteristike posmatrane lokacije i karakteristike postojećih potencijala, razmatrani su osnovni kriterijumi koji su, kroz postupke kvantifikacije, dovedeni do određenih pokazatelja, sa osnovnom namjerom da se, kod postojećih odnosa definiše njihova pravna priroda.

Na osnovu konkretnih pokazatelja moguće je izvršiti izbor adekvatnih mjera zaštite životne sredine, čime se ispunjava i osnovna svrha ove analize.

Izgradnja nove sanitarne plohe na Regionalnoj deponiji Uborak – Buđevci, bez obzira na sva tehničko-tehnološka rješenja, odnosno korišćenje radnih operacija i opreme, može u određenim situacijama predstavljati opasnost za radnike kao i izvor zagađenja okoliša.

Uspješnost svakog rješenja u domenu zaštite radne i životne sredine podrazumjeva svestrano sagledavanje i definisanje svih mogućih uticaja.

Uticaji na životnu sredinu nastali usljed izgradnje nove sanitarne plohe se mogu očekivati u dvije faze:

- uticaje na životnu sredinu koji će se javiti u fazi radova na izgradnji nove sanitarne plohe na, i
- uticaje na životnu sredinu koji će se javiti u fazi eksploatacije nove sanitarne plohe.

Najznačajniji uticaji na okoliš prilikom realizacije projekta su uticaji koji se očekuju u toku korištenja nove sanitarne plohe kroz:

- produkciju procjednih voda i drugih otpadnih voda
- emisiju deponijskih plinova
- mogućnost nastanka incidentnih situacija – prvenstveno izbijanje požara
- pojava neprijatnih mirisa
- emisija buke

Bez provođenja mjera zaštite najznačajniji uticaji bi bili na sledeće segmente okoliša:

- površinske i podzemne vode
- kvalitet zraka
- tlo

9.5. Opis mjera za sprečavanje, smanjivanje ili ublažavanje štetnih uticaja na životnu sredinu

Sa obzirom na najznačajnije identifikovane uticaje, najznačajnije mjere zaštite okoliša odnose se na:

- mjere zaštite površinskih i podzemnih voda i zemljišta,
- mjere zaštite kvalitete zraka.

9.5.1. Mjere zaštite voda i zemljišta

Za vrijeme izgradnje

- Izgraditi sistem zaptivanja dna nove sanitarne plohe. Projektovani sistem zaptivanja dna treba biti izgrađen u skladu sa EU standardima CD 1999/31/EC koji zadovoljava uvjete vodonepropusnosti i debljine tla s kombiniranim učinkom u smislu zaštite tla, podzemnih i površinskih voda, koji su barem jednaki učinku koji se dobiva ispunjavanjem sljedećih uvjeta:
 - odlagalište za neopasni otpad: $K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$; debljina tla $\geq 1 \text{ m}$

- Izraditi obodne kanale i kontrolisanim zahvatanjem i odvođenjem oborinskih voda i povremenih i stalnih površinskih tokova na mjestu ulaska u tijelo deponije, spriječiti prodor oborinskih voda iz slivnog područja izvan dijela deponije u prostor gdje se deponuje otpad.
- Na ovako pripremljenoj lokaciji treba izvesti drenažne kolektore za prihvrat procjedne zagađene vode iz tijela deponije, infrastrukturu za dovodnju sakupljenog filtrata na postrojenje za prečišćavanje, i ni u kom slučaju ne ispuštati u vodotok ne prečišćene otpadne vode.
- U vrijeme izvođenja građevinskih radova, radnici moraju biti veoma oprezni da ne probiju pješčani sloj i izazovu proboj filtrata u podzemne vode. Neophodno je obratiti posebnu pažnju na padine, da bi se izbjegla erozija koja može izazvati propuštanje zaptivnog sloja.
- Izgraditi razdjeljni sistem odvodnje za vode različitog tipa onečišćenja (procjedne vode, oborinske vode, vode s prostora za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina).
- Osigurati da se sve vode (procjedna i oborinska), mogu drenirati kroz jedinicu za tretman otpadne vode. Ne dozvoliti miješanje oborinskih i procjednih voda prije tretmana.

U toku eksploatacije

- Najvažnija mjera za zaštitu površinskih i podzemnih vodotoka u okolini lokacije jeste projektovanje i izgradnja postrojenja za prečišćavanje procjednih voda sa tijela deponije. Dimenzionisanje postrojenja za prečišćavanje procednih voda treba uskladiti sa količinama procjedne vode kako sa nove sanitarne plohe, tako i sa količinama procjednih voda koje se sakupljaju sa postojećih sanitarnih ploha.
- Prikupljenu procjednu vodu sa sistema zaptivanja dna deponije odvoditi posebnom drenažnom mrežom do postrojenja za prečišćavanje procjednih voda.
- Prečišćenu otpadnu vodu ispustiti u prirodni recipijent tek kada se utvrdi da njen kvalitet zadovoljava zakonske odredbe za ispuštanje u prirodne vodotoke u skladu sa i Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20, 96/20 i 1/24).
- Oborinske vode koje nemaju kontakta s odloženim otpadom koristiti za navodnjavanje zelenih površina ili ispuštati u recipijent.
- Smještaj svih vozila i mehanizacije koja koriste tečno gorivo, mora biti na uređenom vodonepropusnom platou uz strogu kontrolu eventualnog zagađenja, odnosno procurivanja. Tečna goriva je potrebno čuvati u zatvorenim posudama, smještenim na sigurnom mjestu po mogućnosti u betonažnom bazenu. Ukoliko dođe do izlivanja goriva, potrebno je odmah pristupiti sanaciji zagađene površine. Pri radu mehanizacije treba izbjegavati noćni rad, te stalnu kontrolu ispravnosti mehanizacije.
- Onečišćenu vodu s prostora za pranje i dezinfekciju vozila i asfaltiranih površina (parking i manipulacione površine) pročititi na separatoru ulja i masti – taložnici i ponovno koristiti za pranje točkova vozila, a višak uvoditi u bazen za sakupljanje prečišćene procjedne vode.
- Prilazne saobraćajnice i manipulativne površine potrebno je izgraditi tako da bude obezbjeđen odvod površinskih voda i prilagođena predviđenoj frekvenciji i teretu transportnih vozila koji će se kretati na navedenoj lokaciji.

- Sanitarne otpadne vode potrebno je sakupljati mrežom kanala samo za te otpadne vode i tretirati ih na lokalnom postrojenju za otpadne vode (septička jama sa taložnicama i dezinfekcijom pomoću hlorinatora ili odgovarajućeg drugog tipskog postrojenja). Septičku jamu potrebno je redovno održavati i čistiti njen sadržaj putem preduzeća ovlaštenog za tu vrstu aktivnosti.
- Popravka jednog od postojećih pijezometara te ponovno zacjevljivanje istog kako bi bio u funkciji za potrebe monitoringa, promjer istog je 10 cm, dubina 12m.

9.5.2. Mjere zaštite kvalitete zraka

Za vrijeme izgradnje

- U toku izgradnje koristiti savremenu praksu i sredstva kod organizovanja gradilišta i izvođenja radova;
- Predvidjeti korišćenje uređaja, vozila i postrojenja koja su, prema evropskim standardima, klasificirana u kategoriju s minimalnim uticajem na okolinu;
- Bitna mjera zaštite vazduha je redovna tehnička kontrola ispušnih gasova motora postrojenja i vozila na radilištu kao i njihovo redovno održavanje, kao i korišćenje goriva sa malim sadržajem sumpora;
- Neminovna posljedica izvođenja građevinskih radova (iskop, utovar i istovar materijala) je i disperzija lebdećih čestica i zagađenje vazduha sa njima, pa je potrebno da se tokom izvođenja tih radova primjenjuju sve mjere neophodne da bi disperzija lebdećih čestica u vazduhu bila što manja;
- Pri utovaru, izdvajanje prašine je minimalno ako je vlažnost materijala oko 6 %. U sušnom periodu potrebno je kvašenje iskopanog materijala da bi se dobila vlažnost od 6 %.
- Zaštita od prašine pri transportu kamionima u našim klimatskim uslovima zadovoljava postupak orošavanja vodom;
- Pristupne puteve kao i druge gradilišne puteve treba redovno održavati i kvasiti. Lokalne saobraćajnice treba predvidjeti tako da ne poremete lokalni i tranzitni saobraćaj u odnosu na situaciju prije početka izgradnje. Pri izgradnji pristupnih puteva voditi računa o najmanjem narušavanju izgleda okoline.
- Specifična potrošnja vode za orošavanje zavisi od podloge puta (za zemljani put sa uvaljanim habajućim slojem od pijeska je 0,50 – 1,00 l/min). Orošavanje vršiti 2 do 4 puta u toku dana;
- Pri građenju deponije ne predviđa se upotreba miniranja. Ukoloko se, međutim, ukaže potreba za tim, primjeniti propise koji su predviđeni kao vid zaštite za izvođenje te vrste radova.

U toku eksploatacije

- Izgradnja adekvatnog i kvalitetnog sistema za prikupljanje i tretman deponijskog plina sa bakljom za spaljivanje deponijskih plinova.
- Kontrolisati uslove sagorijevanja (u slučaju aktivnog sistema otplinjavanja) plina na baklji, u pogledu na koncentracije ugljen monoksida CO, temperature i vremena retencije osiguranjem temperature sagorijevanja od 1000 °C i vremena retencije od 0,3 sekundi u zoni sagorijevanja.
- Vozila kojima se prevozi otpad do odlagališta opremiti tako da se spriječi širenje prašine i mirisa.
- Planirati i formirati dnevnu ćeliju i svakodnevno prekrivati otpad slojem zemlje zbog sprečavanja emisija u vazduh sa otvorenih površina otpada i razdvajanja slojeva otpada uz držanje radne površine za rad s otpadom što manjom.
- Otpad odlagati na principima sanitarnog odlaganja otpada.

Pored ovih mjera Studijom su definisane su i mjere zaštite:

- Flore i faune
- Poljoprivrednih kultura
- Pejzaža
- Zaštite od buke
- Zdravlja ljudi
- Ekonomskog preseljenja
- Prirodnih i kulturnih bogatstava
- Mjere za smanjenje kumulativnih uticaja
- Mjere postupanja sa otpadom u skladu sa Direktivom o odlaganju otpada na deponije 1999/31/EZ
- Mjere u slučaju incidentnih situacija

9.6. Plan monitoringa

9.6.1. Monitoring u toku izgradnje

U toku izvođenja građevinskih radova na izgradnji nove sanitarne plohe, infrastrukture i postrojenja predviđenih projektom potrebno je vršiti sledeći monitoring:

Tabela 67. Predložen monitoring u toku izgradnje

Faza	Parametri	Mjesto mjerenja	Učestalost mjerenja
Zrak			
Tijekom izgradnje	CO, CO ₂ , Lebdeće čestice 10 (PM ₁₀), NO ₂ , SO ₂	Lokacija deponije	Dva puta godišnje po sedam dana u kontinuitetu, tijekom građevinskih radova na izgradnji nove sanitarne plohe
Kvalitet vode			
Tijekom izgradnje	Obavezni parametri shodno Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20, 96/20 i 1/24), te ulja i masti i mineralna ulja.	Pijezometri na lokaciji deponije	Tijekom građevinskih radova na deponiji, minimalno četiri puta godišnje
Tijekom izgradnje	Obavezni parametri shodno Uredbi o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i u javnu kanalizaciju (Službene novine FBiH 26/20), te ulja i masti, mineralna ulja.	Potok Sušica lokacija ulazne građevine i izlaz iz ucjevljenja	Tijekom građevinskih radova na deponiji, minimalno četiri puta godišnje.
Buka			
Tijekom izgradnje	Ekvivalentni nivo buke	Najbliži stambeni objekti	Tijekom građevinskih radova na deponiji, minimalno dva puta godišnje

9.6.2. Monitoring u toku korištenja i nakon prestanka rada

Meteorološki podaci

Za kontrolu meteoroloških parametara potrebno je prikupljanje sljedećih podataka pri nadzoru odlagališta ili od najbliže meteorološke službe:

Parametar	Mjesto mjerenja	Aktivna faza	Naknadno održavanje
1.1. Količina oborina	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	dnevno, dodano mjesečnim vrijednostima
1.2. Temperatura (min., max., 14.00 h CET)	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	srednja mjesečna vrijednost
1.3. Smjer i snaga prevladavajućeg vjetra	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	ne zahtijeva se
1.4. Isparivanje (lizzimetar) ⁽¹⁾	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	dnevno, dodano mjesečnim vrijednostima
1.5. Atmosferska vlaga (14.00 h CET)	Lokacija deponije ili najbliža meteorološka stanica	dnevno	srednja mjesečna vrijednost
⁽¹⁾ Ili uz pomoć neke druge prikladne metode.			

Podaci o emisiji: kontrola vode, procjeđivanja i plina

Uzorkovanje procjednih i površinskih voda, vrši se na reprezentativnim točkama. Uzorkovanje procjednih voda i mjerenje (volumen i sastav) provodi se odvojeno na svakoj točki na kojoj se procjedna voda ispušta sa odlagališta. Veza: opće smjernice o tehnologiji uzorkovanja, ISO 5667-2 (1991).

Nadzor površinskih voda, provodi se na najmanje dvije točke, jednoj uzvodno od odlagališta i drugoj nizvodno.

Kontrola odlagališnog plina mora biti reprezentativna za svaki dio odlagališta. Učestalost uzorkovanja i analize navodi se u sljedećoj tablici. Za procjednu vodu i vodu za kontrolu se uzima jedan uzorak reprezentativan za prosječni sastav.

Parametar	Mjesto mjerenja	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje ⁽³⁾
Količina procjedne vode	Prije postrojenja za prečišćavanje	mjesečno ⁽¹⁾ ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Sastav procjedne vode ⁽²⁾	Laguna za procjedne vode	kvartalno ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Količina i sastav površinske vode ⁽⁷⁾	Potok Sušica lokacija ulazne građevine i izlaz iz ucjevljenja	kvartalno ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Količina i sastav površinske vode ⁽⁷⁾	Rijeka Neretva uzvodno i nizvodno u odnosu na lokaciju deponije	kvartalno ⁽³⁾	svakih šest mjeseci
Količina i sastav efluneta	Nakon postrojenja za prečišćavanje procjednih voda u bazenu čiste vode prije ispuštanja u potok Sušica	Četiti puta godišnje	-
Emisije odlagališnog plina i atmosferski tlak ⁽⁴⁾ (CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ S, H ₂ itd.)	Iz aktivnih biotrnova na plohama	mjesečno ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	svakih šest mjeseci ⁽⁶⁾

(¹) Učestalost uzorkovanja može se prilagoditi obliku odlaganja otpada (u humcima, zakopano itd. Oblik mora biti naveden u dozvoli.

(²) Parametri za mjerenje i tvari za analiziranje variraju u skladu sa sastavom odloženog otpada: Oni moraju biti utvrđeni u dokumentu dozvole i odražavati svojstva procjeđivanja otpada.

(³) Ako procjena podataka pokaže da su dulji intervali jednako učinkoviti, oni se mogu usvojiti. Za procjedne vode provodljivost se mora obavezno mjeriti najmanje jednom godišnje.

(⁴) Ova se mjerenja uglavnom odnose na sadržaj organskog materijala u otpadu.

(⁵) CH₄, CO₂, O₂ redovno, druge odlagališne plinove kako se zahtijeva u skladu sa sastavom odloženog otpada, ali pazeći da odražavaju svojstvo procjeđivanja.

(⁶) Učinkovitost sustava za skupljanje odlagališnog plina mora se redovito provjeravati.

(⁷) Na temelju značajki odlagališta nadležno tijelo smije odrediti da se ta mjerenja ne zahtijevaju i u skladu s tim podnosi izvješće kako je utvrđeno člankom 15. ove Direktive.

Zaštita podzemnih voda

A. Uzorkovanje

Mjerenja moraju biti takva da daju podatke o podzemnim vodama za koje postoji vjerojatnost da bi na njih moglo utjecati ispuštanje otpada, s barem jednom mjernom točkom u pravcu pritjecanja vode i dvije u pravcu otjecanja vode. Ovaj broj se može povećati ovisno o posebnoj hidrogeološkoj izmjeri i potrebi za ranim otkrivanjem slučajnog ispuštanja procjednih voda u podzemne vode.

Uzorkovanje se mora provoditi na najmanje tri mjesta prije aktivnosti nasipavanja, kako bi se utvrdile referentne vrijednosti za buduće uzorkovanje. Veza: Uzorkovanje podzemnih voda, ISO 5667, Dio 11., 1993.

B. Nadzor

Parametri koje treba analizirati u prikupljenim uzorcima moraju polaziti od očekivanog sastava procjedne vode i kvalitete podzemne vode na tom području. U izdvajanju parametara za analizu treba voditi računa o kretanjima u zoni podzemne vode. Parametri mogu sadržavati indikatore ranog uočavanja promjena u kvaliteti vode ⁽⁸⁾

Parametar	Mjesta mjerenja	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje
Razina podzemne vode	Pijazometri postavljeni na lokaciji	svakih šest mjeseci ⁽¹⁾	svakih šest mjeseci ⁽¹⁾
Sastav podzemne vode	Pijazometri postavljeni na lokaciji	učestalost za pojedino mjesto ⁽²⁾ ⁽³⁾	učestalost za pojedino mjesto ⁽²⁾ ⁽³⁾
⁽¹⁾ S povećanjem učestalosti promjene razine podzemne vode treba povećati učestalost uzorkovanja. ⁽²⁾ Ako se dostigne kritična razina, učestalost se mora temeljiti na mogućnosti poduzimanja korektivnih mjera između dva uzorkovanja, odnosno učestalost se mora utvrditi na temelju znanja i procjene brzine protoka podzemne vode. ⁽³⁾ Kad se dosegne kritična razina (vidjeti C) nužna je provjera ponavljanjem uzorkovanja. Nakon potvrde kritične razine mora se slijediti plan za nepredviđene okolnosti (utvrđen u dozvoli).			

C. Kritične razine

Smatra se da su se u slučaju podzemnih voda dogodili značajni štetni utjecaji za okoliš, ako analiza uzorka podzemne vode pokaže značajnu promjenu u kvaliteti vode. Kritična razina mora se odrediti uzimajući u obzir posebni hidrogeološki sastav na mjestu odlagališta i kvalitetu podzemnih voda

Kvalitet zraka i buka

Kvalitet zraka i razinu buke u toku korištenja deponije treba mjeriti kod najbližih stambenih objekata.

Parametar	Mjesto mjerenja	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje
Kvalitet zraka	U naselju zapadno od lokacije gdje se planira izgradnja nove sanitarne plohe	Dva puta godišnje po sedam dana u kontinuitetu	-
Razina buke – dnevna razina	U naselju zapadno od lokacije gdje se planira izgradnja nove sanitarne plohe	Dva puta godišnje	-

Topografija terena: podaci o tijelu odlagališta

Parametar	Aktivno korištenje	Naknadno održavanje
Struktura i sastav tijela odlagališta ⁽¹⁾	godišnje	
Svojstvo slijezanja na određenoj razini tijela odlagališta	godišnje	godišnje očitavanje

(¹) Podaci za plan postojećeg stanja odlagališta: površina koju zauzima otpad, volumen i sastav otpada, metode odlaganja, vrijeme i trajanje odlaganja, izračun preostalih slobodnih kapaciteta za odlaganje.

10. NAZNAKE POTEŠKOĆA

Nosilac projekta izrade Studije o utjecaju na okoliš za projekat izgradnje nove sanitarne plohe, površine 2,53 ha, na regionalnoj sanitarnoj deponiji čvrstog otpada Uborak – Buđevci, Mostar, prilikom prikupljanja eventualnih podataka za izradu Studije nije nailazio na značajnije teškoće.

11. PRILOZI

1. Obavijest Federalnog Ministarstva okoliša i turizma, broj. UPI 0512-23-11-201119-1 SM Sarajevo, 29.01 .2023. godine, o ažuriranju Studije uticaja na okoliš.
2. Rješenje o okolišnoj dozvoli izdato JP Deponija d.o.o. Mostar broj: UP I 05/2-23-11-201/19-1 SM od 16. 01. 2023. godine.
3. Rješenje o izdavanju prethodne vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-2-31/13 od dana 18.03.2013. godine). Rješenje je izdato od strane Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu utvrđenog činjeničnog stanja i dostavljene projektne dokumentacije "Izmjena i dopuna Idejnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine".
4. Rješenje o izdavanju okolinske dozvole (broj: UP I 05/2-23-11-47-2/14 SN od dana 17.09.2014. godine koje je izdalo Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FMOiT) na osnovu odobrenog Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole i Plana upravljanja otpadom.
5. Rješenje o izdavanju vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-3-159/15 od dana 23.12.2015. godine) koje je izdala Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu dostavljene projektne dokumentacije za izgradnju Faze I "Izmjena i dopuna Glavnog projekta odlagališta čvrstog otpada „Uborak“ Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, oktobar 2012. godine.
6. Rješenje o izdavanju vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-3-75/18 od dana 11.07.2018. godine) koje je izdala Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu dostavljene projektne dokumentacije za izgradnju Faze II "Glavni projekat dogradnje 1ha Regionalne deponije čvrstog otpada Uborak-Buđevci, Mostar, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, april 2017. godine.
7. Rješenje o izdavanju vodne saglasnosti (broj: UP/40-1/25-3-76/18 od dana 11.07.2018. godine) koje je izdala Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar na osnovu dostavljene projektne dokumentacije za izgradnju Faze III ,Glavni projekat uređaja za tretman filtrata sa odlagališta krutog otpada Uborak u Mostaru, IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, mart 2018. godine.
8. Prethodna vodna saglasnost broj:UP/40-1/21-2-21/20 od 05.10.2020. godine, izdata od Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar.
9. Prethodna vodna saglasnost broj:UP/40-1/25-2-25/09 od 16.07.2009. godine, izdata od Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar.
10. Kompozitna situacija.