

**DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE
ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA
PROJEKAT POSTAVLJANJA I RADA PRIVREMENOG OBJEKTA
– PRIVREMENE BETONJERKE NA GRADILIŠTU, NA
KATASTARSKIM PARCELAMA BROJ 1432 I 1433/2 KO
BOLJANINA, OPŠTINA BIJELO POLJE**

Bijelo Polje, avgust 2026. godine

Sadržaj

1. OPŠTE INFORMACIJE	9
2. OPIS LOKACIJE.....	10
2.1. Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta za vrijeme izvođenja radova i rada projekta.....	12
2.2. Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa	14
2.3. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine	20
3. OPIS PROJEKTA.....	26
3.1. Fizičke karakteristike projekta	27
3.2. Veličina i namjena cjelokupnog projekta, planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih.....	29
3.2.1. Ulazne sirovine i pomoćni materijali	31
3.2.2. Prijem, skladištenje i doziranje agregata	32
3.2.3. Prijem, skladištenje i doziranje cementa	34
3.2.4. Snabdijevanje i doziranje vode.....	36
3.2.5. Doziranje hemijskih aditiva	37
3.2.6. Proces miješanja.....	37
3.2.7. Ispuštanje i otprema gotovog betona	37
3.2.8. Prateća infrastruktura	38
3.2.9. Organizacija proizvodnje.....	38
3.2.10. Organizacija transporta.....	39
3.2.11. Broj i struktura zaposlenih	39
3.3. Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata	40
3.3.1. Kumulativni uticaj na kvalitet vazduha	40
3.3.2. Kumulativni uticaj buke.....	41
3.3.3. Kumulativni uticaj na površinske i podzemne vode.....	41
3.3.4. Kumulativni uticaj na zemljište i tlo	42
3.3.5. Kumulativni uticaj na saobraćaj	42
3.3.6. Kumulativni uticaj na komunalnu i tehničku infrastrukturu.....	43

3.3.7. Kumulativni uticaj u pogledu nastanka otpada.....	43
3.3.8. Kumulativni uticaj na korišćenje prirodnih resursa.....	43
3.3.9. Kumulativni uticaj na stanovništvo i zdravlje ljudi	44
3.3.10. Kumulativni uticaj na pejzaž i vizuelne karakteristike prostora.....	44
3.4. Korišćenje prirodnih resursa i energije.....	45
3.5. Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada.....	49
3.5.1. Otpad koji nastaje tokom pripremnih, građevinskih i montažnih radova	50
3.5.2. Ostaci svježeg i očvrslog betona.....	50
3.5.3. Otpadne vode i talog od pranja opreme.....	51
3.5.4. Cementna prašina iz sistema otprašivanja	51
3.5.5. Otpad od održavanja postrojenja i mehanizacije.....	52
3.5.6. Ambalažni otpad	52
3.5.7. Komunalni otpad.....	52
3.5.8. Privremeno skladištenje otpada na lokaciji	53
3.5.9. Razvrstavanje, ponovna upotreba i prerada otpada	53
3.5.10. Evidencija i predaja otpada	54
3.5.11. Postupanje u slučaju akcidentnog nastanka otpada	55
3.5.12. Otpad nakon prestanka rada i uklanjanja postrojenja.....	55
3.6. Zagađivanje, štetna djelovanja i neprijatni mirisi	55
3.6.1. Emisije u vazduh.....	56
3.6.2. Ispuštanje u vode i uticaj na površinske i podzemne vode.....	57
3.6.3. Odlaganje i ispuštanje zagađujućih materija na zemljište.....	57
3.6.4. Buka	58
3.6.5. Vibracije	60
3.6.6. Toplota	60
3.6.7. Jonizujuće zračenje.....	60
3.6.8. Nejonizujuće zračenje	61
3.6.9. Neprijatni mirisi	61
3.6.10. Moguća štetna djelovanja u slučaju akcidenta	61
3.6.11. Ocjena mogućih emisija i štetnih djelovanja	62
3.7. Rizik nastanka udesa i velikih katastrofa.....	65
3.7.1. Metod procjene rizika	66

3.7.2. Izlivanje dizel-goriva, ulja i maziva	67
3.7.3. Rizik od požara	67
3.7.4. Prepunjavanje silosa, kvar filtera i emisija cementne prašine	68
3.7.5. Mehanički kvar i oštećenje tehnološke opreme	68
3.7.6. Električni udar, kratki spoj i kvar napajanja.....	69
3.7.7. Kvar sistema za vodu i izlivanje voda od pranja	69
3.7.8. Saobraćajne nezgode.....	69
3.7.9. Zemljotres.....	70
3.7.10. Ekstremne padavine i površinsko plavljenje.....	70
3.7.11. Olujni vjetar, snijeg, led i ekstremne temperature.....	70
3.7.12. Udar groma.....	71
3.7.13. Požar u okolnom prostoru	71
3.7.14. Kombinovani i kaskadni događaji.....	71
3.7.15. Procjena nivoa rizika	71
3.7.16. Organizacija postupanja u slučaju udesa.....	73
3.8. Rizici za ljudsko zdravlje.....	74
3.8.1. Putevi mogućeg izlaganja.....	75
3.8.2. Rizici od cementne i mineralne prašine	76
3.8.3. Rizici od kontakta sa cementom i svježim betonom	77
3.8.4. Rizici od izduvnih gasova	77
3.8.5. Rizici od buke	78
3.8.6. Rizici od vibracija	78
3.8.7. Rizici od hemijskih aditiva, goriva, ulja i maziva	79
3.8.8. Rizici od zagađenih voda, taloga i otpada.....	79
3.8.9. Mehaničke povrede, padovi i rad na visini	79
3.8.10. Saobraćajni rizici.....	80
3.8.11. Električni rizici i požar	80
3.8.12. Rizici tokom ekstremnih vremenskih uslova.....	80
3.8.13. Posebno osjetljive grupe.....	81
3.8.14. Bezbjednost i zdravlje zaposlenih	81
4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	84
4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja	85

4.2. Priroda uticaja	88
4.2.1. Direktni uticaji	88
4.2.2. Indirektni uticaji	89
4.2.3. Negativni uticaji	90
4.2.4. Pozitivni uticaji	90
4.2.5. Privremeni i trajni uticaji	91
4.2.6. Povremeni, ciklični i kontinuirani uticaji	91
4.2.7. Reverzibilni i ireverzibilni uticaji	92
4.2.8. Kumulativni uticaji	92
4.2.9. Uticaji u slučaju udesa	92
4.2.10. Priroda uticaja tokom uklanjanja postrojenja	93
4.3. Prekogranična priroda uticaja	95
4.4. Jačina i složenost uticaja	98
4.4.1. Kriterijumi za ocjenu jačine uticaja	99
4.4.2. Jačina uticaja na kvalitet vazduha	99
4.4.3. Jačina uticaja buke	100
4.4.4. Jačina uticaja na zemljište	100
4.4.5. Jačina uticaja na površinske i podzemne vode.....	100
4.4.6. Jačina uticaja otpada	101
4.4.7. Jačina uticaja na biodiverzitet	101
4.4.8. Jačina uticaja na pejzaž	102
4.4.9. Jačina uticaja na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	102
4.4.10. Jačina uticaja saobraćaja.....	102
4.4.11. Složenost uticaja.....	102
4.4.12. Složenost u slučaju akcidenta	104
4.5. Vjerovatnoća uticaja	105
4.5.1. Kriterijumi za ocjenu vjerovatnoće	105
4.5.2. Vjerovatnoća uticaja tokom pripreme lokacije i montaže	106
4.5.3. Vjerovatnoća emisija u vazduh	107
4.5.4. Vjerovatnoća uticaja buke i vibracija	107
4.5.5. Vjerovatnoća uticaja na zemljište	108
4.5.6. Vjerovatnoća uticaja na površinske i podzemne vode	108
4.5.7. Vjerovatnoća uticaja otpada	109

4.5.8. Vjerovatnoća uticaja na biodiverzitet	109
4.5.9. Vjerovatnoća uticaja na stanovništvo i zdravlje ljudi	109
4.5.10. Vjerovatnoća saobraćajnog uticaja	110
4.5.11. Vjerovatnoća akcidentnih uticaja	110
4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja	113
4.7. Kumulativni uticaj sa drugim postojećim i/ili odobrenim projektima	114
4.7.1. Kumulativni uticaj na kvalitet vazduha	114
4.7.2. Kumulativni uticaj buke	115
4.7.3. Kumulativni uticaj saobraćaja	115
4.7.4. Kumulativni uticaj na zemljište	116
4.7.5. Kumulativni uticaj na površinske i podzemne vode	116
4.7.6. Kumulativni uticaj u pogledu otpada	117
4.7.7. Kumulativni uticaj na korišćenje prirodnih resursa i energije.....	117
4.7.8. Kumulativni uticaj na biodiverzitet	118
4.7.9. Kumulativni uticaj na stanovništvo i zdravlje ljudi	118
4.7.10. Kumulativni uticaj na pejzaž.....	118
4.7.11. Kumulativni uticaj u slučaju udesa	118
4.7.12. Zaključna ocjena.....	120
4.8. Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja	121
4.8.1. Smanjivanje emisija prašine	121
4.8.2. Smanjivanje emisija izduvnih gasova	122
4.8.3. Smanjivanje buke i vibracija.....	122
4.8.4. Smanjivanje uticaja na površinske i podzemne vode	123
4.8.5. Smanjivanje uticaja na zemljište.....	124
4.8.6. Smanjivanje količine otpada i njegovog uticaja.....	125
4.8.7. Racionalno korišćenje vode, sirovina i energije	125
4.8.8. Smanjivanje saobraćajnih uticaja	126
4.8.9. Smanjivanje uticaja na biodiverzitet i pejzaž.....	126
4.8.10. Smanjivanje rizika za zdravlje i bezbjednost zaposlenih.....	126
4.8.11. Smanjivanje rizika od udesa.....	127
4.8.12. Smanjivanje uticaja tokom demontaže i sanacije	128
5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	131

5.1. Mogući značajni uticaji koji su posljedica očekivanih zagađujućih materija, emisija i proizvodnje otpada.....	131
5.2. Mogući značajni uticaji koji su posljedica korišćenja prirodnih resursa.....	136
6. MJERE ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	142
6.1. Mjere propisane zakonima, drugim propisima, normativima i standardima	142
6.1.1. Opšte zakonske obaveze.....	143
6.1.2. Mjere zaštite vazduha	143
6.1.3. Mjere zaštite voda	144
6.1.4. Mjere upravljanja otpadom	144
6.1.5. Mjere zaštite od buke.....	145
6.1.6. Mjere zaštite zemljišta	145
6.1.7. Mjere zaštite i zdravlja na radu	145
6.1.8. Mjere električne i protivpožarne zaštite.....	146
6.2. Mjere u slučaju udesa ili velikih nesreća	147
6.2.1. Izlivanje dizel-goriva, ulja ili maziva.....	147
6.2.2. Požar na agregatu, vozilu ili elektroinstalacijama.....	148
6.2.3. Kvar filtera, prepunjavanje silosa ili pucanje crijeva	148
6.2.4. Prelivanje voda od pranja	148
6.2.5. Električni kvar ili električni udar.....	149
6.2.6. Mehanički kvar ili zaglavljivanje opreme	149
6.2.7. Saobraćajna nezgoda.....	149
6.2.8. Zemljotres, olujni vjetar, udar groma i ekstremne padavine.....	149
6.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine.....	150
6.3.1. Sistem zaštite od cementne prašine	150
6.3.2. Sistem za kontrolu mineralne prašine.....	151
6.3.3. Tehničko rješenje za vode od pranja	151
6.3.4. Zaštita agregata i rezervoara goriva	151
6.3.5. Prostor za skladištenje otpada	152
6.3.6. Elektroenergetska i protivpožarna zaštita	152
6.3.7. Konstrukciona stabilnost	152
6.3.8. Organizacija saobraćaja.....	152

6.3.9. Plan preventivnih pregleda i kontrole	153
6.4. Druge mjere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu	153
6.4.1. Organizacija i odgovornost	153
6.4.2. Dnevna kontrola prije početka rada	154
6.4.3. Uslovi za privremeno obustavljanje rada	154
6.4.4. Evidencije	154
6.4.5. Praćenje emisija i stanja životne sredine.....	155
6.4.6. Mjere tokom nepovoljnih vremenskih uslova	156
6.4.7. Mjere prema stanovništvu i okolnim korisnicima prostora	156
6.4.8. Mjere nakon prestanka rada.....	156
6.4.9. Zbirna ocjena mjera	156
7. IZVORI PODATAKA	158
Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu izrađen je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Službeni list CG“, br. 19/19 i 75/26).....	
7.1. Zakoni i podzakonski propisi	158
7.2. Planska, lokacijska i projektna dokumentacija.....	159
7.3. Prostorni i kartografski izvori.....	160
7.4. Zvanične baze podataka i registri	160
7.5. Stručna literatura i tehnička dokumentacija	161
7.6. Standardi.....	161
7.7. Terenski obilazak.....	162
PRILOZI	163

1. OPŠTE INFORMACIJE

Nosilac projekta: „KONSTRUKTOR GROUP“ D.O.O. BIJELO POLJE

Odgovorno lice: Enid Balić, izvršni direktor

Adresa: Rasovo, Bijelo Polje

Kontakt osoba: Bojana Ristić

Broj telefona: 069 377 628

e-mail: bojanaristic@konstruktorgroup.me

Glavni podaci o projektu

Naziv projekta: Postavljanje i rad privremenog objekta – privremene betonjerke na gradilištu

Lokacija: Katastarske parcele broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, opština Bijelo Polje.

2. OPIS LOKACIJE

Lokacija na kojoj se planira postavljanje privremenog objekta – privremene betonjerke na gradilištu obuhvata katastarske parcele broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, na teritoriji opštine Bijelo Polje. Predmetne parcele pripadaju području naselja Boljanina, ruralnog naselja smještenog jugoistočno od gradskog područja Bijelog Polja. Naselje Boljanina udaljeno je približno sedam kilometara od centra Bijelog Polja i sa gradskim područjem povezano je lokalnom putnom mrežom. Prema raspoloživim geografskim podacima, naselje se nalazi na približnoj nadmorskoj visini od oko 660 m.

Predmetna lokacija nalazi se u prostoru koji ima pretežno ruralne karakteristike, sa manjom gustom izgrađenosti u odnosu na gradsko područje Bijelog Polja. Šire okruženje čine poljoprivredne površine, livade, njive, šumski pojasevi i rasuta seoska domaćinstva. Reljef područja je blago zatalasan do brežuljkast i raščlanjen manjim dolinama i padinama, što je karakteristično za prostor naselja Boljanina. Samo naselje razvijeno je u slivu Boljaninske rijeke, koju formira više manjih potoka, dok su u širem području zastupljene dolinske površine pogodne za poljoprivrednu proizvodnju.

Prema urbanističko-tehničkim uslovima, katastarska parcela broj 1432 evidentirana je u listu nepokretnosti broj 418 KO Boljanina kao njiva pete klase, površine 603 m². Za potrebe predmetnog projekta, u skladu sa situacionim prikazom i zahtjevom za sprovođenje promjene u katastru, funkcionalni obuhvat lokacije čine katastarske parcele broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina. Ove dvije parcele posmatraju se kao jedinstvena gradilišna, tehnološka i manipulativna cjelina za postavljanje i rad privremene betonjerke.

Lokacija je Programom privremenih objekata svrstana u Zonu V – preostali prostor Opštine Bijelo Polje, lokacija broj 20. Ova zona obuhvata prostor izvan centralnih i intenzivno urbanizovanih djelova opštine, koji karakterišu naselja ruralnog tipa, poljoprivredno zemljište, šumske površine i saobraćajno-infrastrukturni koridori lokalnog značaja. Za predmetnu parcelu izdati su urbanističko-tehnički uslovi broj 14-332/21-8148 od 24.12.2021. godine, kojima je omogućeno postavljanje privremene betonjerke na gradilištu.

Pristup lokaciji ostvaruje se preko postojeće lokalne putne mreže naselja Boljanina, koja omogućava vezu sa širim područjem opštine i gradskim centrom Bijelog Polja. Okruženje lokacije nema karakter guste urbane zone, već prostora sa rasutom izgradnjom i zemljištem koje se koristi za poljoprivredu, stanovanje i druge aktivnosti uobičajene za seosko područje. Pristupni i manipulativni pravci unutar funkcionalnog obuhvata dvije parcele organizuju se tako da omoguće bezbjedan ulazak, istovar sirovina, punjenje automiksera i izlazak teretnih vozila bez nepotrebnog zadržavanja.

U širem području prisutni su manji površinski tokovi koji pripadaju slivu Boljaninske rijeke. Projektom nijesu planirani radovi u koritu vodotoka, zahvatanje vode iz površinskih tokova niti ispuštanje procesnih voda u prirodni recipijent. Sve vode od pranja i eventualno zagađene vode sa radnih površina moraju se kontrolisano prikupiti i zadržati unutar tehnički uređenog sistema na lokaciji.

Prema karakteru šireg područja, lokacija se ne nalazi u kompaktno izgrađenom gradskom prostoru niti u zoni sa dominantnim poslovnim i komercijalnim sadržajima. Riječ je o otvorenom ruralnom predjelu u kojem se smjenjuju obradive površine, livade, manje šumske cjeline, lokalni putevi i individualni stambeni objekti. Realizacijom projekta dio zemljišta je tehnički uređen za potrebe privremenog korišćenja, ali se time ne mijenja osnovni ruralni karakter šireg prostora.

Prema raspoloženoj projektnoj i urbanističkoj dokumentaciji, na samoj lokaciji nijesu navedena nepokretna kulturna dobra, arheološki lokaliteti niti objekti sa utvrđenim kulturno-istorijskim vrijednostima. Ipak, ukoliko bi se tokom izvođenja zemljanih radova naišlo na arheološke nalaze ili predmete koji mogu imati svojstvo kulturnog dobra, radovi bi se morali obustaviti u zoni nalaza, a nadležni organ odmah obavijestiti, u skladu sa propisima kojima je uređena zaštita kulturnih dobara.



Slika 1. Širi prikaz lokacije i neposrednog okruženja katastarskih parcela broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina

Izvor: satelitski prikaz šireg područja Bijelog Polja i Boljanine, obrađeno za potrebe Dokumentacije.



2.1. Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta za vrijeme izvođenja radova i rada projekta

Predmetni projekat realizuje se na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, na teritoriji opštine Bijelo Polje. Urbanističko-tehnički uslovi broj 14-332/21-8148 od 24.12.2021. godine izdati su za katastarsku parcelu broj 1432, koja je upisana u list nepokretnosti broj 418 KO Boljanina, ima površinu od 603 m² i evidentirana je kao njiva pete klase. Funkcionalni obuhvat projekta proširen je na susjednu KP 1433/2, koja zajedno sa KP 1432 čini jedinstvenu cjelinu za smještaj opreme, pristup, manipulaciju i prateće sadržaje. Lokacija pripada Zoni V – preostali prostor Opštine Bijelo Polje.

Odobreno korišćenje zemljišta odnosi se na postavljanje privremenog montažno-demontažnog objekta – privremene betonjerke na gradilištu. Urbanističko-tehničkim uslovima betonjerka je definisana kao tipsko mobilno postrojenje koje se postavlja u okviru gradilišta radi proizvodnje betona potrebnog za izvođenje građevinskih radova. Korišćenje zemljišta za ovu namjenu privremenog je karaktera i vezano je za period trajanja potrebe za radom betonjerke. Nakon prestanka korišćenja postrojenje se demontira, oprema i nastali otpad uklanjaju, a prostor uređuje u skladu sa njegovom daljom namjenom.

Za vrijeme izvođenja radova zemljište je angažovano za pripremu i nivelisanje terena, izvođenje iskopa, postavljanje armature i betoniranje temelja, montažu tehnološke opreme, dopremu građevinskog materijala i kretanje građevinske mehanizacije. Privremeni radni pojas obuhvata gabarite projektovanih temelja, prostor uz temelje potreban za izvođenje radova, prolaze za mehanizaciju i prostor za privremeno odlaganje materijala.

Prema Planu pozicija iz projekta konstrukcije, projektovano je šest temeljnih cjelina: temelj linijskih silosa za vaganje agregata, temelj transportera, dvije temeljne cjeline mješalice, temelj silosa i temelj komandnog kontejnera. Na osnovu kotiranih dimenzija iz grafičkog priloga, ukupna horizontalna površina ovih temeljnih konstrukcija iznosi približno 130,11 m².

Tokom rada neposredno zauzimanje zemljišta obuhvata najmanje površinu projektovanih temeljnih konstrukcija od 130,11 m². Pored temelja, funkcionalni obuhvat na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 uključuje prostor za dopremu i privremeno držanje agregata, pristup silosima, pneumatsko punjenje cementa, kretanje teretnih vozila i automiksera, rezervoar za vodu, dizel-električni agregat, održavanje opreme i bezbjedan pristup svim djelovima postrojenja.

Površina od 130,11 m² predstavlja zbir horizontalnih površina projektovanih temelja, a ne ukupnu funkcionalnu površinu projekta. Ukupan radni obuhvat čine katastarske parcele broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, u granicama prikazanim na situacionom planu, sa manipulativnim, pristupnim, skladišnim i drugim površinama potrebnim za bezbjedan rad postrojenja.

Pregled raspoloživih podataka o površinama

Vrsta površine	Površina
Površina KP 1432 KO Boljanina	603,00 m ²
Ukupna površina projektovanih temelja	130,11 m²
Udio projektovanih temelja u površini KP 1432	približno 21,58 %
Preostala površina KP 1432 izvan temelja	približno 472,89 m ²
Minimalna površina gradilišta prema UT uslovima	1.000,00 m²
Funkcionalni obuhvat projekta	KP 1432 i KP 1433/2 KO Boljanina – jedinstvena gradilišna, tehnološka i manipulativna cjelina

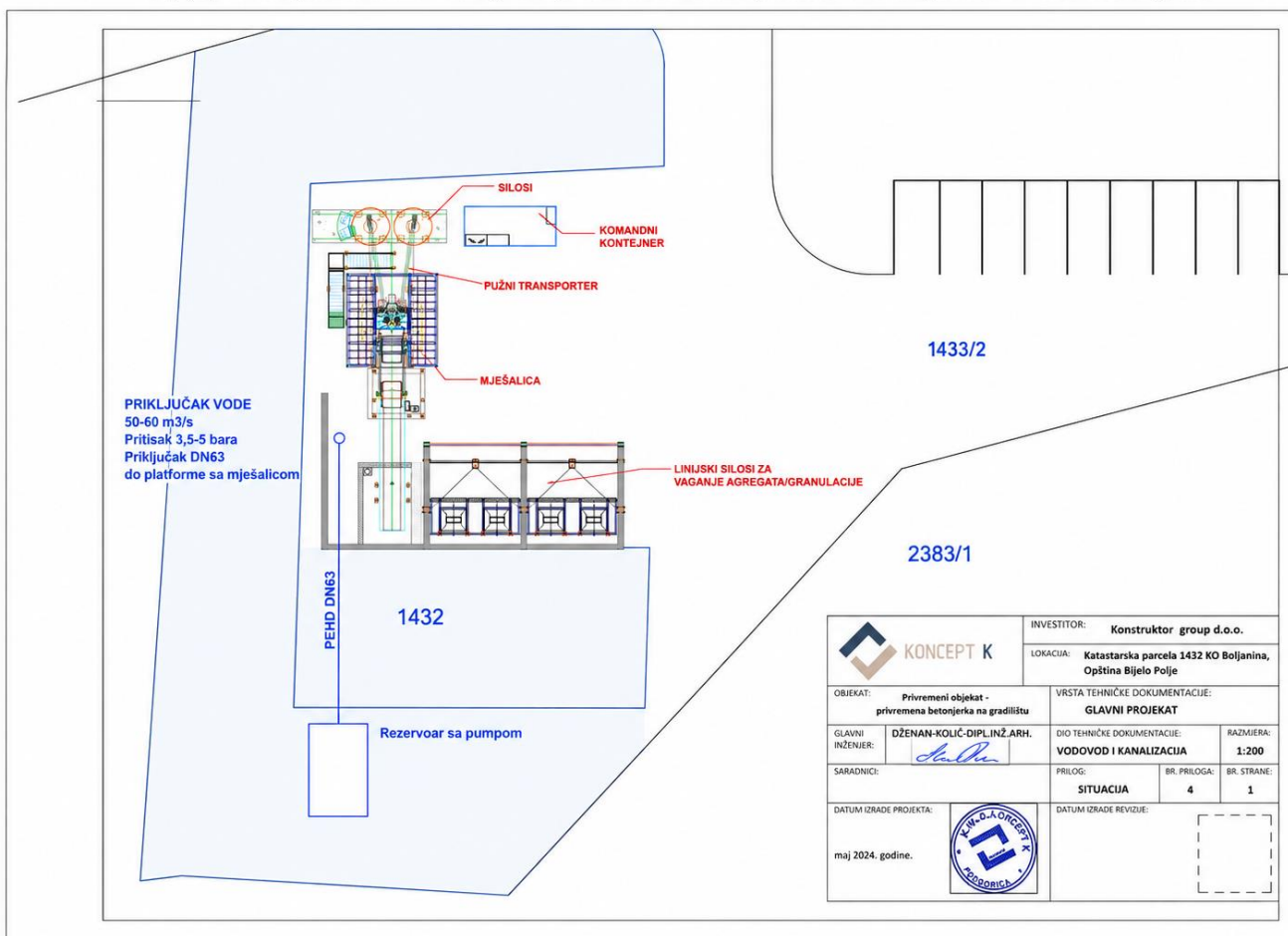
Površina projektovanih temelja čini približno 21,58% površine KP 1432. Ovaj procenat odnosi se isključivo na odnos temelja prema površini KP 1432 i ne predstavlja udio zauzimanja ukupne funkcionalne lokacije. Preostali djelovi KP 1432 i raspoloživi dio KP 1433/2 koriste se za pristup, manipulativne površine, instalacije, rezervoar za vodu, dizel-električni agregat, privremeno držanje materijala i druge prateće potrebe projekta.

Urbanističko-tehničkim uslovima za predmetnu vrstu privremenog objekta navedena je minimalna površina gradilišta od 1.000 m². Za potrebe ove dokumentacije gradilišna i funkcionalna cjelina posmatra se kroz zajednički obuhvat katastarskih parcela broj 1432

i 1433/2 KO Boljanina, kako je prikazano situacionim planom i navedeno u zahtjevu za sprovođenje promjene u katastru.

Granice projekta, površine angažovane tokom izvođenja radova i površine koje se koriste tokom rada moraju biti prikazane na kopiji katastarskog plana i situacionom planu odgovarajuće razmjere, sa ucrtanim položajem svih projektovanih elemenata.

Kopija plana sa prikazom mikrolokacije i rasporedom elemenata privremene betonjerke na KP 1432 KO Boljanina



2.2. Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

Procjena relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa izvršena je na osnovu karakteristika predmetne lokacije, postojećeg načina korišćenja zemljišta, tehničkih karakteristika projekta i očekivanog načina rada privremene betonjerke. Analiza obuhvata tlo, zemljište, vode i biodiverzitet, kao prirodne resurse koji mogu biti pod neposrednim ili posrednim uticajem postavljanja, rada i uklanjanja postrojenja.

Tlo

Tlo predstavlja važan prirodni resurs predmetnog područja, sa ulogom u infiltraciji padavinskih voda, razvoju vegetacije i odvijanju prirodnih fizičkih, hemijskih i bioloških

procesa. Katastarska parcela broj 1432 KO Boljanina evidentirana je kao njiva pete klase, površine 603 m², dok je susjedna KP 1433/2 uključena u funkcionalni obuhvat projekta kao dio jedinstvene gradilišne i manipulativne cjeline.

Tokom izvođenja radova može doći do lokalnog narušavanja površinskog sloja tla u zonama izvođenja temelja, nivelisanja terena, montaže postrojenja i formiranja pristupnih i manipulativnih površina. Projekat konstrukcije predviđa šest temeljnih cjelina, sa temeljima različitih dimenzija i debljina od 30 cm i 80 cm. Na osnovu kotiranih dimenzija iz grafičkog dijela projekta, ukupna horizontalna površina temeljnih konstrukcija iznosi približno 130,11 m².

Navedeni zahvati predstavljaju lokalnu promjenu fizičke strukture tla, ali ne obuhvataju duboke iskope, eksploataciju mineralnih sirovina niti šire uklanjanje zemljišnog pokrivača. Uticaj je ograničen na neposredni obuhvat postrojenja i površine potrebne za njegovo funkcionisanje.

Tokom rada betonjerke potencijalni uticaj na tlo može nastati usljed rasipanja cementa i agregata, taloženja prašine, curenja goriva ili maziva iz vozila i mehanizacije, nekontrolisanog ispuštanja voda od pranja opreme i nepravilnog privremenog skladištenja otpada. Takvi uticaji mogu dovesti do lokalne promjene pH vrijednosti tla, povećanja sadržaja suspendovanih i mineralnih materija, kao i kontaminacije ugljovodonicima.

Primjenom mjera koje podrazumijevaju održavanje opreme, kontrolisano rukovanje cementom, gorivom i mazivima, prikupljanje eventualno prosutih materija, zabranu ispuštanja voda od pranja direktno na zemljište i pravilno upravljanje otpadom, rizik od kontaminacije tla može se svesti na najmanju moguću mjeru.

Imajući u vidu ograničen prostorni obuhvat projekta, privremeni karakter postrojenja i mogućnost uklanjanja opreme i sanacije prostora nakon prestanka rada, regenerativni kapacitet tla može se ocijeniti kao umjeren do visok, pod uslovom da tokom rada ne dođe do dugotrajnog zagađenja ili nekontrolisanog odlaganja cementnog mulja, goriva i drugih materija.

Zemljište

Predmetni projekat realizuje se na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina. KP 1432 ima površinu od 603 m² i prema katastarskoj evidenciji označena je kao njiva pete klase, dok se KP 1433/2 uključuje u funkcionalni obuhvat radi formiranja jedinstvene gradilišne, pristupne i manipulativne cjeline. Na predmetnoj lokaciji planirano je postavljanje privremenog montažno-demontažnog objekta – privremene betonjerke na gradilištu.

Površina projektovanih temelja iznosi približno 130,11 m², odnosno oko 21,58% površine KP 1432. Ovaj podatak odnosi se na same temelje, dok se preostale površine na KP 1432 i dio KP 1433/2 koriste za pristup postrojenju, manipulaciju vozila, smještaj rezervoara, dizel-električnog agregata, instalacija i druge funkcionalne potrebe projekta.

Minimalna površina gradilišta određena urbanističko-tehničkim uslovima posmatra se u okviru zajedničkog funkcionalnog obuhvata KP 1432 i KP 1433/2 KO Boljanina. Granice i raspored opreme, pristupnih i manipulativnih površina prikazani su situacionim planom, a obje parcele čine jedinstvenu lokacijsku cjelinu projekta.

Korišćenje zemljišta je privremenog karaktera. Nakon završetka potrebe za proizvodnjom betona postrojenje se može demontirati, dok se lokacija može očistiti i sanirati. Ipak, betonski temelji i uređene manipulativne površine predstavljaju fizičku promjenu zemljišta, zbog čega stepen njegove potpune obnove zavisi od toga da li će nakon uklanjanja betonjerke biti uklonjene i temeljne konstrukcije, kao i od načina rekultivacije površine.

S obzirom na to da je riječ o njivi pete klase, projekat ne zauzima poljoprivredno zemljište visokog boniteta. Međutim, zemljišni resurs se ipak mora racionalno koristiti, a radove i funkcionisanje postrojenja ograničiti na projektovani obuhvat, bez nekontrolisanog širenja skladišnih i manipulativnih površina na susjedne parcele.

Vode

Voda predstavlja jedan od ključnih prirodnih resursa za rad betonjerke, jer se koristi kao sastavni dio betonske mješavine, za održavanje opreme i eventualno pranje dijelova postrojenja.

Projektom hidrotehničkih instalacija predviđeno je vodosnabdijevanje iz posebnog rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Za potrebe rada betonjerke naveden je maksimalni protok vode od 16 l/s, pri potrebnom pritisku od 3,5 do 5 bara. Voda se iz rezervoara pumpom doprema do postrojenja kroz potisni cjevovod HDPE PE 100 D63.

Snabdijevanje iz rezervoara znači da projekat ne podrazumijeva neposredno zahvatanje vode iz površinskog vodotoka, izvora ili bunara na lokaciji. Stvarna potrošnja vode zavisiće od obima proizvodnje, broja proizvodnih ciklusa, recepture betona, vlažnosti agregata i učestalosti pranja opreme, a kontroliše se kroz sistem doziranja i evidenciju rada postrojenja.

Najznačajniji potencijalni uticaj na vode odnosi se na vode koje mogu nastati pranjem mješalice, transportnih elemenata, radnih površina i eventualno automiksera. Takve vode mogu sadržati cementne čestice, pijesak, sitni agregat i druge suspendovane materije, imati povećanu mutnoću i alkalnu reakciju. Njihovo direktno ispuštanje na zemljište, u kanal, jarugu ili površinski vodotok nije prihvatljivo.

Za zaštitu površinskih i podzemnih voda prije početka redovnog rada mora se obezbijediti kontrolisano prikupljanje voda od pranja, njihovo taloženje i ponovno korišćenje u procesu kada kvalitet vode odgovara planiranoj namjeni. Nataloženi cementni mulj periodično se uklanja i zbrinjava na kontrolisan način.

Ukoliko se voda koristi racionalno, a procesne vode prikupljaju i ponovo koriste, relativni obim opterećenja vodnih resursa može se ocijeniti kao umjeren. Bez sistema

kontrolisanog prikupljanja i recirkulacije, rizik po kvalitet tla, površinskih i podzemnih voda bio bi znatno veći.

Biodiverzitet

Predmetna lokacija nalazi se na zemljištu koje je prema katastarskoj evidenciji označeno kao njiva pete klase i na kojem je odobreno postavljanje privremenog postrojenja. Sama lokacija je usljed izvođenja temelja, montaže opreme, kretanja vozila i obavljanja proizvodne djelatnosti izmijenjena u odnosu na prvobitno stanje.

Neposredni obuhvat projekta čine poljoprivredne i antropogeno izmijenjene površine na kojima se planiraju temelji, oprema, pristup i manipulacija. Na osnovu izvršene provjere, lokacija se ne nalazi unutar područja ekološke mreže niti identifikovanog ili predloženog Natura 2000 područja. Zbog malog prostornog obuhvata i karaktera postojećeg korišćenja zemljišta ne očekuje se zauzimanje prirodno vrijednih staništa niti značajan uticaj na populacije zaštićenih vrsta.

Tokom rada betonjerke mogući uticaji na lokalni biodiverzitet odnose se prvenstveno na stvaranje prašine, buku, kretanje teretnih vozila, povećano prisustvo ljudi i lokalno zauzimanje zemljišta. Ti uticaji mogu privremeno uznemiravati uobičajene vrste ptica, sitnih sisara i drugih životinja koje koriste okolne travnate, poljoprivredne ili rubne površine.

Projekat ne podrazumijeva uklanjanje većih šumskih kompleksa, presijecanje značajnog ekološkog koridora niti trajnu fragmentaciju šireg prirodnog prostora, prema podacima sadržanim u raspoloživoj dokumentaciji. Uticaj na biodiverzitet očekuje se kao lokalnog karaktera, vezan prvenstveno za neposrednu zonu postrojenja.

Nakon prestanka rada i uklanjanja betonjerke, dio prirodnih funkcija prostora može se obnoviti, naročito ako se uklone privremeno postavljeni elementi, saniraju eventualno onečišćene površine i izvrši rekultivacija zemljišta.

Regenerativni kapacitet prirodnih resursa

Regenerativni kapacitet prirodnih resursa predstavlja sposobnost tla, zemljišta, voda i živog svijeta da nakon privremenog korišćenja ili opterećenja obnove svoje osnovne fizičke, hemijske i biološke karakteristike.

Predmetni projekat ima ograničen prostorni obuhvat i privremeni karakter, ali proizvodnja betona predstavlja djelatnost koja zahtijeva pažljivo upravljanje cementom, agregatom, vodom, gorivom, otpadom i vodama od pranja. Zbog toga se očuvanje regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa ne može zasnivati samo na privremenom karakteru objekta, već prvenstveno na dosljednoj primjeni tehničkih i organizacionih mjera zaštite.

Tlo i zemljište mogu se djelimično obnoviti nakon uklanjanja postrojenja i sanacije terena, pod uslovom da nijesu kontaminirani cementnim muljem, gorivom, uljima ili drugim materijama. Vodni resursi neće biti neposredno iscrpljivani zahvatanjem iz prirodnog

izvora na lokaciji, ali se mora spriječiti nekontrolisano ispuštanje procesnih voda. Biodiverzitet šireg područja može zadržati svoj regenerativni kapacitet jer je neposredni obuhvat zahvata ograničen i ne podrazumijeva uklanjanje većih prirodnih staništa. U nastavku je dat pregled relativnog obima korišćenja, postojećeg kvaliteta i regenerativnog kapaciteta pojedinačnih prirodnih resursa, prema strukturi korišćenoj u dostavljenoj dokumentaciji.

Tabela 2.2. Procjena relativnog obima korišćenja, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa

Prirodni resurs	Relativni obim korišćenja	Postojeći kvalitet	Regenerativni kapacitet	Procjena uticaja projekta
Tlo	Mali do umjeren	KP 1432 evidentirana je kao njiva pete klase; KP 1433/2 uključena je u funkcionalni obuhvat projekta. Na lokaciji nijesu prepoznati izvori prethodne industrijske kontaminacije.	Umjeren do visok	Lokalna izmjena površinskog sloja tla usljed izvođenja temelja i uređenja prostora. Mogućnost kontaminacije postoji u slučaju prosipanja cementa, goriva, maziva i procesnih voda. Uz primjenu mjera zaštite ne očekuju se značajni uticaji izvan neposrednog obuhvata projekta.
Zemljište	Umjeren	Poljoprivredno i antropogeno izmijenjeno zemljište, planirano za privremeno korišćenje u funkciji betonjerke	Umjeren	Projektovani temelji zauzimaju približno 130,11 m ² . Funkcionalni obuhvat projekta čine KP 1432 i KP 1433/2, sa pristupnim, manipulativnim i pratećim površinama. Obnova prostora moguća je nakon demontaže, uklanjanja otpada i sanacije lokacije.
Vode	Umjeren	Voda se obezbjeđuje iz rezervoara; nije predviđeno	Umjeren do visok	Voda se koristi u tehnološkom

		neposredno zahvatanje prirodnog vodotoka ili izvorišta		procesu. Najveći rizik predstavljaju alkalne vode od pranja sa cementnim česticama. Uz prikupljanje, taloženje i recirkulaciju ne očekuje se značajno ugrožavanje raspoloživosti i kvaliteta vodnih resursa.
Biodiverzitet	Veoma mali	Neposredna lokacija je poljoprivredna i antropogeno izmijenjena i nalazi se izvan područja ekološke mreže i identifikovanih ili predloženih Natura 2000 područja	Visok za šire područje	Mogući su lokalni i privremeni uticaji prašine, buke i saobraćaja. Ne očekuje se značajna fragmentacija staništa niti trajno narušavanje ekološke povezanosti prostora, uz ograničavanje aktivnosti na projektovani obuhvat.

Iz podataka prikazanih u Tabeli 2.2 može se zaključiti da projekat koristi prirodne resurse u ograničenom do umjerenom obimu. Najizraženije korišćenje odnosi se na zemljište i vodu, dok je neposredni uticaj na biodiverzitet manjeg obima.

Regenerativni kapacitet prirodnih resursa može se očuvati pod uslovom da se spriječi nekontrolisano ispuštanje voda od pranja, taloženje cementnog mulja na zemljištu, rasipanje praškastih materijala i izlivanje goriva i maziva. Nakon prestanka rada postrojenja potrebno je izvršiti demontažu opreme, uklanjanje otpada, provjeru stanja tla i sanaciju, odnosno rekultivaciju svih privremeno angažovanih površina.

2.3. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine predstavlja sposobnost prostora da prihvati dodatna opterećenja koja nastaju postavljanjem, radom i uklanjanjem planiranog projekta, bez značajnijeg pogoršanja kvaliteta vazduha, voda, zemljišta, biodiverziteta, pejzaža i uslova života stanovništva.

Pri ocjeni apsorpcionog kapaciteta predmetne lokacije razmatrani su postojeći način korišćenja zemljišta, veličina zahvata, privremeni karakter postrojenja, osjetljivost pojedinih činilaca životne sredine, očekivane emisije i mogućnost da se uticaji ograniče na neposredni prostor projekta.

Predmetni projekat realizuje se na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, na teritoriji opštine Bijelo Polje. KP 1432 ima površinu od 603 m², evidentirana je kao njiva pete klase i nalazi se u Zoni V – preostali prostor Opštine Bijelo Polje, dok je KP 1433/2 uključena u funkcionalni obuhvat lokacije radi obezbjeđivanja cjelovite gradilišne, pristupne i manipulativne površine. Na ovoj lokaciji planirano je postavljanje privremenog montažno-demontažnog objekta – privremene betonjerke na gradilištu.

Projektom konstrukcije predviđeno je šest temeljnih cjelina, čija ukupna horizontalna površina iznosi približno 130,11 m². Ova površina odnosi se na temelje tehnološke opreme, dok ukupan funkcionalni obuhvat čine KP 1432 i KP 1433/2 sa pristupnim, manipulativnim i drugim radnim površinama prikazanim na situacionom planu.

Za predmetni projekat najosjetljiviji receptori predstavljaju vazduh, zbog mogućih emisija cementne i mineralne prašine, tlo i vode, zbog mogućeg dospijevanja cementnog mulja, goriva i maziva, kao i stanovništvo u okruženju, zbog buke, saobraćaja i rada dizel-električnog agregata.

Močvarna područja, obalna područja i ušća rijeka

Na predmetnim parcelama nijesu evidentirana močvarna područja, ušća rijeka, plavna močvarna staništa niti površine sa stalnim ili sezonskim zadržavanjem vode i razvijenom močvarnom vegetacijom.

Na situacionom prikazu nijesu označene bare, rukavci, mrtvaje, tršćaci niti druga vlažna staništa unutar neposrednog obuhvata betonjerke. Projekat ne podrazumijeva intervencije u koritu vodotoka, dok se sve procesne i potencijalno zagađene vode moraju zadržati i kontrolisano tretirati unutar lokacije.

Planirani projekat ne podrazumijeva regulaciju vodotoka, pregrađivanje korita, izvođenje radova u riječnom koritu niti uklanjanje obalne vegetacije. Potencijalni uticaj na površinske vode i vlažna staništa mogao bi nastati posredno, u slučaju nekontrolisanog ispuštanja voda od pranja betonjerke, cementnog mulja ili akcidentnog izlivanja goriva i maziva.

Apsorpcioni kapacitet eventualnih površinskih voda u okolini ne smije se koristiti kao zamjena za adekvatan tretman otpadnih voda. Sve vode koje nastaju pranjem mješalice, transportera, radnih površina ili druge opreme moraju se kontrolisano prikupiti, podvrgnuti taloženju i, gdje je moguće, vratiti u tehnološki proces.

Priobalne zone i morska sredina

Predmetna lokacija nalazi se u kontinentalnom dijelu Crne Gore i nije neposredno povezana sa morskom obalom ili morskim ekosistemima.

Projekat neće imati direktan uticaj na morsku vodu, obalna staništa, morski biodiverzitet niti priobalne procese. Ovaj kriterijum nije neposredno primjenljiv na predmetni zahvat. Mogući uticaji projekta na vode ograničeni su na lokalni prostor i pripadajući sliv, pri čemu je neophodno spriječiti ispuštanje procesnih voda i zagađujućih materija u zemljište, kanale i prirodne recipijente.

Planinske i šumske oblasti

Opština Bijelo Polje pripada području sa izraženim planinskim i šumskim vrijednostima, ali je predmetni projekat prostorno ograničen na katastarsku parcelu evidentiranu kao njiva pete klase, na kojoj je odobreno postavljanje privremenog objekta.

Dostavljena dokumentacija ne ukazuje na prisustvo kompaktne šumske sastojine unutar neposrednog obuhvata betonjerke. Projekat ne podrazumijeva sječu šume, krčenje šumskog zemljišta, izgradnju šumskih puteva niti zahvate u visokoplaninskim staništima. Uticaj na šumske i planinske ekosisteme šireg područja može biti samo posredan i ograničen, prvenstveno kroz emisije prašine, buku i saobraćaj. Domet takvih uticaja zavisi od količine proizvedenog betona, intenziteta transporta, efikasnosti filtera na silosima i mjera za sprečavanje raznošenja prašine.

Uz ograničavanje radova i manipulacije na projektovani obuhvat, redovno održavanje opreme i primjenu mjera za smanjenje prašine, ne očekuje se značajno umanjenje apsorpcionog kapaciteta planinskih i šumskih područja.

Zaštićena i klasifikovana područja prirode

Prema raspoloživim planskim, projektnim i kartografskim podacima, neposredni obuhvat katastarskih parcela broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina ne nalazi se unutar nacionalnog parka, parka prirode, spomenika prirode, posebnog rezervata prirode ili drugog formalno zaštićenog prirodnog dobra.

Zbog položaja izvan formalno zaštićenih područja, ograničenog obuhvata i privremenog karaktera projekta, ne očekuje se neposredan uticaj na ciljeve zaštite zaštićenih prirodnih dobara. Mogući uticaji prašine, buke i saobraćaja ostaju lokalni i kontrolišu se mjerama utvrđenim ovom dokumentacijom.

Sam zahvat ima ograničen prostorni obuhvat i ne podrazumijeva eksploataciju šume, mineralnih sirovina ili prirodnih vodnih tijela. Najznačajniji potencijalni pritisci betonjerke odnose se na emisije prašine, buku, transport, nastanak procesnih voda i rizik od akcidentnog zagađenja tla i voda.

Područja ekološke mreže i potencijalna Natura 2000 područja

Na osnovu izvršene provjere utvrđeno je da se predmetna lokacija na KP 1432 i KP 1433/2 KO Boljanina ne nalazi unutar područja ekološke mreže niti unutar identifikovanog ili predloženog Natura 2000 područja.

Planirani zahvat se realizuje izvan prostora koji su prepoznati kao značajni za očuvanje stanišnih tipova i vrsta od nacionalnog ili međunarodnog značaja. Imajući u vidu položaj lokacije, ograničen prostorni obuhvat projekta i privremeni karakter betonjerke, ne očekuje se direktan uticaj na područja ekološke mreže, niti narušavanje ciljeva očuvanja potencijalnih Natura 2000 područja.

Projekat ne podrazumijeva uklanjanje većih prirodnih staništa, presijecanje značajnih ekoloških koridora, regulaciju vodotoka niti druge zahvate koji bi mogli uticati na povezanost i funkcionalnost zaštićenih ili ekološki značajnih područja. Mogući uticaji prašine, buke i saobraćaja biće lokalnog karaktera i ograničeni na neposredno okruženje postrojenja, uz primjenu propisanih mjera zaštite.

Područja na kojima ranije nijesu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine

Apsorpcioni kapacitet prostora zavisi i od postojećeg nivoa opterećenja. Ukoliko su na određenom području već prekoračeni standardi kvaliteta vazduha, površinskih ili podzemnih voda, zemljišta ili buke, dodatno opterećenje izazvano radom betonjerke može imati veći značaj.

Za samu lokaciju nije uspostavljeno stalno mjerno mjesto za kvalitet vazduha, buku, tlo ili vode. Ocjena postojećeg stanja zasniva se na dostupnim zvaničnim podacima za šire područje Bijelog Polja, karakteristikama lokacije, terenskom obilasku i procijenjenim emisijama predmetnog projekta.

Rad betonjerke može predstavljati dodatni lokalni pritisak na kvalitet vazduha zbog emisija prašine pri pneumatskom punjenju silosa, manipulaciji agregatom, kretanju vozila i radu postrojenja. Izvor emisija izduvnih gasova i buke predstavljaće i dizel-električni agregat, ukoliko bude korišćen kao osnovni ili rezervni izvor napajanja. Elektroprojektom je predviđen agregat i sistem napajanja objekta, dok tehnička dokumentacija proizvođača ukazuje na primjenu zvučno izolovanog kućišta i integrisanog rezervoara goriva.

Zbog toga će očuvanje apsorpcionog kapaciteta vazduha zavistiti od efikasnosti filtera na silosima, zatvaranja transportnih sistema, održavanja vozniha i manipulativnih površina, ograničenja brzine kretanja vozila i redovnog tehničkog održavanja agregata i druge opreme.

Procjena apsorpcionog kapaciteta izvršena je uz korišćenje dostupnih podataka nadležnih institucija za šire područje Bijelog Polja i tehničkih karakteristika projekta. Predviđene mjere zaštite ograničavaju dodatno opterećenje vazduha, voda, zemljišta i buke na neposredni prostor lokacije.

Gusto naseljena područja

Predmetna lokacija nalazi se u području naselja Boljanina, izvan centralne gradske zone Bijelog Polja. Okruženje ima ruralni karakter, sa rasutom individualnom izgradnjom, poljoprivrednim površinama i lokalnim saobraćajnicama, zbog čega se najbliži stambeni objekti i korisnici pristupnog puta posmatraju kao osjetljivi receptori pri procjeni prašine, buke, izduvnih gasova i saobraćaja.

Projekat neće uzrokovati značajne demografske promjene niti povećanje gustine naseljenosti. Međutim, za stanovništvo u najbližem okruženju mogu biti relevantni uticaji prašine, buke, vibracija, izduvnih gasova i povećanog saobraćaja teretnih vozila.

Uticaji prema stambenim objektima u okruženju smanjuju se radom u dnevnom periodu, održavanjem sistema otprašivanja, ograničenjem brzine vozila, zabranom nepotrebnog rada motora u praznom hodu i organizacijom dopreme tako da se izbjegne istovremeno zadržavanje većeg broja teretnih vozila.

Apsorpcioni kapacitet naseljenog prostora može se očuvati ograničavanjem rada na dnevni period, održavanjem opreme, kontrolom emisija prašine i buke, pravilnom organizacijom saobraćaja i zabranom nepotrebnog zadržavanja vozila sa uključenim motorima.

Pejzaži od istorijskog, kulturnog ili arheološkog značaja

U dostavljenoj tehničkoj dokumentaciji nijesu navedena nepokretna kulturna dobra, arheološki lokaliteti niti područja sa utvrđenim kulturno-istorijskim vrijednostima na samoj lokaciji.

Prema raspoloženoj planskoj, projektnoj i kartografskoj dokumentaciji, unutar neposrednog obuhvata KP 1432 i KP 1433/2 KO Boljanina nijesu evidentirana nepokretna kulturna dobra niti registrovani arheološki lokaliteti. U slučaju slučajnog arheološkog nalaza primjenjuju se zakonom propisane mjere obustave radova i obavještanja nadležnog organa.

Privremena betonjerka predstavlja tehničko-industrijski element koji može lokalno izmijeniti vizuelne karakteristike prostora, naročito zbog visine silosa, metalnih konstrukcija i prisustva teretnih vozila. Taj uticaj je vremenski ograničen na period rada postrojenja i prestaje njegovom demontažom.

Ukoliko se tokom izvođenja zemljanih radova pronađu ostaci građevina, grobovi, keramika, novac, alati ili drugi predmeti za koje se može pretpostaviti da imaju arheološku ili kulturno-istorijsku vrijednost, radovi se moraju odmah obustaviti na mjestu nalaza. Pronađeni materijal mora se sačuvati u zatečenom stanju, a nadležni organ za zaštitu kulturnih dobara bez odlaganja obavijestiti.

Poljoprivredno zemljište

Predmetna parcela je prema urbanističko-tehničkim uslovima evidentirana kao njiva pete klase. To znači da projekat zahvata zemljište koje prema katastarskoj evidenciji ima poljoprivredni karakter, ali ne pripada najkvalitetnijim bonitetnim klasama.

Površina projektovanih temelja iznosi oko 130,11 m², dok ukupni funkcionalni obuhvat mora biti dodatno utvrđen. Postavljanje postrojenja dovodi do lokalnog gubitka ili ograničenja proizvodne funkcije zemljišta tokom perioda rada betonjerke.

Privremeni karakter objekta omogućava djelimičnu obnovu zemljišta nakon uklanjanja postrojenja, ali samo pod uslovom da se uklone otpad, cementni mulj, eventualno kontaminirano tlo i, u zavisnosti od daljeg korišćenja prostora, temeljne konstrukcije. Nakon toga potrebno je izvršiti planiranje terena i, gdje je primjenljivo, rekultivaciju.

Najveći rizik po kvalitet poljoprivrednog zemljišta predstavljaju nekontrolisano rasipanje cementa, taloženje prašine, ispuštanje alkalnih voda od pranja i akcidentno izlivanje goriva i maziva. Takve pojave mogu promijeniti hemijske karakteristike tla i smanjiti njegovu proizvodnu sposobnost.

Uz vodonepropusno uređenje kritičnih radnih površina, kontrolisano prikupljanje procesnih voda, pravilno skladištenje goriva i hemijskih sredstava i redovnu sanaciju prosutog materijala, ne očekuje se značajno ugrožavanje poljoprivrednog zemljišta izvan neposrednog obuhvata projekta.

Površinske i podzemne vode

Vode predstavljaju jedan od najosjetljivijih činilaca životne sredine za predmetni projekat. Betonjerka koristi vodu kao sastavni dio betonske mješavine i za održavanje i pranje opreme.

Projektom hidrotehničkih instalacija predviđeno je snabdijevanje vodom iz rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Za rad postrojenja naveden je maksimalni protok od 16 l/s, pri pritisku od 3,5 do 5 bara, a transport vode do betonjerke vrši se cjevovodom HDPE PE 100 D63.

Projektom nije predviđeno neposredno zahvatanje vode iz površinskog vodotoka ili bunara na lokaciji. Prije početka redovnog rada biće izveden kontrolisan sistem za prikupljanje voda od pranja, sa taloženjem mineralnih i cementnih čestica i mogućnošću recirkulacije izbistrene vode.

Vode od pranja mogu sadržati cementne čestice, pijesak i sitni agregat, imati visoku koncentraciju suspendovanih materija i izraženu alkalnost. Njihovo direktno ispuštanje u tlo, kanal, jarugu, površinski vodotok ili sistem atmosferske odvodnje nije dozvoljeno. Apsorpcioni kapacitet tla i podzemnih voda ne smije se koristiti za prirodno „prečišćavanje“ procesnih voda. Zatvoren sistem prikupljanja, taloženja i recirkulacije voda od pranja predstavlja obavezni uslov za početak rada, uz kontrolisano uklanjanje nataloženog cementnog mulja.

Vazduh

Apsorpcioni kapacitet vazduha zavisi od postojećeg kvaliteta vazduha, meteoroloških uslova, konfiguracije terena, udaljenosti osjetljivih receptora i intenziteta emisija iz postrojenja.

Najznačajniji izvori emisija prašine tokom rada betonjerke mogu biti pneumatsko punjenje silosa cementom, sigurnosni i odušni otvori silosa, pretovar i doziranje agregata, transportne trake ili pužni transporter, mješalica, kretanje vozila i vjetrom izazvano raznošenje sitnih čestica sa neuređenih površina.

Pored prašine, izduvni gasovi nastaju radom dizel-agregata, kamiona, utovarivača i automiksera. Emisije će biti lokalnog karaktera, ali njihov značaj može biti povećan u periodima suvog i vjetrovitog vremena i pri intenzivnom radu postrojenja.

Apsorpcioni kapacitet vazduha može se očuvati primjenom filtera na silosima, zatvorenih transportnih sistema, održavanjem agregata, orošavanjem agregata i manipulativnih površina kada je potrebno, redovnim čišćenjem i ograničavanjem brzine vozila.

Zaključna ocjena apsorpcionog kapaciteta

Predmetna lokacija ne predstavlja prostor velikog prirodnog kapaciteta koji može bez ograničenja prihvatiti emisije i otpadne tokove betonjerke. Posebno su osjetljivi tlo, poljoprivredno zemljište, površinske i podzemne vode, kvalitet vazduha i stanovništvo u najbližem okruženju.

Istovremeno, projekat je privremenog karaktera i prostorno ograničen, što omogućava da se njegovi uticaji zadrže u neposrednom obuhvatu lokacije, ali samo uz primjenu odgovarajućih tehničkih i organizacionih mjera.

Prirodna sredina može prihvatiti opterećenje predmetnog projekta bez značajnog i trajnog narušavanja kvaliteta životne sredine pod uslovom da se:

- silosi opremeju efikasnim sistemima otprašivanja;
- spriječiti rasipanje cementa i agregata;
- vode od pranja prikupljaju, talože i recirkulišu;
- gorivo i maziva drže na vodonepropusnoj podlozi sa sekundarnom zaštitom;
- redovno održavaju postrojenje, vozila i dizel-agregat;
- otpad predaje ovlašćenim sakupljačima;
- rad ograniči na projektovani obuhvat i odgovarajući dnevni period;
- nakon prestanka rada izvrše demontažu, čišćenje, sanacija i rekultivacija lokacije.

Uz navedene uslove, očekivani uticaji biće pretežno lokalni, kontrolisani i vremenski ograničeni, bez značajnog umanjenja apsorpcionog kapaciteta šireg područja.

3. OPIS PROJEKTA

Predmet projekta je postavljanje i rad privremenog montažno-demontažnog objekta – privremene betonjerke na gradilištu, na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, na teritoriji opštine Bijelo Polje.

Nosilac projekta je privredno društvo „Konstruktor Group“ d.o.o. Bijelo Polje, dok je osnovna namjena postrojenja proizvodnja svježeg betona za potrebe izvođenja građevinskih radova. Prema urbanističko-tehničkim uslovima broj 14-332/21-8148 od 24.12.2021. godine, betonjerka predstavlja privremeni montažno-demontažni tipski objekat, odnosno mobilno postrojenje koje se postavlja u okviru gradilišta i koristi tokom perioda trajanja potrebe za proizvodnjom betona.

Za predmetni objekat izrađen je Glavni projekat, kojim su obuhvaćeni opšta dokumentacija, projekat konstrukcije, projekat hidrotehničkih instalacija, projekat električnih instalacija jake struje i elektromotornih pogona, kao i drugi projektni djelovi i elaborati navedeni u sadržaju tehničke dokumentacije.

Tehnološku cjelinu postrojenja, prema raspoloživim grafičkim priložima, čine linijski silosi za prijem, doziranje i vaganje agregata različitih granulacija, transportni sistem, mješalica, silosi za cement, pužni transporter, komandni kontejner, sistem za snabdijevanje vodom, elektroenergetska oprema i drugi elementi potrebni za automatsko doziranje, miješanje i isporuku svježeg betona.

Proizvodni proces zasniva se na kontrolisanom doziranju agregata, cementa, vode i, prema potrebi, hemijskih dodataka. Nakon odmjeravanja pojedinačnih komponenti, materijali se transportuju do mješalice, u kojoj se vrši njihovo homogenizovanje prema unaprijed definisanoj recepturi. Gotova betonska mješavina ispušta se iz mješalice u automikser ili drugo odgovarajuće transportno sredstvo, kojim se odvozi do mjesta ugradnje.

Postrojenje je projektovano kao funkcionalna tehničko-tehnološka cjelina u kojoj se pojedinačni procesi doziranja, transporta, miješanja i pražnjenja odvijaju povezano i kontrolisano. Upravljanje radom vrši se iz komandnog kontejnera, preko odgovarajuće upravljačke i elektroopreme.

Za stabilno postavljanje tehnološke opreme projektovano je šest armiranobetonskih temeljnih cjelina. Prema projektu konstrukcije, temeljne ploče izvode se na tri različita nivoa fundiranja, debljine 30 cm i 80 cm, od betona klase C25/30, uz primjenu armature B500B i MA 500/560. Geometrija temelja određena je položajem tehnološke opreme i opterećenjima koja postrojenje prenosi na tlo.

Vodosnabdijevanje betonjerke projektovano je preko posebnog rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Iz rezervoara se voda pumpom doprema do postrojenja kroz potisni cjevovod HDPE PE 100 D63. U tehničkom opisu hidrotehničkih instalacija naveden je maksimalni potreban dotok vode od 16 l/s, pri pritisku od 3,5 do 5 bara.

Elektroenergetsko napajanje postrojenja predviđeno je preko niskonaponske kablovske mreže i dizel-električnog agregata. Elektroprojekat obuhvata kablovske veze, razvodne ormare, zaštitu instalacija, uzemljenje i druge elemente potrebne za bezbjedno napajanje i rad opreme.

Pristup betonjerci i interne manipulativne površine koriste se za dopremu cementa, agregata, vode i drugih sirovina, kao i za kretanje automiksera, teretnih vozila i mehanizacije. Funkcionisanje postrojenja podrazumijeva periodičnu dopremu cementa autocisternama, dopremu agregata kamionima, punjenje bunkera, proizvodnju betona i odvoz gotove mješavine.

Rad projekta može biti praćen nastankom emisija prašine tokom istovara, doziranja i transporta agregata, punjenja silosa cementom i kretanja vozila, kao i emisijama izduvnih gasova iz dizel-agregata, kamiona i druge mehanizacije. Mogući su i uticaji buke, nastanak voda od pranja opreme, cementnog taloga, ostataka betona, ambalažnog i komunalnog otpada. Ovi aspekti biće pojedinačno obrađeni u narednim potpoglavljima.

Predmetni objekat ima privremeni karakter. Nakon prestanka potrebe za njegovim korišćenjem predviđaju se obustava rada, pražnjenje i čišćenje postrojenja, demontaža tehnološke opreme, uklanjanje otpada i sanacija angažovanih površina. Obim uklanjanja temeljnih konstrukcija i način konačnog uređenja zemljišta potrebno je definisati u skladu sa uslovima nadležnog organa, tehničkom dokumentacijom i planiranom budućom namjenom prostora.

3.1. Fizičke karakteristike projekta

Privremena betonjerka predstavlja jedinstvenu tehničko-tehnološku cjelinu namijenjenu prijemu, skladištenju, doziranju i miješanju osnovnih komponenti betona. Prema raspoloživim situacionim i grafičkim priložima, postrojenje obuhvata silose za cement, linijske silose za prijem i vaganje agregata različitih granulacija, pužni transporter, mješalicu, komandni kontejner, rezervoar za vodu sa pumpom, vodovodni cjevovod, dizel-električni agregat, glavni razvodni ormar i pripadajuće elektroenergetske instalacije.

Raspored elemenata projektovan je tako da se obezbijedi logičan i kontinuiran tok proizvodnje, počev od prijema sirovina, preko njihovog doziranja i transporta, do miješanja i isporuke gotovog betona. Silosi za cement, pužni transporter i mješalica čine centralni dio postrojenja, dok su linijski silosi za agregat raspoređeni tako da omoguće prijem, razdvajanje i doziranje pojedinačnih granulacija. Komandni kontejner postavljen je u neposrednoj blizini tehnološke linije, čime se operateru omogućava nadzor i upravljanje radom postrojenja.

Za stabilno postavljanje tehnološke opreme projektovano je šest armiranobetonskih temeljnih cjelina. Temelji su raspoređeni na tri različita nivoa fundiranja i izvode se kao armiranobetonske ploče debljine 30 cm i 80 cm. Za izvođenje temelja predviđen je beton klase C25/30, šipkasta armatura B500B i mrežasta armatura MA 500/560. Geometrija i dimenzije temelja određene su položajem tehnološke opreme i opterećenjima koja se prenose na tlo.

Na osnovu kotiranih dimenzija iz grafičkog dijela projekta konstrukcije, ukupna horizontalna površina projektovanih temeljnih konstrukcija iznosi približno 130,11 m². Ova površina obuhvata temelje linijskih silosa za agregat, transportera, mješalice, silosa za cement i komandnog kontejnera. Površina temelja ne predstavlja ukupnu funkcionalnu površinu projekta, jer se tokom rada koriste i pristupne i manipulativne površine, prostor za dopremu i privremeno zadržavanje sirovina, kretanje teretnih vozila i automiksera, održavanje postrojenja, kao i prostor na kojem su smješteni rezervoar za vodu i elektroenergetska oprema.

Pripremni radovi obuhvataju geodetsko obilježavanje položaja budućih elemenata postrojenja, čišćenje i nivelisanje terena, organizovanje pristupa mehanizaciji i pripremu prostora za izvođenje građevinskih radova. Nakon obilježavanja pristupa se iskopu za temeljne konstrukcije, pripremi i zbijanju podloge, izvođenju podloznog betona, postavljanju oplata i armature i betoniranju projektovanih temelja.

Izvođenje iskopa mora biti usklađeno sa projektnim kotama, pri čemu dno iskopa mora biti ravno, stabilno i zaštićeno od zadržavanja atmosferskih voda. Iskopani materijal koji se može upotrijebiti za nasipanje ili nivelisanje može se privremeno odložiti na lokaciji, dok se višak materijala mora odvesti na za to predviđeno mjesto. Radovi se izvode tako da se zauzimanje zemljišta ograniči na projektovani obuhvat i da se ne narušavaju susjedne parcele.

Nakon što temeljne konstrukcije dostignu potrebnu čvrstoću, pristupa se montaži fabrički proizvedenih dijelova postrojenja. Montažni radovi obuhvataju postavljanje silosa za cement, linijskih silosa za agregat, pužnog transportera, mješalice, komandnog kontejnera, rezervoara za vodu, pumpe, dizel-električnog agregata, razvodnih ormara i pripadajućih instalacija. Nakon mehaničke montaže vrši se povezivanje vodovodnih i elektroenergetskih instalacija, provjera uzemljenja, funkcionalno ispitivanje opreme i probni rad postrojenja.

Snabdijevanje vodom riješeno je preko posebnog rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Voda se iz rezervoara pumpom potiskuje do postrojenja kroz cjevovod HDPE PE 100 D63. U hidrotehničkom projektu naveden je maksimalni potreban protok vode od 16 l/s, pri pritisku od 3,5 do 5 bara.

Elektroenergetsko napajanje postrojenja obezbjeđuje se preko niskonaponske kablovske mreže i dizel-električnog agregata. Elektroprojekat obuhvata glavni razvodni ormar, kablovske veze, zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja, zaštitu od električnog udara, uzemljenje i izjednačavanje potencijala.

S obzirom na privremeni karakter projekta, nakon prestanka potrebe za proizvodnjom betona pristupa se kontrolisanom gašenju i uklanjanju postrojenja. Prije početka demontaže potrebno je obustaviti dopremu sirovina, isprazniti silose i bunkere, ukloniti preostali cement i agregat i izvršiti čišćenje mješalice, transportera i drugih dijelova postrojenja. Vode i talog nastali čišćenjem ne smiju se ispuštati na zemljište, već se moraju kontrolisano prikupiti i zbrinuti ili ponovo upotrijebiti gdje je to tehnički moguće.

Nakon pražnjenja postrojenja vrši se isključenje elektroenergetskog napajanja, uklanjanje kablova i instalacija, demontaža rezervoara za vodu, pumpe, agregata, komandnog kontejnera, mješalice, transportera i silosa. Demontaža se izvodi obrnutim redoslijedom od montaže, uz primjenu mjera zaštite na radu i sprečavanje rasipanja materijala i nastanka nekontrolisanih emisija prašine.

Materijali i oprema koji su tehnički ispravni mogu se ponovo upotrijebiti na drugoj lokaciji. Otpad nastao tokom demontaže razvrstava se prema vrsti i predaje ovlašćenom sakupljaču. Nakon uklanjanja opreme potrebno je očistiti lokaciju, ukloniti eventualno kontaminirani sloj tla i izvršiti pregled stanja zemljišta.

U zavisnosti od buduće namjene prostora, potrebno je utvrditi da li se armiranobetonski temelji zadržavaju ili uklanjaju. Ukoliko je cilj vraćanje zemljišta prethodnoj namjeni, potrebno je ukloniti temeljne konstrukcije, nastali građevinski otpad predati ovlašćenom sakupljaču, izvršiti nasipanje odgovarajućim zemljanim materijalom, nivelisanje terena i rekultivaciju površine.

3.2. Veličina i namjena cjelokupnog projekta, planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih

Predmetni projekat predstavlja privremenu betonjerku na gradilištu, organizovanu kao jedinstvena tehničko-tehnološka cjelina u okviru koje se vrše prijem, skladištenje, doziranje i miješanje osnovnih komponenti betona, kao i isporuka gotove betonske mješavine u odgovarajuća transportna sredstva.

Prostorni raspored postrojenja usklađen je sa redoslijedom odvijanja tehnološkog procesa. Na situacionom planu prikazani su silosi za cement, linijski silosi za prijem i vaganje agregata različitih granulacija, pužni transporter, mješalice, komandni kontejner, rezervoar za vodu sa pumpom, vodovodni cjevovod i pripadajuća elektroenergetska oprema. Položaj pojedinačnih elemenata omogućava kontinuiran tok sirovina od mjesta njihovog prijema i skladištenja do sistema za doziranje i miješanje, uz istovremeno obezbjeđivanje pristupa za dopremu sirovina, kontrolu rada i održavanje opreme.

Postrojenje je zasnovano na šaržnom načinu proizvodnje. U svakom proizvodnom ciklusu pojedinačne komponente betona odmjeravaju se u količinama definisanim odgovarajućom recepturom, nakon čega se uvode u mješalicu i homogenizuju do postizanja zahtijevanih svojstava svježe betonske mješavine. Proces proizvodnje odvija se kontrolisano, uz upravljanje iz komandnog kontejnera i praćenje rada sistema za doziranje, transport i miješanje.

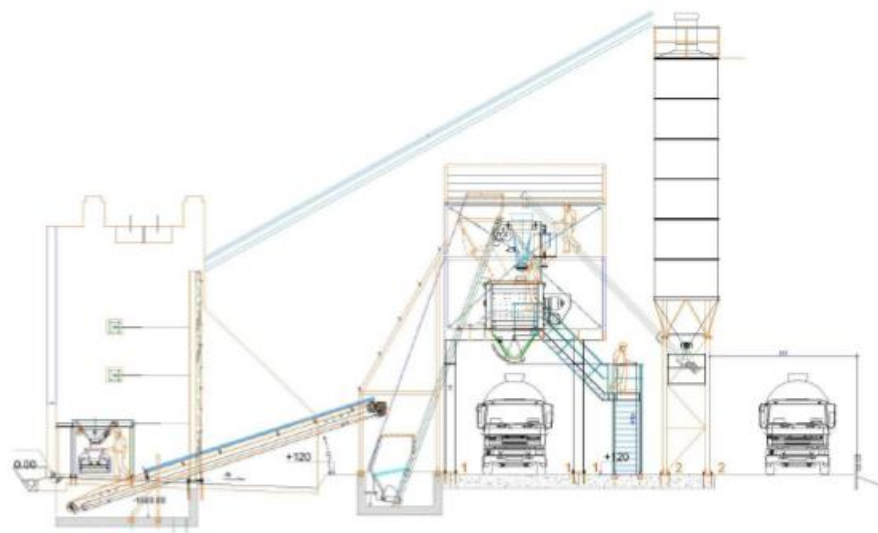
Osnovni tok proizvodnje obuhvata dopremu i skladištenje agregata, cementa, vode i eventualnih aditiva, doziranje i vaganje pojedinačnih komponenti, njihov transport do mješalice, proces homogenizacije, ispuštanje gotovog betona i odvoz betonske mješavine do mjesta ugradnje.

Prostorna i tehnološka organizacija betonjerke zasniva se na međusobno povezanom rasporedu uređaja za prijem i doziranje agregata, transport sirovina, skladištenje i doziranje cementa, miješanje komponenti i punjenje automiksera. Raspored opreme omogućava da se proizvodni proces odvija kontinuirano, od prijema osnovnih sirovina do ispuštanja gotove betonske mješavine u vozilo za transport.

U tehnološkoj liniji agregat se iz linijskih bunkera transportuje prema mješalici, dok se cement iz vertikalnih silosa zatvorenim pužnim transporterima doprema do sistema za vaganje i miješanje. Mješalica je postavljena na konstrukciji odgovarajuće visine, čime je omogućeno neposredno pozicioniranje automiksera ispod ispusta i gravitaciono pražnjenje gotovog betona u vozilo.

Za skladištenje cementa predviđeni su vertikalni silosi tipa SCV.30. Prema tehničkim karakteristikama proizvođača, zapremina silosa iznosi 25 m³, dok kapacitet skladištenja cementa iznosi približno 30 t. Ukupna visina silosa iznosi 8.860 mm, spoljašnji prečnik 2.400 mm, dok je osnovni gabarit oslonaca prilagođen prenošenju opterećenja silosa i uskladištenog cementa na projektovanu temeljnu konstrukciju.

Silos se pune pneumatskim putem iz specijalizovanih vozila-cisterni. Njihov zatvoreni oblik omogućava zaštitu cementa od vlage i atmosferskih uticaja, dok se cement iz silosa prema sistemu za vaganje i mješalici transportuje zatvorenim pužnim transporterom. Na vrhu silosa nalazi se pristupna platforma, koja omogućava pregled i održavanje ugrađene opreme.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	SCV.30
Zapremina silosa (m ³)	25
Kapacitet cementa (t)	30
Dimenzija H (mm)	8860
Dimenzija L ₁ (mm)	1260
Dimenzija L ₂ (mm)	1400
Dimenzija A (mm)	2500
Dimenzija ØD (mm)	2400
Dimenzija Ød (mm)	216
Opterećenje stope (kN)	150
Opterećenje stope (kN)	150

Slika 3.1. Bočni prikaz tehnološke linije betonjerke i tehničke karakteristike silosa za cement tipa SCV.30 (Izvor: tehnička dokumentacija proizvođača opreme.)

3.2.1. Ulazne sirovine i pomoćni materijali

Osnovne sirovine koje se koriste za proizvodnju svježeg betona su mineralni agregat različitih granulacija, cement i voda. U zavisnosti od zahtijevanih svojstava betona i projektovane recepture mogu se koristiti i hemijski aditivi i odgovarajući mineralni dodaci.

Mineralni agregat predstavlja najveći zapreminski dio betonske mješavine. Koriste se frakcije različite krupnoće, koje se dopremaju na lokaciju teretnim vozilima i odvojeno skladište u komorama linijskih silosa. Odvojeno skladištenje pojedinačnih granulacija omogućava njihovo precizno doziranje i postizanje projektovanog granulometrijskog sastava mješavine.

Cement se doprema specijalizovanim vozilima-cisternama i pneumatskim putem prebacuje u zatvorene silose. Skladištenjem cementa u zatvorenim silosima obezbjeđuje se zaštita od vlage, atmosferskih uticaja i rasipanja praškastog materijala. Tokom pneumatskog punjenja silosa istisnuti vazduh prolazi kroz sistem otprašivanja, čime se zadržavaju čestice cementa i sprečava njihovo nekontrolisano emitovanje u okolni vazduh.

Voda se obezbjeđuje iz rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Iz rezervoara se pumpom transportuje do sistema za mjerenje i doziranje, a zatim uvodi u mješalicu. Projektom hidrotehničkih instalacija predviđen je potisni cjevovod HDPE PE 100 D63, dok je za potrebe rada postrojenja definisan maksimalni dotok vode od 16 l/s pri pritisku od 3,5 do 5 bara.

Hemijski aditivi, kada su predviđeni recepturom, koriste se radi podešavanja vremena vezivanja, obradivosti, vodonepropusnosti, otpornosti na mraz ili drugih svojstava betona. Čuvaju se u zatvorenim i jasno označenim posudama, na uređenoj i vodonepropusnoj površini, zaštićenoj od atmosferskih uticaja i mehaničkih oštećenja. Njihovo doziranje vrši se kontrolisano i u količinama određenim recepturom.

3.2.2. Prijem, skladištenje i doziranje agregata

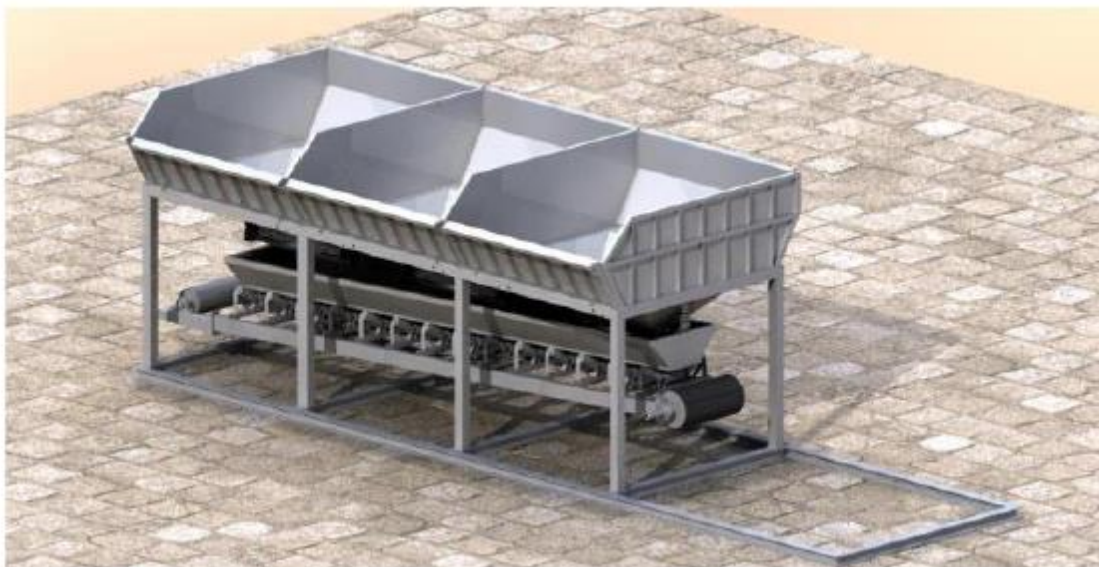
Agregat se na lokaciju doprema kamionima i istovara u linijske silose, odnosno bunkere podijeljene na zasebne komore. Svaka komora namijenjena je određenoj granulaciji, čime se sprečava nekontrolisano miješanje materijala prije početka procesa doziranja.

Za prijem i privremeno skladištenje mineralnog agregata predviđeni su linijski silosi, odnosno bunker tipa LSV 3.0. Sistem se sastoji od četiri odvojene komore, što omogućava zasebno skladištenje različitih granulometrijskih frakcija agregata i njihovo kontrolisano uključivanje u proizvodni proces.

Ukupan kapacitet linijskih silosa tipa LSV 3.0 iznosi 60 m³, dok je dužina pojedinačnog bunkera 3 m. Visina nasipanja agregata u bunker iznosi 3.730 mm. Ispod bunkera nalazi se sistem za doziranje i transport agregata, sa pogonskom trakom instalisane snage 7,5 kW.

Agregat se u bunkere doprema kamionima ili pomoću utovarivača i raspoređuje prema granulacijama. Odvojene komore sprečavaju miješanje pojedinačnih frakcija prije doziranja. Iz bunkera se agregat ispušta na vagarsku transportnu traku, gdje se odmjerava količina svake granulacije u skladu sa odabranom recepturom betona.

Sistem omogućava kontrolisano i ponovljivo doziranje agregata, što je od značaja za održavanje projektovanog granulometrijskog sastava, konzistencije i kvaliteta proizvedenog betona. Transportna traka istovremeno služi za prihvatanje odmjerenih frakcija i njihovo upućivanje prema sljedećoj fazi tehnološkog procesa.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	LSV 2.0	LSV 3.0
Kapacitet (m ³)	15/20	60
Broj bunkera	3/4	4
Dužina bunkera (m)	2	3
Visina nasipa u bunker (mm)	2300	3730
Snaga pogona traka vage (kW)	5.0	7.5

Slika 3.2. Linijski silosi za prijem, skladištenje, vaganje i doziranje agregata tipa LSV 3.0 (Izvor: tehnička dokumentacija proizvođača opreme)

Prijem agregata organizuje se tako da vozilo pristupi odgovarajućoj komori, izvrši kontrolisani istovar i napusti zonu prijema bez ometanja drugih aktivnosti na lokaciji. Tokom istovara vodi se računa da materijal ostane u okviru predviđenog prostora i da ne dolazi do njegovog rasipanja po okolnom zemljištu i pristupnim površinama.

Doziranje agregata vrši se prema unaprijed definisanoj recepturi. Upravljački sistem aktivira ispust odgovarajuće komore, nakon čega se pojedinačne granulacije odmjeravaju u potrebnim količinama. Odmjereni agregat se zatim transportnim sistemom doprema do mješalice.

Tačnost vaganja i doziranja agregata neposredno utiče na kvalitet, konzistenciju i čvrstoću gotovog betona. Zbog toga se mjerna i dozirna oprema redovno kontroliše i održava, a transportni elementi održavaju u ispravnom stanju kako bi se spriječilo prosipanje materijala i stvaranje sekundarnih izvora prašine.

U suvim i vjetrovitim periodima posebna pažnja posvećuje se sprečavanju raznošenja sitnih frakcija. Manipulativne površine se redovno čiste, brzina kretanja vozila se ograničava, a prema potrebi se vrši kontrolisano orošavanje agregata i radnih površina.

3.2.3. Prijem, skladištenje i doziranje cementa

Cement se doprema vozilima-cisternama i pneumatskim transportom prebacuje u vertikalne silose. Veza između vozila i silosa ostvaruje se preko zatvorenog cjevovoda, čime se smanjuje mogućnost rasipanja cementa tokom pretakanja.

Transport cementa iz silosa do sistema za vaganje i mješalice vrši se zatvorenim pužnim transporterom tipa PT.16. Pužni transporter predstavlja cjevasti uređaj unutar kojeg se nalazi spiralni transportni element koji rotacijom potiskuje cement duž kućišta prema mjestu pražnjenja.

Prema tehničkim karakteristikama proizvođača, kapacitet pužnog transportera u horizontalnom položaju iznosi 16 m³/h, dok instalisana snaga elektromotornog pogona iznosi 3 kW. Masa uređaja iznosi približno 300 kg, ukupna dužina 6.120 mm, a efektivna dužina transportnog dijela 5.000 mm. Spoljašnji prečnik kućišta iznosi 235 mm, dok je prečnik unutrašnjeg puža 170 mm.

Zatvorena konstrukcija transportera ograničava kontakt cementa sa spoljašnjom sredinom, sprečava njegovo kvašenje, rasipanje i nekontrolisanu emisiju prašine. Spojevi između silosa, pužnog transportera i sistema za vaganje moraju biti dobro zaptiveni i redovno kontrolisani, kako bi se spriječili gubici materijala i stvaranje sekundarnih izvora emisije cementne prašine.

Kapacitet pužnog transportera usklađen je sa tokom doziranja cementa prema mješalici, pri čemu se rad uređaja aktivira putem upravljačkog sistema u skladu sa količinom cementa utvrđenom proizvodnom recepturom.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	PT.16
Kapacitet (m ³ /h) (u horizontalnom položaju)	16
Instalisana snaga (kW)	3
Masa (kg)	300
L ₀ (mm)	5000
L (mm)	6120
L _a (mm)	900
D (mm)	235
d (mm)	170
h (mm)	300

Slika 3.3. Pužni transporter cementa tipa PT.16 sa osnovnim tehničkim karakteristikama (Izvor: tehnička dokumentacija proizvođača opreme)

Punjenje silosa odvija se kontrolisano, uz praćenje nivoa materijala i rada sigurnosnih uređaja. Silosi su opremljeni sistemom za otprašivanje, uređajima za kontrolu nivoa i sigurnosnim ventilima, čime se sprečavaju prepunjavanje, prekomjerni pritisak i nekontrolisana emisija cementne prašine.

Cement se iz silosa zatvorenim pužnim transporterom doprema do sistema za vaganje. Nakon odmjeravanja količine definisane recepturom transportuje se u mješalicu. Zatvoren način transporta i doziranja smanjuje mogućnost gubitka materijala, rasipanja cementa i izlaganja zaposlenih prašini.

Eventualno istaložena ili prikupljena cementna prašina vraća se u tehnološki proces, pod uslovom da nije kontaminirana drugim materijama i da zadržava odgovarajuća svojstva. Time se smanjuje nastanak otpada i obezbjeđuje racionalnije korišćenje sirovina.

Tabela 3.1. Osnovne tehničke karakteristike opreme betonjerke

Element postrojenja	Tip/mode l	Osnovne tehničke karakteristike
Silos za cement	SCV.30	Zapremina 25 m ³ ; kapacitet cementa 30 t; visina 8.860 mm; spoljašnji prečnik 2.400 mm
Linijski silosi za agregat	LSV 3.0	Ukupan kapacitet 60 m ³ ; četiri bunkera; dužina bunkera 3 m; visina nasipa 3.730 mm; snaga pogona trake 7,5 kW
Pužni transporter cementa	PT.16	Kapacitet 16 m ³ /h; instalisana snaga 3 kW; masa 300 kg; ukupna dužina 6.120 mm; spoljašnji prečnik 235 mm

Na osnovu tehničkih karakteristika prikazanih u Tabeli 3.1 može se zaključiti da su osnovni elementi postrojenja međusobno usklađeni u pogledu skladištenja, doziranja i transporta sirovina. Silosi obezbjeđuju zatvoreno skladištenje cementa, linijski bunkeri omogućavaju odvojeno držanje i kontrolisano doziranje agregata različitih granulacija, dok pužni transporter obezbjeđuje zatvoren prenos cementa prema sistemu za vaganje i mješalici. Ovakva organizacija doprinosi kontinuitetu proizvodnog procesa, smanjenju gubitaka materijala i ograničavanju emisija prašine.

3.2.4. Snabdijevanje i doziranje vode

Voda se skladišti u rezervoaru i pumpom doprema do sistema za mjerenje i doziranje. Količina vode koja se uvodi u proizvodni ciklus određuje se recepturom, zahtijevanom konzistencijom betona, vrstom cementa, granulometrijskim sastavom i trenutnom vlažnošću agregata.

Precizno doziranje vode ima veliki značaj za kvalitet gotovog proizvoda. Prekomjerna količina vode može smanjiti čvrstoću i trajnost betona, povećati skupljanje i dovesti do segregacije smješe, dok nedovoljna količina može otežati miješanje, transport i ugradnju.

Voda se kroz zatvoren sistem doprema do mješalice, čime se sprečavaju gubici i nekontrolisano razlivanje po radnim površinama. Pumpna i cjevovodna oprema redovno se pregleda kako bi se blagovremeno uočila eventualna curenja, oštećenja ili pad pritiska.

Pored vode koja se koristi kao sastavni dio betonske mješavine, određena količina može se koristiti za pranje mješalice i dijelova tehnološke opreme. Vode od pranja prikupljaju se kontrolisano, bez ispuštanja na okolno zemljište, i podvrgavaju taloženju kako bi se izdvojile cementne i mineralne čestice. Nakon odgovarajućeg tretmana voda se može ponovo koristiti u tehnološkom procesu, čime se smanjuje ukupna potrošnja svježe vode.

3.2.5. Doziranje hemijskih aditiva

Hemijski aditivi koriste se kada je potrebno postići posebna svojstva betona, kao što su povećana obradivost, ubrzano ili usporeno vezivanje, smanjena potreba za vodom, povećana vodonepropusnost ili otpornost na niske temperature.

Aditivi se skladište u zatvorenim posudama i doziranjem uvode u mješalicu u precizno odmjerenim količinama. Sistem za skladištenje i doziranje izvodi se tako da se spriječe prosipanje, curenje i međusobno miješanje nekompatibilnih proizvoda.

Prostor u kojem se drže aditivi mora biti uređen tako da se u slučaju oštećenja posude ili curenja tečnost može zadržati i prikupiti bez dospijevanja u tlo ili sistem odvodnje. Sa aditivima se postupa u skladu sa uputstvima proizvođača i podacima iz bezbjednosnih listova.

3.2.6. Proces miješanja

Nakon odmjjeravanja svih komponenti, agregat, cement, voda i eventualni aditivi uvode se u mješalicu u redosljedu određenom tehnološkim postupkom.

U mješalici se vrši intenzivno homogenizovanje komponenti do dobijanja ujednačene betonske mase. Proces se odvija u zatvorenom prostoru mješalice, čime se ograničavaju rasipanje materijala i emisije prašine.

Trajanje miješanja zavisi od količine materijala u jednoj šarži, tipa mješalice, vrste betona i zahtijevanih karakteristika gotovog proizvoda. Upravljački sistem prati tok ciklusa, količinu doziranih komponenti i vrijeme miješanja, dok operater iz komandnog kontejnera kontroliše rad postrojenja i reaguje u slučaju odstupanja.

Mješalica, ventili, mjerni sistemi i spojevi redovno se pregledaju i održavaju. U slučaju curenja, prosipanja materijala ili neispravnosti upravljačkog sistema proizvodnja se prekida do otklanjanja uzroka.

3.2.7. Ispuštanje i otprema gotovog betona

Po završetku miješanja gotova betonska mješavina ispušta se iz mješalice direktno u automikser ili drugo odgovarajuće transportno sredstvo.

Zona ispuštanja uređuje se tako da omogućava pravilno pozicioniranje vozila i bezbjedno punjenje, bez prosipanja betona na okolno tlo. Eventualno prosuta betonska masa prikuplja se odmah, prije njenog očvršćavanja i raznošenja po lokaciji.

Automikser transportuje svježi beton do mjesta ugradnje. Tokom transporta bubanj vozila se okreće kako bi se očuvala homogenost smješe i spriječilo razdvajanje njenih komponenti.

Finalni proizvod predstavlja svježi beton odgovarajuće klase čvrstoće, konzistencije, trajnosti i drugih svojstava definisanih projektom, recepturom i zahtjevima mjesta ugradnje.

Tehnološki tok proizvodnje može se prikazati na sljedeći način:

doprema sirovina → odvojeno skladištenje agregata i cementa → doziranje i vaganje komponenti → transport do mješalice → dodavanje vode i eventualnih aditiva → miješanje → kontrola homogenosti → ispuštanje gotovog betona → transport do mjesta ugradnje.

3.2.8. Prateća infrastruktura

Prateća infrastruktura obuhvata sistem vodosnabdijevanja sa rezervoarom, pumpom i potisnim cjevovodom, elektroenergetski sistem sa dizel-električnim agregatom, glavnim razvodnim ormarom i kablovskom mrežom, komandni kontejner, pristupne i manipulativne površine, kao i prostor potreban za kontrolu, održavanje i bezbjedan pristup svim djelovima postrojenja.

Vodosnabdijevanje je riješeno preko rezervoara koji se dopunjava prema potrebi, dok se voda pumpom transportuje do proizvodnog postrojenja. Ovakvo rješenje omogućava kontinuitet rada i kontrolisano snabdijevanje mješalice potrebnom količinom vode.

Elektroenergetsko napajanje obezbijedeno je preko niskonaponske kablovske mreže i dizel-električnog agregata. Elektroprojekat obuhvata glavni razvodni ormar, kablovske veze, zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja, sistem uzemljenja i izjednačavanje potencijala, čime se obezbjeđuje siguran rad elektromotornih pogona i upravljačke opreme.

Pristupne i manipulativne površine omogućavaju kretanje vozila koja dopremaju agregat, cement, vodu i druge materijale, kao i vozila kojima se gotov beton odvozi sa lokacije. Ove površine redovno se održavaju i čiste, kako bi se spriječili podizanje prašine, raznošenje agregata i iznošenje blata na pristupni put.

Sistem upravljanja postrojenjem smješten je u komandnom kontejneru, iz kojeg operater prati proces doziranja, miješanja i ispuštanja betona. U neposrednoj blizini tehnoloških elemenata obezbijeden je pristup za redovni pregled, održavanje i intervenciju u slučaju kvara.

3.2.9. Organizacija proizvodnje

Proizvodnja betona organizuje se u skladu sa potrebama gradilišta i planiranim dinamizmom izvođenja građevinskih radova. Radom postrojenja upravlja operater iz komandnog kontejnera, putem odgovarajućeg upravljačkog sistema.

Prije početka proizvodnje vrši se pregled silosa, bunkera, transportera, mješalice, rezervoara, pumpe, elektroenergetskih instalacija, filtera i sigurnosnih uređaja. Provjerava se raspoloživost potrebnih sirovina, ispravnost mjerne opreme i stanje radnih površina.

Nakon izbora odgovarajuće recepture pokreće se automatsko ili poluautomatsko doziranje agregata, cementa, vode i eventualnih aditiva. Operater prati količine pojedinačnih komponenti, tok miješanja, stanje opreme i ispuštanje gotovog betona.

Tokom rada redovno se kontrolišu filteri na silosima, spojevi cjevovoda, ventili, transportni elementi i mješalica. U slučaju kvara, neuobičajene emisije prašine, curenja, prosipanja materijala ili neispravnosti sigurnosnog sistema, proizvodnja se odmah obustavlja do otklanjanja uzroka.

Po završetku proizvodnog ciklusa vrši se uklanjanje prosutog materijala i čišćenje opreme i radnih površina. Čišćenje se organizuje tako da vode sa cementnim i mineralnim česticama ne dopiju u tlo ili prirodni recipijent.

3.2.10. Organizacija transporta

Transport sirovina i gotovog proizvoda predstavlja sastavni dio funkcionisanja betonjerke. Agregat se doprema kamionima, cement specijalizovanim vozilima-cisternama, voda se doprema radi punjenja rezervoara, dok se gotov beton odvozi automikserima do mjesta ugradnje.

Kretanje vozila unutar lokacije organizuje se tako da se obezbijede bezbjedan ulazak, pristup mjestu istovara ili punjenja i nesmetan izlazak sa lokacije. Raspored kretanja prilagođava se tehnološkom procesu kako bi se izbjegli zastoji, nepotrebno manevrisanje i međusobno ukrštanje vozila.

Vozila koja dopremaju agregat pristupaju zoni linijskih silosa, dok se vozila-cisterne za cement pozicioniraju uz priključak za pneumatsko punjenje silosa. Automikseri se postavljaju ispod ispusta mješalice, gdje preuzimaju gotovu betonsku mješavinu.

Brzina kretanja vozila na lokaciji ograničava se radi bezbjednosti i smanjenja podizanja prašine. Pristupne i manipulativne površine redovno se čiste, a u sušnom periodu po potrebi orošavaju.

Prije izlaska sa lokacije kontroliše se stanje točkova i podvozja vozila. Blato, agregat i ostaci betona ne smiju se iznositi na javnu saobraćajnicu. U slučaju prosipanja materijala na pristupnom putu čišćenje se vrši bez odlaganja.

Doprema sirovina i odvoz gotovog betona organizuju se u dnevnom periodu i usklađuju sa planom proizvodnje, kako bi se smanjili buka, zastoji i opterećenje lokalne saobraćajne mreže.

3.2.11. Broj i struktura zaposlenih

Rad privremene betonjerke organizuje se uz angažovanje stručnog i osposobljenog osoblja koje obavlja poslove upravljanja postrojenjem, prijema i doziranja sirovina, rukovanja mehanizacijom, održavanja opreme, kontrole kvaliteta, održavanja higijene i pravilnog postupanja sa otpadom.

Rukovodilac ili odgovorno lice postrojenja koordinira proizvodnju, kontroliše primjenu tehničkih i bezbjednosnih procedura i odgovoran je za organizaciju rada.

Operater betonjerke upravlja postrojenjem iz komandnog kontejnera, bira proizvodne recepture, prati doziranje sirovina, rad mješalice i ispuštanje gotovog betona i vodi evidenciju o proizvodnji.

Rukovalac utovarivačem vrši dopremu i raspoređivanje agregata u odgovarajuće komore, održava prostor za skladištenje agregata i vodi računa o sprečavanju rasipanja materijala. Poslove tehničkog održavanja obavlja osposobljeno lice koje kontroliše ispravnost mješalice, transportera, silosa, pumpi, elektroinstalacija i sigurnosnih uređaja i preduzima mjere za blagovremeno otklanjanje kvarova.

Održavanje čistoće radnih i manipulativnih površina i pravilno razvrstavanje otpada obavljaju zaposleni zaduženi za pomoćne poslove, pri čemu se pojedine funkcije mogu objediniti u zavisnosti od obima rada i stepena automatizacije postrojenja.

Vozači kamiona, vozila-cisterni i automiksera učestvuju u dopremi sirovina i odvozu gotovog betona, a mogu biti zaposleni kod nosioca projekta ili angažovani preko drugih privrednih subjekata.

Organizacija rada i broj angažovanih lica prilagođavaju se stvarnom obimu proizvodnje, uz obavezno prisustvo operatera i odgovornog lica tokom rada postrojenja.

3.3. Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Kumulativni uticaj predstavlja zajedničko djelovanje predmetnog projekta sa uticajima drugih postojećih ili odobrenih projekata i aktivnosti u njegovom širem okruženju. Takvi uticaji mogu nastati kada se emisije prašine i izduvnih gasova, buka, saobraćaj, korišćenje vode, nastanak otpada i drugi pritisci iz više izvora prostorno i vremenski preklapaju.

Predmetni projekat realizuje se na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, u prostoru koji ima pretežno ruralne karakteristike, sa prisustvom poljoprivrednih površina, lokalne putne infrastrukture, individualnih objekata i drugih aktivnosti uobičajenih za šire područje naselja. Privremena betonjerka predstavlja lokalni izvor uticaja, prvenstveno u pogledu emisija prašine, buke, izduvnih gasova, kretanja teretnih vozila, korišćenja vode i nastanka ostataka betona i cementnog taloga.

Mogućnost kumuliranja najizraženija je u periodima intenzivnijeg rada betonjerke, naročito kada se istovremeno odvijaju doprema agregata i cementa, proizvodnja betona, rad dizel-električnog agregata i odvoz gotovog proizvoda automikserima. Ukoliko se u neposrednom okruženju istovremeno izvode građevinski, infrastrukturni ili drugi radovi koji uključuju upotrebu teške mehanizacije i teretnih vozila, može doći do privremenog povećanja opterećenja vazduha, nivoa buke i lokalnog saobraćaja.

3.3.1. Kumulativni uticaj na kvalitet vazduha

Najznačajniji izvori emisija u vazduh tokom rada betonjerke jesu punjenje silosa cementom, doziranje i transport cementa, istovar i manipulacija agregatom, kretanje vozila po manipulativnim površinama i rad motora sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Kumulativni uticaj može nastati ukoliko se emisije predmetnog postrojenja preklapaju sa emisijama iz saobraćaja, rada građevinske mehanizacije, drugih gradilišta ili privrednih aktivnosti u širem okruženju. U suvim i vjetrovitim periodima postoji veća mogućnost

podizanja i raznošenja mineralne i cementne prašine, naročito sa neuređenih ili nedovoljno održavanih saobraćajnih i manipulativnih površina.

Silos za cement je zatvorenog tipa, dok se cement do sistema za vaganje i mješalice transportuje zatvorenim pužnim transporterom. Primjenom filtera na silosima, kontrolisanim punjenjem, održavanjem zaptivenosti spojeva, redovnim čišćenjem lokacije i ograničavanjem brzine vozila značajno se smanjuje mogućnost kumuliranja emisija prašine.

Doprinos projekta ukupnom zagađenju vazduha biće lokalnog karaktera i najvećim dijelom ograničen na period rada postrojenja i dopreme sirovina. Uz pravilno održavanje opreme i sprovođenje mjera otprašivanja i suzbijanja prašine, ne očekuje se stvaranje dugotrajnog kumulativnog opterećenja kvaliteta vazduha šireg područja.

3.3.2. Kumulativni uticaj buke

Buka tokom rada betonjerke nastaje radom mješalice, pužnog transportera, transportne trake, elektromotornih pogona, dizel-električnog agregata, utovarivača, kamiona i automiksera.

Kumulativno povećanje nivoa buke moguće je kada se rad postrojenja vremenski poklopi sa intenzivnijim odvijanjem saobraćaja, radom građevinske mehanizacije ili izvođenjem drugih radova u okolnom prostoru. Najizraženiji kratkotrajni nivoi buke očekuju se tokom dopreme i istovara agregata, pneumatskog punjenja silosa i manevrisanja teretnih vozila.

Budući da je objekat privremenog karaktera i da se proizvodnja organizuje prema potrebama gradilišta, uticaj buke nije kontinuiran tokom cijelog dana, već je vezan za pojedinačne proizvodne i transportne cikluse. Ograničavanjem rada na dnevni period, tehničkim održavanjem opreme, gašenjem motora vozila tokom čekanja i pravilnom organizacijom transporta smanjuje se mogućnost preklapanja i kumuliranja izvora buke.

Kumulativni uticaj buke ocjenjuje se kao lokalnog, povremenog i vremenski ograničenog karaktera.

3.3.3. Kumulativni uticaj na površinske i podzemne vode

Mogući uticaji na vode povezani su sa korišćenjem vode u tehnološkom procesu, nastankom voda od pranja mješalice i opreme, kao i rizikom od izlivanja goriva i maziva iz vozila, agregata i mehanizacije.

Kumulativni uticaj mogao bi nastati ukoliko bi se vode sa predmetne lokacije, zajedno sa zagađenim atmosferskim ili procesnim vodama sa drugih površina u okruženju, nekontrolisano usmjeravale prema istom recipijentu, zemljištu ili podzemlju.

Vode od pranja betonjerke mogu sadržati cementne čestice, sitni agregat i povećanu količinu suspendovanih materija, uz izraženu alkalnu reakciju. Zbog toga se njihovo ispuštanje na zemljište, u kanal, jarugu ili površinski vodotok ne smije dozvoliti. Kontrolisanim prikupljanjem,

taloženjem i ponovnim korišćenjem vode u tehnološkom procesu sprečava se stvaranje dodatnog pritiska na površinske i podzemne vode.

Ukoliko se sve tehnološke vode zadrže unutar kontrolisanog sistema, a gorivo i maziva skladište i koriste na vodonepropusnim površinama, projekat neće značajno doprinosti kumulativnom opterećenju vodnih resursa.

3.3.4. Kumulativni uticaj na zemljište i tlo

Predmetni projekat zauzima dio zemljišta za temeljne konstrukcije, tehnološku opremu, pristup i manipulaciju vozila. Direktna uticaj na tlo odnosi se na fizičku izmjenu površinskog sloja, zbijanje zemljišta i privremeno ograničenje njegove ranije funkcije.

Kumulativni uticaj na zemljište mogao bi nastati u slučaju širenja manipulativnih i skladišnih površina izvan projektovanog obuhvata, nekontrolisanog odlaganja agregata, ostataka betona ili otpada, kao i istovremenog zauzimanja okolnog zemljišta drugim građevinskim ili infrastrukturnim aktivnostima.

Poseban rizik predstavlja lokalna kontaminacija cementom, alkalnim vodama od pranja, gorivom i mazivima. Redovnim održavanjem opreme, hitnim prikupljanjem prosutih materija, pravilnim skladištenjem otpada i ograničavanjem svih aktivnosti na projektovani prostor, mogućnost kumulativnog narušavanja kvaliteta tla svodi se na najmanju moguću mjeru.

Nakon prestanka rada betonjerke predviđa se demontaža opreme, uklanjanje otpada, čišćenje i sanacija angažovanih površina, čime se sprečava trajno kumuliranje uticaja na zemljište.

3.3.5. Kumulativni uticaj na saobraćaj

Funkcionisanje betonjerke podrazumijeva dopremu agregata kamionima, cementa vozilima-cisternama, vode za punjenje rezervoara i odvoz gotovog betona automikserima. Zbog toga projekat predstavlja dodatni izvor teretnog saobraćaja na lokalnoj putnoj mreži.

Kumulativni uticaj može biti izražen ukoliko se transport betonjerke istovremeno odvija sa transportom materijala za druga gradilišta ili sa pojačanim lokalnim saobraćajem. Posljedice se mogu ogledati u kratkotrajnim zastojsima, povećanju buke, emisijama izduvnih gasova, raznošenju prašine i većem opterećenju kolovozne konstrukcije.

Organizovanjem dopreme prema planu proizvodnje, izbjegavanjem istovremenog dolaska većeg broja vozila, ograničavanjem brzine i održavanjem pristupnog puta može se spriječiti značajnije kumuliranje saobraćajnih uticaja.

Posebna pažnja posvećuje se čistoći vozila prije izlaska sa lokacije, kako bi se spriječilo iznošenje blata, agregata i ostataka betona na javnu saobraćajnicu.

3.3.6. Kumulativni uticaj na komunalnu i tehničku infrastrukturu

Vodosnabdijevanje betonjerke obezbijedeno je preko posebnog rezervoara koji se dopunjava prema potrebi, pa rad postrojenja ne predstavlja kontinuirano opterećenje javnog vodovodnog sistema. Voda se iz rezervoara pumpom doprema do postrojenja kroz projektovani cjevovod.

Elektroenergetsko napajanje obezbijedeno je preko niskonaponske mreže i dizel-električnog agregata, čime je smanjena zavisnost postrojenja od postojećih lokalnih infrastrukturnih kapaciteta.

Kumulativni uticaj na infrastrukturu može se odnositi prvenstveno na korišćenje pristupnog puta i lokalne saobraćajne mreže. Redovnim održavanjem pristupa, kontrolom opterećenja vozila i organizacijom transporta sprečava se prekomjerno opterećenje postojeće infrastrukture.

3.3.7. Kumulativni uticaj u pogledu nastanka otpada

Tokom rada betonjerke mogu nastati ostaci i povratni beton, očvršli beton, cementni talog, prašina iz filtera, ambalaža od pomoćnih materijala, otpadna ulja, zauljene krpe i apsorbenti, metalni djelovi od održavanja i komunalni otpad.

Kumuliranje uticaja otpada moguće je ukoliko se otpad iz betonjerke privremeno skladišti zajedno sa otpadom drugih izvođača ili gradilišta, bez odgovarajućeg razvrstavanja, zaštite i evidencije. Takvo postupanje može dovesti do zauzimanja većih površina, stvaranja prašine, curenja tečnosti i miješanja neopasnog i opasnog otpada.

Otpad se razvrstava na mjestu nastanka i privremeno skladišti u odgovarajućim označenim posudama ili na uređenoj površini. Materijali koji se mogu ponovo koristiti ili preraditi izdvajaju se, dok se ostali otpad predaje ovlašćenim sakupljačima.

Pravilnim upravljanjem otpadom sprečava se njegovo prostorno i vremensko kumuliranje na lokaciji.

3.3.8. Kumulativni uticaj na korišćenje prirodnih resursa

Osnovni prirodni resursi koji se koriste u okviru projekta jesu voda, mineralni agregat, zemljište i energija.

Kumulativno opterećenje resursa može nastati ukoliko se u širem području istovremeno odvijaju druge građevinske aktivnosti koje koriste agregat, vodu i energiju. Međutim, nabavka agregata i cementa vrši se iz kontrolisanih izvora, dok se voda za rad betonjerke obezbjeđuje preko rezervoara.

Racionalnim doziranjem sirovina, vraćanjem prikupljene cementne prašine u proces, ponovnim korišćenjem vode nakon taloženja i smanjenjem količine povratnog betona doprinosi se efikasnijem korišćenju resursa i smanjenju kumulativnog pritiska.

Privremeni karakter projekta dodatno ograničava trajanje korišćenja zemljišta i drugih resursa.

3.3.9. Kumulativni uticaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Mogući uticaji na stanovništvo odnose se na izloženost prašini, buci, izduvnim gasovima i povećanom kretanju teretnih vozila. Kumulativni efekat može nastati ukoliko se uticaji betonjerke preklapaju sa drugim izvorima buke, prašine i saobraćaja u neposrednom okruženju.

Primjenom filtera, održavanjem manipulativnih površina, ograničavanjem brzine vozila, organizovanjem rada u dnevnom periodu i redovnim održavanjem dizel-agregata i druge opreme, opterećenje stanovništva zadržava se na lokalnom i povremenom nivou.

Usljed privremenog karaktera projekta i mogućnosti efikasnog smanjivanja emisija ne očekuje se dugotrajan kumulativni uticaj na zdravlje stanovništva.

3.3.10. Kumulativni uticaj na pejzaž i vizuelne karakteristike prostora

Vizuelni uticaj betonjerke prvenstveno je povezan sa visinom silosa za cement, metalnim konstrukcijama tehnološkog postrojenja, prisustvom skladišnih bunkera i kretanjem teretnih vozila.

Ukoliko se u širem području nalaze druga gradilišta, privremena postrojenja ili infrastrukturni objekti, može doći do kumulativne promjene vizuelnog karaktera prostora. Ipak, ovaj uticaj je vezan za period rada postrojenja i prestaje njegovom demontažom.

Održavanjem urednosti lokacije, pravilnim rasporedom materijala, sprečavanjem nekontrolisanog odlaganja otpada i blagovremenim uklanjanjem opreme nakon prestanka rada ublažava se vizuelno opterećenje prostora.

Mogući kumulativni uticaji predmetnog projekta odnose se prvenstveno na kvalitet vazduha, buku, lokalni saobraćaj, zemljište, vode i nastanak otpada. Njihov intenzitet zavisi od obima proizvodnje, učestalosti transporta i eventualnog istovremenog odvijanja drugih građevinskih i privrednih aktivnosti u okruženju.

Uticaji betonjerke su prostorno ograničeni, najvećim dijelom povremeni i vremenski vezani za period rada postrojenja. Primjenom zatvorenih sistema za skladištenje i transport cementa, filtera na silosima, mjera suzbijanja prašine, kontrolisanog prikupljanja voda od pranja, pravilnog upravljanja otpadom i organizovanog transporta sprečava se značajno kumuliranje sa efektima drugih aktivnosti.

Na osnovu karaktera projekta, njegovog privremenog trajanja i mogućnosti efikasnog upravljanja emisijama i otpadnim tokovima, ne očekuje se da će zajedničko djelovanje sa drugim postojećim ili odobrenim projektima dovesti do značajnog pogoršanja kvaliteta životne sredine.

3.4. Korišćenje prirodnih resursa i energije

Rad privremene betonjerke zasniva se na korišćenju mineralnih sirovina, vode, zemljišta i energije. Osnovne sirovine u procesu proizvodnje svježeg betona čine mineralni agregat različitih granulacija, cement i voda, dok se, u zavisnosti od zahtijevanih svojstava betona, mogu koristiti i hemijski aditivi i mineralni dodaci. Korišćenje prirodnih resursa neposredno je povezano sa planiranim obimom proizvodnje, vrstom betona, recepturama i dinamikom rada postrojenja.

Zemljište i tlo

Predmetni projekat realizuje se na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina. KP 1432 ima površinu od 603 m² i evidentirana je kao njiva pete klase, dok se KP 1433/2 uključuje u funkcionalni obuhvat projekta. Za postavljanje tehnološke opreme projektovano je šest armiranobetonskih temeljnih cjelina, čija ukupna horizontalna površina iznosi približno 130,11 m². Ova površina predstavlja neposredno zauzimanje pod temeljima, dok se preostali obuhvat koristi za pristupne, manipulativne i prateće sadržaje.

Pored površine pod temeljima, tokom rada betonjerke koriste se prostor za pristup i kretanje teretnih vozila, manipulaciju sirovinama, dopremu cementa i agregata, punjenje automiksera, smještaj rezervoara za vodu, elektroenergetske opreme i održavanje postrojenja. Korišćenje zemljišta ima privremeni karakter i vezano je za period rada betonjerke.

U okviru projekta ne vrši se eksploatacija tla niti korišćenje zemljišta kao sirovine. Zahvati u tlu ograničeni su na pripremu i nivelisanje terena, izvođenje iskopa za temelje i formiranje stabilnih radnih i manipulativnih površina. Nakon prestanka rada postrojenja zemljište se može sanirati uklanjanjem opreme, otpada i eventualno onečišćenog površinskog sloja, uz nivelisanje i rekultivaciju prostora u skladu sa njegovom budućom namjenom.

Racionalno korišćenje zemljišta obezbjeđuje se ograničavanjem svih aktivnosti na projektovani obuhvat, zabranom nekontrolisanog širenja skladišnih i manipulativnih površina i redovnim uklanjanjem prosutog agregata, cementa i ostataka betona.

Mineralni agregat

Mineralni agregat predstavlja količinski najzastupljeniju komponentu betonske mješavine. Koriste se različite granulometrijske frakcije prirodnog ili drobljenog kamenog agregata, koje se dopremaju iz registrovanih i odobrenih izvora.

Agregat se skladišti u linijskim silosima tipa LSV 3.0, ukupnog kapaciteta 60 m³. Sistem se sastoji od četiri odvojena bunkera, čime se omogućava zasebno skladištenje pojedinačnih granulacija i njihovo precizno doziranje u skladu sa proizvodnom recepturom.

Korišćenje agregata vrši se isključivo u količinama potrebnim za proizvodnju planiranih vrsta betona. Automatsko vaganje i doziranje smanjuju mogućnost prekomjerne potrošnje i omogućavaju kontrolu utroška materijala po proizvodnom ciklusu. Rasipanje agregata sprečava se pravilnim istovarom, održavanjem bunkera i transportnih traka, ograničavanjem brzine vozila i redovnim čišćenjem manipulativnih površina.

Prosuti agregat koji nije pomiješan sa gorivom, uljem, otpadom ili drugim zagađujućim materijama prikuplja se i vraća u tehnološki proces, čime se smanjuju gubici sirovine i količina otpada.

Cement

Cement predstavlja osnovno hidraulično vezivo u proizvodnji betona. Na lokaciju se doprema specijalizovanim vozilima-cisternama i pneumatski prebacuje u zatvorene vertikalne silose tipa SCV.30.

Zapremina jednog silosa iznosi 25 m³, dok njegov kapacitet skladištenja iznosi približno 30 t cementa. Zatvoreni način skladištenja štiti cement od vlage i atmosferskih uticaja i smanjuje mogućnost rasipanja praškastog materijala.

Iz silosa se cement prema sistemu za vaganje i mješalici transportuje zatvorenim pužnim transporterom tipa PT.16, kapaciteta 16 m³/h. Precizno vaganje cementa obezbjeđuje njegovu potrošnju u količini utvrđenoj recepturom, bez nepotrebnog povećavanja udjela cementa u betonskoj mješavini.

Tokom pneumatskog punjenja silosa istisnuti vazduh prolazi kroz filter za otprašivanje. Cementna prašina zadržana na filteru vraća se u silos i ponovo koristi u procesu, pod uslovom da nije kontaminirana. Na ovaj način smanjuju se gubitak sirovine, emisije prašine i nastanak otpada.

Voda

Voda se koristi kao sastavni dio betonske mješavine, za održavanje odgovarajuće konzistencije betona i za pranje mješalice i pojedinih dijelova tehnološke opreme.

Snabdijevanje vodom obezbijedeno je iz posebnog rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Iz rezervoara se voda pumpom doprema do betonjerke potisnim cjevovodom HDPE PE 100 D63. Projektom hidrotehničkih instalacija definisan je maksimalni dotok od 16 l/s, pri pritisku od 3,5 do 5 bara.

Količina vode koja se uvodi u pojedinačni proizvodni ciklus određuje se automatskim dozirnim sistemom, u skladu sa recepturom, vrstom betona, potrebnom konzistencijom i stvarnom vlažnošću agregata. Kontrolom vlažnosti agregata i preciznim doziranjem sprečava se nepotrebna potrošnja vode i obezbjeđuje stabilan kvalitet proizvoda.

Voda od pranja mješalice i opreme sadrži cementne i mineralne čestice i ima povećanu alkalnost. Takva voda ne smije se ispuštati direktno na zemljište ili u prirodni recipijent. Prikupljanjem u kontrolisanom sistemu, taloženjem čvrstih čestica i ponovnim

korišćenjem bistre vode u tehnološkom procesu može se značajno smanjiti potreba za dopremom svježee vode.

Racionalno korišćenje vode podrazumijeva redovnu kontrolu cjevovoda i spojeva, blagovremeno otklanjanje curenja, korišćenje samo potrebne količine vode za pranje i ponovnu upotrebu vode nakon odgovarajućeg tretmana.

Hemijski aditivi i mineralni dodaci

Hemijski aditivi koriste se u malim količinama radi poboljšanja pojedinih svojstava betona. Njihovom primjenom može se smanjiti potrebna količina vode, povećati obradivost smješe, ubrzati ili usporiti vezivanje, povećati vodonepropusnost ili poboljšati otpornost betona na određene spoljašnje uticaje.

Aditivi se doziraju preciznim mjernim sistemom, u količinama utvrđenim recepturom i uputstvima proizvođača. Skladište se u originalnim, zatvorenim i označenim posudama, na uređenoj vodonepropusnoj površini zaštićenoj od atmosferskih uticaja i mehaničkih oštećenja.

Pravilnim doziranjem sprečava se prekomjerna potrošnja, dok sekundarna zaštita prostora za skladištenje omogućava zadržavanje sadržaja u slučaju oštećenja ambalaže ili curenja. Sa aditivima se postupa u skladu sa bezbjednosnim listovima i tehničkim uputstvima proizvođača.

Električna energija

Električna energija koristi se za pogon mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, pumpi, sistema za doziranje, upravljačke opreme, razvodnih ormara i drugih elektromotornih uređaja.

Projektom elektroinstalacija predviđeno je napajanje postrojenja preko niskonaponske kablovske mreže i dizel-električnog agregata. Elektroenergetski sistem obuhvata glavni razvodni ormar, kablovske veze, zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja, zaštitno uzemljenje i izjednačavanje potencijala.

Instalisana snaga pogona transportne trake linijskih silosa tipa LSV 3.0 iznosi 7,5 kW, dok instalisana snaga pužnog transportera PT.16 iznosi 3 kW. Pored ovih potrošača, električnu energiju koriste mješalica, pumpa za vodu, sistem automatike, mjerni uređaji i pomoćna oprema.

Potrošnja električne energije zavisi od broja proizvodnih ciklusa, trajanja rada postrojenja, istovremenosti rada elektromotornih pogona i režima korišćenja dizel-električnog agregata. Energetska efikasnost ostvaruje se uključivanjem opreme samo tokom stvarne potrebe, izbjegavanjem rada uređaja u praznom hodu, redovnim održavanjem elektromotora i transportnih sistema i pravilnim podešavanjem upravljačkog sistema.

Dizel-gorivo

Dizel-gorivo koristi se za rad dizel-električnog agregata i pokretne mehanizacije, kamiona, utovarivača i automiksera.

Potrošnja goriva direktno zavisi od trajanja rada agregata, opterećenja elektroenergetskog sistema, intenziteta proizvodnje i broja kretanja vozila. Rad agregata organizuje se racionalno, uz izbjegavanje nepotrebnog rada bez opterećenja i redovno tehničko održavanje motora.

Dopunjavanje goriva obavlja se kontrolisano, na uređenoj i vodonepropusnoj površini, uz korišćenje opreme koja sprečava prelivanje i rasipanje. U neposrednoj blizini mjesta dopune obezbjeđuju se sredstva za upijanje i prikupljanje eventualno prosutog goriva.

Gorivo, ulja i maziva ne smiju se držati neposredno na nezaštićenom zemljištu. Posude i rezervoari moraju biti tehnički ispravni i zaštićeni od oštećenja, a svako curenje mora se odmah zaustaviti i sanirati.

Vazduh kao prirodni resurs

Vazduh se u tehnološkom procesu koristi pri pneumatskom pretakanju cementa iz vozila-cisterne u silose. Istisnuti vazduh iz silosa prolazi kroz sistem filtracije, kojim se zadržavaju čestice cementa prije ispuštanja u okolinu.

Kvalitet vazduha može biti opterećen i radom dizel-agregata, vozila i pokretne mehanizacije, kao i podizanjem prašine sa agregata i manipulativnih površina. Redovno održavanje filtera, zatvoren transport cementa, kontrolisani istovar agregata, čišćenje lokacije i ograničenje brzine vozila predstavljaju osnovne mjere racionalnog korišćenja i zaštite kvaliteta vazduha.

Pregled korišćenja prirodnih resursa i energije

Resurs ili energent	Način korišćenja	Intenzitet korišćenja	Mjere racionalizacije
Zemljište	Postavljanje temelja, tehnološke opreme i korišćenje manipulativnih površina	Lokalno i privremeno	Ograničavanje aktivnosti na projektovani obuhvat, sanacija i rekultivacija nakon prestanka rada
Mineralni agregat	Osnovna komponenta betonske mješavine	Značajan, u zavisnosti od obima proizvodnje	Precizno vaganje, odvojeno skladištenje granulacija i vraćanje čistog prosutog materijala u proces
Cement	Vezivna komponenta betona	Umjeren do značajan	Zatvoreno skladištenje i transport, automatsko doziranje i vraćanje prašine sa filtera u proces
Voda	Sastavni dio betona i pranje opreme	Umjeren	Precizno doziranje, kontrola curenja, taloženje i ponovno korišćenje vode

Aditivi	Podešavanje svojstava betona	Mali	Kontrolisano doziranje, bezbjedno skladištenje i sprečavanje prosipanja
Električna energija	Pogon tehnološke i upravljačke opreme	Umjeren	Rad opreme samo prema potrebi, redovno održavanje i sprečavanje praznog hoda
Dizel-gorivo	Rad agregata, vozila i mehanizacije	Umjeren	Ograničavanje praznog hoda, tehnička ispravnost i organizacija transporta
Vazduh	Pneumatski transport cementa	Mali	Filtriranje istisnutog vazduha i redovno održavanje sistema otprašivanja

Planirani projekat koristi prirodne resurse u obimu koji odgovara proizvodnji svježeg betona i privremenom karakteru postrojenja. Najveći udio u korišćenju resursa imaju mineralni agregat, cement i voda, dok se zemljište koristi lokalno i vremenski ograničeno.

Primjenom automatskog doziranja, zatvorenog skladištenja i transporta cementa, ponovnim korišćenjem vode, vraćanjem čistih prosutih sirovina u proces, redovnim održavanjem opreme i pravilnom organizacijom rada smanjuju se gubici materijala, potrošnja vode i energije i količina nastalog otpada. Takvim načinom rada obezbjeđuje se racionalno korišćenje prirodnih resursa, bez njihovog nepotrebnog iscrpljivanja i bez značajnog opterećenja raspoloživih kapaciteta šireg područja.

3.5. Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada

Tokom pripreme lokacije, izvođenja zemljanih i betonskih radova, montaže tehnološke opreme, redovnog rada betonjerke, održavanja postrojenja i njegovog uklanjanja nakon prestanka korišćenja nastajace različite vrste neopasnog i opasnog otpada.

Upravljanje otpadom zasnivaće se na sprečavanju i smanjenju njegovog nastanka, odvojenom sakupljanju prema vrsti i svojstvima, ponovnoj upotrebi materijala kada je to tehnički opravdano i ekološki prihvatljivo, reciklaži i predaji preostalih količina otpada ovlašćenim sakupljačima, odnosno operaterima za obradu otpada.

Građevinski otpad nastao tokom izvođenja radova sakupljaće se odvojeno prema vrstama, u odgovarajućim kontejnerima ili na posebno uređenim površinama, tako da ne dolazi do njegovog rasipanja, miješanja sa drugim otpadom i zagađivanja zemljišta, voda i vazduha. Otpad koji prema svojim svojstvima pripada opasnom otpadu odvajace se od neopasnog otpada i čuvati u zatvorenim, nepropusnim i označenim posudama.

Nakon završetka građevinskih i montažnih radova sa lokacije će se ukloniti sva privremena oprema, neutrošeni materijal, ambalaža, višak iskopanog materijala i drugi ostaci nastali tokom izvođenja radova. Površine korišćene za privremeno skladištenje materijala, alata i mehanizacije biće očišćene i uređene, a eventualno oštećeni dijelovi

terena sanirani. Navedeni način postupanja usklađen je sa uputstvom za upravljanje građevinskim otpadom sadržanim u projektu konstrukcije.

3.5.1. Otpad koji nastaje tokom pripremnih, građevinskih i montažnih radova

Tokom pripreme i nivelisanja terena, iskopa za temeljne konstrukcije, izvođenja podložnog betona, armiranja, betoniranja i montaže opreme mogu nastati višak iskopanog zemljišta i kamenog materijala, ostaci betona, armature, žice, metalnih profila, drvene oplata, ambalaže od građevinskih proizvoda, papira, kartona, plastike i drugih materijala korišćenih tokom izvođenja radova.

Iskopani zemljani i kameni materijal odgovarajućih svojstava koristiće se za nivelisanje terena, zatrpavanje i uređenje površina unutar lokacije. Višak materijala koji se ne može upotrijebiti na lokaciji sakupljaće se odvojeno i odvoziti na mjesto određeno za prihvatanje takvog materijala. Njegovo odlaganje na susjednim parcelama, uz puteve, vodotoke, kanale, jaruge ili druge neuređene površine nije dozvoljeno.

Ostaci betona odvajajuće se od drugih vrsta otpada i privremeno držati na uređenoj površini. Metalni otpad, uključujući ostatke armature, žice, limova, vijaka i neupotrebljivih metalnih dijelova, sakupljaće se zasebno i predavati ovlaštenom sakupljaču radi reciklaže.

Drvena, papirna, kartonska, plastična i metalna ambalaža razvrstavaće se na mjestu nastanka. Čista ambalaža usmjeravaće se na ponovnu upotrebu ili reciklažu, dok će se ambalaža kontaminirana uljima, mazivima, gorivom ili drugim opasnim materijama sakupljati i predavati kao opasni otpad.

Građevinski otpad će se privremeno skladištiti u kontejnerima ili na uređenim površinama koje omogućavaju njegovo bezbjedno preuzimanje i transport bez dodatnog pretovara i rasipanja. Predaja otpada vršiće se ovlaštenom sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za njegovu obradu.

3.5.2. Ostaci svježeg i očvrslog betona

Najkarakterističniji otpad tokom rada betonjerke predstavljaju ostaci svježeg betona, povratni beton koji nije ugrađen u predviđenom vremenu, očvrsli beton iz mješalice i transportne opreme, kao i materijal prikupljen tokom čišćenja radnih površina.

Količina povratnog betona smanjivaće se usklađivanjem obima proizvodnje sa stvarnim potrebama gradilišta, preciznim dozirnim sistemom i kontrolom proizvodnih receptura. Time se sprečavaju proizvodnja viška betona i nastanak mješavina koje ne odgovaraju zahtijevanim tehničkim karakteristikama.

Svježi beton koji i dalje ispunjava propisane tehničke zahtjeve može se usmjeriti na odgovarajuću upotrebu u okviru gradilišta. Beton koji više nije pogodan za ugradnju

odlaže se na posebno uređenu i vodonepropusnu površinu radi kontrolisanog očvršćavanja.

Nakon očvršćavanja, beton se može mehanički usitniti i koristiti kao sekundarni mineralni materijal za nasipanje, uređenje internih puteva ili druge tehnički opravdane namjene. Materijal koji nije moguće ponovo upotrijebiti predaje se ovlaštenom operateru za sakupljanje i obradu građevinskog otpada.

Ostatke svježeg ili očvrstlog betona nije dozvoljeno odlagati neposredno na zemljište, u depresije terena, kanale, jaruge, vodotoke ili na druge neuređene površine.

3.5.3. Otpadne vode i talog od pranja opreme

Pranjem mješalice, ispusta, transportnih elemenata i radnih površina mogu nastati vode koje sadrže cementne čestice, pijesak, sitni agregat i druge suspendovane mineralne materije. Ove vode karakterišu povećana mutnoća, visok sadržaj suspendovanih materija i alkalna reakcija.

Vode od pranja ne smiju se neposredno ispuštati na zemljište, u podzemlje, kanale, jaruge, atmosfersku kanalizaciju ili površinske vodotoke. Prikupljače se kontrolisano i usmjeravati prema taložnoj cjelini, u kojoj će se usljed smanjenja brzine toka i odgovarajućeg vremena zadržavanja izdvajati čvrste mineralne čestice.

Izdvojena voda može se ponovo koristiti za pranje opreme, orošavanje odgovarajućih radnih površina ili u tehnološkom procesu, uz prethodnu kontrolu njenih svojstava i usklađenosti sa zahtjevima recepture betona. Ponovnom upotrebom vode smanjuju se potrošnja svježih vode i količina otpadnih voda.

Na dnu taložne cjeline formiraće se cementni i mineralni talog, sastavljen pretežno od cementnih čestica, pijeska i sitnog agregata. Taložna cjelina će se redovno pregledati i prazniti prije nego što količina taloga ugrozi njenu funkcionalnost ili izazove prelijevanje. Izdvojeni talog će se ocjeđivati i sušiti na uređenoj vodonepropusnoj površini. Nakon očvršćavanja može se usitniti i koristiti kao sekundarni mineralni materijal za tehnički prihvatljive namjene ili predati ovlaštenom operateru.

3.5.4. Cementna prašina iz sistema otprašivanja

Tokom pneumatskog punjenja silosa za cement vazduh istisnut iz silosa prolazi kroz sistem otprašivanja. Filter zadržava čestice cementa i sprečava njihovo nekontrolisano emitovanje u okolni vazduh.

Cementna prašina izdvojena u filteru predstavlja materijal koji se može vratiti u silos i ponovo koristiti u proizvodnom procesu, pod uslovom da nije kontaminiran drugim materijama i da zadržava odgovarajuća tehnička svojstva.

Filteri će se redovno pregledati, održavati i čistiti u skladu sa tehničkim uputstvima proizvođača. Čišćenje će se obavljati kontrolisano, bez rasipanja cementne prašine po radnim i manipulativnim površinama.

Prašina koja nije pogodna za vraćanje u proces sakupljaće se u zatvorenu i označenu ambalažu i predavati ovlašćenom sakupljaču odgovarajuće vrste otpada. Na ovaj način istovremeno se smanjuju gubitak cementa, emisije prašine i količina otpada.

3.5.5. Otpad od održavanja postrojenja i mehanizacije

Tokom redovnog i vanrednog održavanja mješalice, transportnih traka, pužnih transporter, pumpe, dizel-električnog agregata i druge opreme mogu nastati otpadna ulja i maziva, otpadni filteri, zauljene krpe, apsorpciona sredstva, zaštitne rukavice, metalni, gumeni i plastični djelovi, kao i neispravne elektrokomponente.

Veći servisni zahvati i zamjena ulja obavljaće se u odgovarajućim servisnim objektima. Manje intervencije koje se izvode na lokaciji obavljaće se na vodonepropusnoj podlozi, uz postavljanje odgovarajuće prihvatne posude ispod opreme.

Otpadna ulja i druge opasne tečnosti prikupljaće se u zatvorene, nepropusne i hemijski otporne posude, postavljene unutar sekundarne zaštite koja može zadržati sadržaj u slučaju curenja ili oštećenja posude. Posude će biti jasno označene i zaštićene od atmosferskih uticaja, izvora toplote i mehaničkog oštećenja.

Otpadni filteri, zauljene krpe, rukavice i apsorbenti čuvaće se odvojeno u zatvorenim posudama sa poklopcem. Neće se miješati sa komunalnim otpadom, spaljivati niti ostavljati na otvorenom prostoru.

Sve vrste opasnog otpada predavaće se isključivo ovlašćenom sakupljaču ili operateru koji posjeduje odgovarajuću dozvolu za njihovo sakupljanje i dalji tretman.

3.5.6. Ambalažni otpad

Ambalažni otpad može nastati od pomoćnih materijala, rezervnih djelova, sredstava za održavanje, hemijskih aditiva i drugih proizvoda koji se koriste tokom rada betonjerke.

Čista papirna, kartonska, plastična, drvena i metalna ambalaža sakupljaće se odvojeno i predavati radi ponovne upotrebe ili reciklaže.

Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija ili je njima kontaminirana čuvaće se odvojeno od neopasnog ambalažnog otpada. Posude od aditiva, ulja, maziva i drugih hemijskih sredstava čuvaće se zatvorene i zaštićene od oštećenja, na uređenoj vodonepropusnoj površini.

Prazna kontaminirana ambalaža neće se nekontrolisano ispirati niti koristiti za druge namjene, već će se predavati ovlašćenom operateru kao odgovarajuća vrsta opasnog otpada.

3.5.7. Komunalni otpad

Komunalni otpad nastajaoće usljed boravka zaposlenih na lokaciji i obuhvataće ostatke hrane, papir, karton, plastičnu i drugu ambalažu i otpad sličan otpadu iz domaćinstava.

Sakupljače se u odgovarajućim posudama sa poklopcem, postavljenim na uređenom i pristupačnom mjestu. Posude će se redovno prazniti kako bi se spriječili rasipanje otpada, stvaranje neprijatnih mirisa i privlačenje životinja.

Papir, karton, plastična i metalna ambalaža izdvojiće se iz miješanog komunalnog otpada i predavati radi reciklaže kada su za to obezbijeđeni odgovarajući uslovi.

3.5.8. Privremeno skladištenje otpada na lokaciji

Otpad će se privremeno skladištiti odvojeno prema vrsti, porijeklu i svojstvima. Prostor za privremeno skladištenje biće uređen, jasno obilježen i zaštićen od neovlašćenog pristupa, atmosferskih uticaja i mogućeg rasipanja otpada.

Čvrsti neopasni otpad čuvaće se u odgovarajućim kontejnerima, posudama ili na uređenoj površini. Otpad koji može stvarati prašinu čuvaće se u zatvorenoj ambalaži ili će biti pokriven na način kojim se sprečava njegovo raznošenje vjetrom.

Opasni otpad čuvaće se u nepropusnim i zatvorenim posudama, na vodonepropusnoj podlozi sa sekundarnom zaštitom. Posude će biti označene nazivom i vrstom otpada, odgovarajućim upozorenjem i datumom početka skladištenja.

Privremeno skladištenje neće predstavljati trajno gomilanje otpada. Dinamika njegovog preuzimanja uskladiće se sa količinama koje nastaju i raspoloživim kapacitetom prostora.

3.5.9. Razvrstavanje, ponovna upotreba i prerada otpada

Razvrstavanje otpada vršiće se na mjestu nastanka kako bi se omogućili njegova ponovna upotreba, reciklaža i drugi odgovarajući postupci prerade.

Čisti prosuti agregat prikupljaće se i vraćati u proizvodni proces. Cementna prašina iz filtera vraćaće se u silos kada zadržava odgovarajuća svojstva. Izdvojena voda iz taložne cjeline ponovo će se koristiti u tehnološkom procesu ili za pranje opreme, dok će se očvršli beton, nakon usitnjavanja, koristiti kao sekundarni mineralni materijal kada je takva upotreba tehnički prihvatljiva.

Metalni, papirni, kartonski, plastični i drugi materijali pogodni za reciklažu predavaće se ovlašćenim sakupljačima. Ponovna upotreba i prerada imaće prednost u odnosu na konačno odlaganje, pod uslovom da se njima ne ugrožavaju kvalitet proizvoda, životna sredina i zdravlje ljudi.

Tabela 3.5. Klasifikacija otpada prema Katalogu otpada

Kataloški broj	Naziv otpada	Način postupanja
17 05 04	Zemljište i kamenje drugačije od onih navedenih u 17 05 03*	Ponovna upotreba za nivelisanje i uređenje lokacije ili predaja ovlašćenom operateru

17 01 01	Beton	Odvojeno sakupljanje, usitnjavanje i ponovna upotreba ili predaja operateru
10 13 14	Otpadni beton i betonski mulj	Taloženje, ocjeđivanje, očvršćavanje i prerada ili predaja operateru
10 13 06	Čestice i prašina, osim otpada navedenog pod 10 13 12 i 10 13 13	Vraćanje cementne prašine u proces ili odvojeno sakupljanje
17 04 05	Gvožđe i čelik	Predaja ovlašćenom sakupljaču radi reciklaže
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona	Odvojeno sakupljanje i reciklaža
15 01 02	Plastična ambalaža	Odvojeno sakupljanje i reciklaža
15 01 03	Drvena ambalaža	Ponovna upotreba ili reciklaža
15 01 04	Metalna ambalaža	Odvojeno sakupljanje i reciklaža
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija ili je kontaminirana opasnim materijama	Skladištenje u zatvorenim označenim posudama i predaja ovlašćenom operateru
13 02 05*	Mineralna nehlorovana motorna ulja, ulja za mjenjače i podmazivanje	Odvojeno skladištenje u nepropusnim posudama i predaja ovlašćenom operateru
16 01 07*	Filteri za ulje	Odvojeno skladištenje i predaja ovlašćenom operateru
15 02 02*	Apsorbenti, filterski materijali, krpe i zaštitna odjeća kontaminirani opasnim materijama	Odvojeno skladištenje i predaja kao opasni otpad
16 02 14	Odbačena električna i elektronska oprema drugačija od one navedene u 16 02 09 do 16 02 13	Predaja ovlašćenom sakupljaču
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Sakupljanje u posudama sa poklopcem i predaja komunalnom operateru

Zvjezdicom su označene vrste opasnog otpada, koje će se sakupljati, skladištiti i predavati odvojeno od neopasnog otpada.

3.5.10. Evidencija i predaja otpada

Za otpad koji nastaje tokom izvođenja radova i rada betonjerke vodiće se evidencija u skladu sa propisima kojima je uređeno upravljanje otpadom. Evidencija će obuhvatati vrstu, porijeklo i količinu otpada, način privremenog skladištenja, datum predaje i podatke o licu koje je otpad preuzelo.

Prilikom predaje otpada sačinjavaće se odgovarajuća prateća dokumentacija. Otpad se neće predavati neovlašćenim licima niti odlagati na lokacijama koje nijesu određene za prihvrat odgovarajuće vrste otpada.

Dokumentacija o predaji otpada čuvaće se kao dokaz da je otpad preuzet i upućen na odgovarajući postupak prerade ili odstranjivanja.

3.5.11. Postupanje u slučaju akcidentnog nastanka otpada

U slučaju curenja ili prosipanja goriva, ulja, maziva, hemijskih aditiva ili drugih opasnih materija, izvor curenja odmah će se zaustaviti, a ugroženo područje obezbijediti.

Prosuta materija prikupiće se upotrebom pijeska, piljevine, industrijskog apsorbenta ili drugog odgovarajućeg sredstva. Upotrijebljeni apsorber, kontaminirano zemljište, krpe, rukavice i druga sredstva korišćena tokom sanacije sakupljaće se u zatvorene i označene posude i predavati kao opasni otpad. Ovakav način postupanja predviđen je i projektom konstrukcije za slučaj izlivanja naftnih derivata iz građevinske mehanizacije.

Kontaminirana površina će se očistiti, a u slučaju dospijevanja zagađujuće materije u zemljište ukloniće se zahvaćeni sloj tla. Prosuta goriva, ulja i hemijska sredstva neće se ispirati vodom niti usmjeravati prema zemljištu, kanalima, jarugama ili drugim recipijentima.

Na lokaciji će biti dostupna sredstva za brzo reagovanje, uključujući apsorbente, lopatu, zaštitne rukavice i odgovarajuće posude ili vreće za prihvatanje kontaminiranog materijala.

3.5.12. Otpad nakon prestanka rada i uklanjanja postrojenja

Nakon prestanka rada betonjerke pristupiće se pražnjenju silosa i bunkera, čišćenju mješalice i transportnih sistema, demontaži tehnološke opreme, uklanjanju instalacija i uređenju lokacije.

Tehnološka oprema koja je funkcionalna i tehnički ispravna koristiće se na drugoj lokaciji ili predati drugom korisniku. Neupotrebivi metalni, gumeni, plastični i električni dijelovi razvrstavaće se prema vrsti i predavati ovlaštenim operaterima.

U slučaju uklanjanja armiranobetonskih temelja, beton i armatura razdvajaće se na mjestu nastanka. Beton će se usmjeriti na preradu ili odgovarajuće zbrinjavanje, dok će se armatura predati na reciklažu.

Nakon završetka demontaže ukloniće se sva privremena oprema, neutrošeni materijal, otpad i ostaci nastali tokom korišćenja lokacije. Površine koje su služile za smještaj opreme, materijala i mehanizacije očistiće se, nivelisati i urediti u skladu sa budućom namjenom prostora.

Primjenom opisanog sistema upravljanja otpadom obezbijediće se da se otpad ne odlaže nekontrolisano, da se različite vrste otpada ne miješaju i da ne dolazi do zagađivanja zemljišta, površinskih i podzemnih voda i vazduha. Poseban značaj imaće smanjenje nastanka povratnog betona, ponovno korišćenje vode nakon taloženja, vraćanje cementne prašine u proizvodni proces i reciklaža mineralnih, metalnih i ambalažnih materijala.

3.6. Zagađivanje, štetna djelovanja i neprijatni mirisi

Tokom izvođenja radova, redovnog rada privremene betonjerke, održavanja opreme i uklanjanja postrojenja mogu nastati emisije u vazduh, buka, vibracije, otpadne vode,

otpad i druga lokalna opterećenja životne sredine. Najznačajniji potencijalni izvori uticaja povezani su sa dopremom i pretovarom agregata, pneumatskim punjenjem silosa cementom, doziranjem i transportom praškastih sirovina, radom mješalice, transportnih sistema i dizel-električnog agregata, kretanjem teretnih vozila i automiksera, pranjem opreme i održavanjem postrojenja.

Uticaji su po svojoj prirodi uglavnom lokalni, vezani za neposredni prostor betonjerke i pristupne saobraćajne pravce. Njihov intenzitet zavisi od obima proizvodnje, vremenskih uslova, tehničke ispravnosti opreme, organizacije rada i dosljedne primjene mjera zaštite životne sredine.

3.6.1. Emisije u vazduh

Tokom rada betonjerke mogu nastati emisije prašine i izduvnih gasova. Prašina se može stvarati pri dopremi i istovaru agregata, punjenju bunkera, doziranju i transportu pojedinačnih frakcija, pneumatskom punjenju silosa cementom, radu pužnih transporterata, pražnjenju mješalice, čišćenju opreme i kretanju vozila po manipulativnim površinama.

Mineralna prašina koja potiče od agregata sastoji se pretežno od čestica pijeska i sitnih kamenih frakcija. Njeno stvaranje izraženije je u periodima suvog i vjetrovitog vremena, naročito prilikom istovara suvog agregata i kretanja vozila po neuređenim površinama.

Cementna prašina predstavlja značajniji potencijalni izvor opterećenja vazduha zbog veoma sitnih čestica koje se mogu raznositi u okolni prostor. Najveća mogućnost njenog nastanka postoji tokom pneumatskog punjenja silosa, kada se iz unutrašnjosti silosa istiskuje vazduh, kao i na eventualno nezaptivenim spojevima između silosa, pužnog transporterata, sistema za vaganje i mješalice.

Cement se skladišti u zatvorenim vertikalnim silosima tipa SCV.30 i transportuje zatvorenim pužnim transporterom tipa PT.16, čime se smanjuje kontakt praškastog materijala sa spoljašnjom sredinom. Tokom punjenja silosa istisnuti vazduh prolazi kroz sistem otprašivanja, a izdvojena cementna prašina vraća se u proces kada zadržava odgovarajuća svojstva.

Emisije izduvnih gasova nastaju radom dizel-električnog agregata, kamiona, utovarivača, automiksera i druge mehanizacije. Osnovne komponente izduvnih gasova obuhvataju ugljen-monoksid, okside azota, ugljen-dioksid, čestice i manje količine drugih produkata sagorijevanja. Njihov intenzitet zavisi od broja vozila, trajanja rada motora i tehničke ispravnosti opreme.

Smanjenje emisija prašine obezbjeđuje se zatvorenim skladištenjem i transportom cementa, redovnim održavanjem filtera i zaptivnih elemenata, kontrolisanim istovarom agregata, čišćenjem i orošavanjem manipulativnih površina u sušnim periodima, ograničavanjem brzine vozila i sprečavanjem rada motora u praznom hodu.

Uz primjenu navedenih mjera, emisije će biti prostorno ograničene i neće dovesti do značajnijeg i dugotrajnog pogoršanja kvaliteta vazduha šireg područja.

3.6.2. Ispuštanje u vode i uticaj na površinske i podzemne vode

Tokom proizvodnje betona voda se koristi kao sastavni dio betonske mješavine, kao i za pranje mješalice, ispusta i djelova tehnološke opreme. Vode od pranja mogu sadržati cementne čestice, pijesak, sitni agregat i druge suspendovane mineralne materije, zbog čega imaju povećanu mutnoću i alkalnu reakciju.

Takve vode ne smiju se neposredno ispuštati na zemljište, u podzemlje, kanal, jarugu, atmosfersku kanalizaciju ili prirodni vodotok. Njihovo nekontrolisano ispuštanje moglo bi dovesti do taloženja mineralnog materijala, promjene pH vrijednosti vode i tla, smanjenja propusnosti površinskog sloja zemljišta i lokalnog ugrožavanja kvaliteta podzemnih voda.

Vode od pranja prikupljaju se kontrolisano i usmjeravaju prema taložnoj cjelini. U procesu taloženja izdvajaju se teže cementne i mineralne čestice, dok se izbistrena voda može ponovo koristiti za pranje opreme, orošavanje odgovarajućih radnih površina ili u tehnološkom procesu, pod uslovom da njena svojstva odgovaraju zahtjevima proizvodnje. Na dnu taložne cjeline formira se cementni i mineralni talog koji se periodično uklanja, ocjeđuje i nakon očvršćavanja tretira kao mineralni otpad. Taložna cjelina se redovno kontroliše kako bi se spriječili prepunjavanje i nekontrolisano prelivanje.

Mogući uticaj na vode može nastati i usljed curenja goriva, ulja i maziva iz dizel-električnog agregata, vozila i druge mehanizacije. Ovakve materije mogu dospjeti u tlo i dalje se kretati prema podzemnim vodama. Zbog toga se dopunjavanje goriva, servisiranje i privremeno držanje opasnih tečnosti obavljaju na uređenoj vodonepropusnoj podlozi uz raspoloživa sredstva za prihvrat i sanaciju eventualnog prosipanja.

Pravilnim prikupljanjem voda od pranja, održavanjem opreme i sprečavanjem akcidentnih izlivanja ne očekuje se značajan uticaj na kvalitet površinskih i podzemnih voda.

3.6.3. Odlaganje i ispuštanje zagađujućih materija na zemljište

Moguće zagađivanje zemljišta povezano je sa rasipanjem cementa i agregata, prosipanjem svježeg betona, nekontrolisanim odlaganjem cementnog taloga, curenjem goriva, ulja i maziva, kao i nepravilnim privremenim skladištenjem otpada.

Cement i cementni mulj mogu lokalno povećati alkalnost tla i promijeniti njegova fizička i hemijska svojstva. Očvršli ostaci betona mogu zauzeti površinu zemljišta, otežati infiltraciju padavinskih voda i smanjiti mogućnost njegove kasnije rekultivacije.

Prosuti agregat koji nije kontaminiran drugim materijama prikuplja se i vraća u proizvodni proces. Prosuti cement uklanja se suvim postupkom, bez ispiranja vodom i usmjeravanja prema zemljištu ili odvodnim kanalima. Svježi beton koji nije moguće iskoristiti odlaže se na vodonepropusnu površinu radi kontrolisanog očvršćavanja.

Gorivo, ulja, maziva i hemijski aditivi čuvaju se u tehnički ispravnim i zatvorenim posudama, na vodonepropusnoj podlozi sa odgovarajućom sekundarnom zaštitom. U slučaju curenja, prosuta materija se odmah prikuplja apsorbentom, a kontaminirani materijal i zahvaćeni sloj tla odvajaju se i predaju kao opasni otpad.

Građevinski i drugi otpad sakuplja se odvojeno u kontejnerima ili na uređenim površinama, u skladu sa uputstvom za upravljanje građevinskim otpadom iz projekta konstrukcije. Nakon završetka radova uklanjaju se privremena oprema, neutrošeni materijal, otpad i ostaci sa lokacije, a korišćene površine se čiste i saniraju.

Uz primjenu navedenih mjera neće doći do kontinuiranog ispuštanja zagađujućih materija na zemljište niti do značajnog pogoršanja njegovog kvaliteta.

3.6.4. Buka

Tokom izvođenja radova buka nastaje radom građevinske mehanizacije, transportnih vozila, opreme za iskop, betoniranje i montažu tehnoloških elemenata. Ova buka je privremenog karaktera i ograničena na period izvođenja radova.

Tokom redovnog rada betonjerke izvore buke predstavljaju mješalica, transportne trake, pužni transporter, elektromotorni pogoni, pumpa za vodu, dizel-električni agregat, utovarivač, kamioni i automikseri.

Pojedinačni izvori ne rade neprekidno istim intenzitetom. Punjenje silosa, istovar agregata, doziranje sirovina, miješanje i punjenje automiksera odvijaju se u proizvodnim ciklusima. Najizraženiji kratkotrajni nivoi buke mogu se javiti tokom istovara agregata, rada utovarivača, pneumatskog punjenja silosa i manevrisanja teretnih vozila.

Smanjenje buke postiže se redovnim održavanjem i podmazivanjem pokretnih djelova, zamjenom oštećenih ležajeva i drugih elemenata, stabilnim postavljanjem opreme, korišćenjem ispravnog dizel-agregata, ograničavanjem brzine vozila i gašenjem motora tokom dužeg čekanja.

Rad postrojenja i intenzivniji transport organizuju se u dnevnom periodu. Manipulacija metalnim djelovima, nepotrebni udari, naglo pražnjenje materijala i istovremeni rad većeg broja vozila svode se na najmanju moguću mjeru.

Buka će biti lokalnog, povremenog i vremenski ograničenog karaktera, sa najvećim intenzitetom u neposrednoj zoni postrojenja.

3.6.4.1. Proračunska procjena nivoa buke

Za orijentacionu procjenu buke korišćene su referentne vrijednosti iz FHWA Roadway Construction Noise Model baze. Vrijednosti predstavljaju maksimalni A-ponderisani nivo zvuka na referentnom rastojanju od 15,2 m. Baza navodi 83 dB(A) za betonjerku kao cjelinu, 81 dB(A) za generator, 79 dB(A) za utovarivač, 79 dB(A) za automikser i 81 dB(A) za pumpu.

Betonjerka kao cjelina obuhvata rad mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, sistema za vaganje i drugih fiksni pogona. Zasebno sabiranje buke svakog od ovih

elemenata sa referentnim nivoom cijelog postrojenja dovelo bi do dvostrukog obračunavanja istih izvora.

Promjena nivoa zvuka sa rastojanjem procijenjena je prema izrazu:

$$L_2 = L_1 - 20 \log_{10} (r_2/r_1)$$

gdje je L_1 nivo buke na referentnom rastojanju $r_1 = 15,2$ m, a L_2 očekivani nivo na rastojanju r_2 . Proračun predstavlja slobodno širenje zvuka, bez uračunatog zaklanjanja objektima, reljefom ili zvučnim barijerama. FHWA koristi isti princip geometrijskog slabljenja u svom modelu procjene građevinske buke.

Tabela 3.6.5. Proračunski maksimalni nivoi buke pojedinačnih izvora

Izvor buke	Lmax na 15,2 m	Lmax na 30 m	Lmax na 50 m	Lmax na 100 m
Betonjerka kao cjelina	83,0 dB(A)	77,1 dB(A)	72,7 dB(A)	66,6 dB(A)
Dizel-električni agregat	81,0 dB(A)	75,1 dB(A)	70,7 dB(A)	64,6 dB(A)
Utovarivač	79,0 dB(A)	73,1 dB(A)	68,7 dB(A)	62,6 dB(A)
Automikser	79,0 dB(A)	73,1 dB(A)	68,7 dB(A)	62,6 dB(A)
Pumpna oprema	81,0 dB(A)	75,1 dB(A)	70,7 dB(A)	64,6 dB(A)

Nivoi više istovremeno aktivnih izvora ne sabiraju se aritmetički, već energetski:

$$L_{uk} = 10 \log_{10} \sum 10^{(L_i/10)}$$

Za maksimalni scenario istovremenog rada betonjerke, agregata, utovarivača, automiksera i pumpe dobijeni su sljedeći nivoi:

Tabela 3.6.6. Kumulativna proračunska buka postrojenja

Rastojanje od izvora	Ukupni maksimalni nivo Lmax	Ekvivalentni nivo Leq za jedan sat rada
15,2 m	87,9 dB(A)	83,4 dB(A)
30 m	81,9 dB(A)	77,5 dB(A)
50 m	77,5 dB(A)	73,1 dB(A)
100 m	71,5 dB(A)	67,0 dB(A)

Ekvivalentni nivoi izračunati su uz referentne faktore angažovanja od 15% za betonjerku, 50% za generator, 40% za utovarivač, 40% za automikser i 50% za pumpu. FHWA koristi faktore angažovanja kako bi se uvažilo da pojedinačna oprema tokom posmatranog sata ne radi neprekidno pri maksimalnom nivou buke.

Proračun predstavlja konzervativni scenario istovremenog rada svih glavnih izvora, bez umanjenja zbog zvučno izolovanog kućišta agregata, zaklanjanja opremom, konfiguracije terena i prekida između pojedinačnih proizvodnih ciklusa. Rezultati pokazuju da je buka najizraženija unutar same lokacije i u njenom neposrednom okruženju, dok se sa

povećanjem udaljenosti značajno smanjuje. Rad betonjerke treba organizovati u dnevnom periodu, uz redovno održavanje pogonske opreme, ograničavanje brzine vozila i gašenje motora tokom dužeg čekanja.

3.6.5. Vibracije

Vibracije mogu nastati radom mješalice, transportnih sistema, elektromotornih pogona, dizel-električnog agregata i kretanjem teških vozila po lokaciji.

Tehnološka oprema biće postavljena na projektovanim armiranobetonskim temeljima, čija je geometrija određena položajem postrojenja i opterećenjima iz tehnološke specifikacije. Temeljnu konstrukciju čine ploče debljine 30 cm i 80 cm, projektovane od betona C25/30 i armirane šipkastom i mrežastom armaturom.

Pravilno temeljenje i pričvršćivanje opreme ograničavaju prenos vibracija na okolno tlo. Povećane vibracije mogu ukazivati na neizbalansiranost rotirajućih djelova, istrošenost ležajeva, labave spojeve ili druga oštećenja, zbog čega se oprema redovno pregleda i održava.

Vibracije izazvane kretanjem vozila ograničavaju se održavanjem ravnih manipulativnih površina, smanjenjem brzine i izbjegavanjem naglog kočenja i ubrzavanja.

Ne očekuje se da vibracije pređu neposrednu zonu postrojenja niti da izazovu značajne uticaje na objekte i stanovništvo u širem okruženju.

3.6.6. Toplota

Proizvodnja betona ne predstavlja proces koji podrazumijeva sagorijevanje sirovina ili stvaranje većih količina tehnološke toplote. Određeno zagrijavanje može se javiti na elektromotorima, reduktorima, ležajevima, pumpama, dizel-električnom agregatu i drugim pogonskim elementima.

Toplota se oslobađa i tokom hidratacije cementa u svježoj betonskoj mješavini, ali je ovaj proces vezan za sam proizvod i ne predstavlja značajan izvor toplotnog opterećenja okolne sredine.

Redovnim održavanjem elektromotorne i mehaničke opreme, obezbjeđenjem ventilacije i sprečavanjem preopterećenja ograničava se mogućnost pregrijavanja uređaja.

Toplotni uticaj projekta biće zanemarljiv i ograničen na neposrednu blizinu pogonske opreme.

3.6.7. Jonizujuće zračenje

Tokom izvođenja radova i rada privremene betonjerke ne koriste se radioaktivne materije, izvori jonizujućeg zračenja niti uređaji čiji je rad zasnovan na jonizujućem zračenju.

Projekat neće stvarati emisije jonizujućeg zračenja niti će po tom osnovu predstavljati izvor uticaja na stanovništvo i životnu sredinu.

3.6.8. Nejonizujuće zračenje

Nejonizujuće elektromagnetno zračenje nastaje radom elektroenergetskih instalacija, elektromotora, kablovskih vodova, razvodnih ormara i dizel-električnog agregata.

Elektroenergetska oprema radi na uobičajenim naponima i frekvencijama karakterističnim za industrijska postrojenja. Intenzitet elektromagnetnih polja opada sa udaljenošću od izvora, a pristup razvodnim ormarima i elektroopremi ograničen je na ovlašćena i stručno osposobljena lica.

Elektroprojekat predviđa zaštitu od električnog udara, preopterećenja i kratkog spoja, uzemljenje i izjednačavanje potencijala.

Ne očekuje se značajan uticaj nejonizujućeg zračenja izvan neposredne zone elektroenergetske opreme.

3.6.9. Neprijatni mirisi

Osnovne sirovine za proizvodnju betona, odnosno agregat, cement i voda, nemaju karakter izraženih izvora neprijatnih mirisa.

Povremeni mirisi mogu poticati od izduvnih gasova dizel-električnog agregata, kamiona, automiksera i druge mehanizacije, kao i od goriva, ulja, maziva i pojedinih hemijskih aditiva.

Neprijatni mirisi mogu se javiti i usljed nepravovremenog uklanjanja komunalnog otpada ili nepravilnog držanja zauljenih krpa, apsorbenata i druge kontaminirane opreme.

Smanjenje mirisa postiže se redovnim tehničkim održavanjem motora, ograničavanjem rada u praznom hodu, pravilnim skladištenjem goriva i hemijskih sredstava, zatvaranjem posuda sa opasnim otpadom i redovnim odvozom komunalnog otpada.

Zbog vrste sirovina i karaktera proizvodnog procesa ne očekuje se pojava trajnih ili intenzivnih neprijatnih mirisa u širem okruženju lokacije.

3.6.10. Moguća štetna djelovanja u slučaju akcidenta

Akcidentne situacije mogu uključivati pucanje ili oštećenje cjevovoda, prepunjavanje silosa, kvar sistema otprašivanja, prosipanje cementa, izlivanje goriva ili ulja, curenje hemijskih aditiva, prelivanje taložne cjeline, požar na agregatu ili elektroinstalacijama i saobraćajnu nezgodu unutar lokacije.

Prepunjavanje silosa ili kvar filtera mogu dovesti do nagle emisije cementne prašine. U takvoj situaciji pneumatsko punjenje odmah se prekida, zatvaraju se ventili i otklanja uzrok kvara prije nastavka rada.

U slučaju prosipanja cementa materijal se prikuplja suvim postupkom i ne ispira vodom. Prosipanje goriva, ulja ili aditiva sanira se apsorpcionim sredstvima, a kontaminirani materijal se skladišti i predaje kao opasni otpad.

U slučaju prelivanja vode sa cementnim česticama zaustavlja se pranje i dotok vode, sprečava njeno dalje širenje i vrši kontrolisano prikupljanje. Kontaminirana površina se čisti bez usmjeravanja zagađene vode prema tlu i prirodnim recipijentima.

Požar se može javiti na elektroinstalacijama, motorima, agregatu ili uskladištenom gorivu. Na lokaciji se obezbjeđuju odgovarajuća sredstva za početno gašenje požara, pristup interventnim vozilima i jasno označeni pravci evakuacije. Projekat konstrukcije predviđa primjenu mjera zaštite na radu, obilježavanje opasnih zona i dostupnost sredstava prve pomoći.

3.6.11. Ocjena mogućih emisija i štetnih djelovanja

Najznačajnija moguća opterećenja tokom rada betonjerke odnose se na emisije mineralne i cementne prašine, buku, izduvne gasove iz vozila i dizel-električnog agregata, nastanak voda od pranja, cementnog taloga i otpada, kao i mogućnost akcidentnog izlivanja goriva, ulja i hemijskih sredstava.

Emisije neće biti kontinuirane jednakim intenzitetom, već će biti povezane sa pojedinačnim fazama prijema sirovina, punjenja silosa, doziranja, miješanja i otpreme betona. Najveći dio uticaja biće ograničen na samu lokaciju i period rada postrojenja.

Zatvorenim skladištenjem i transportom cementa, korišćenjem filtera, održavanjem manipulativnih površina, kontrolisanim prikupljanjem voda od pranja, pravilnim upravljanjem otpadom i redovnim tehničkim održavanjem opreme mogući negativni uticaji svode se na prihvatljiv nivo.

Predmetni projekat neće stvarati jonizujuće zračenje, značajno toplotno opterećenje niti trajne neprijatne mirise. Buka, vibracije, prašina i izduvni gasovi biće lokalnog i vremenski ograničenog karaktera.

Na osnovu karakteristika projekta i predviđenih mjera zaštite, ne očekuje se da će redovan rad privremene betonjerke izazvati značajno ili trajno zagađivanje vazduha, voda i zemljišta, niti štetna djelovanja koja bi prelazila neposredni prostor projekta.

3.6.1.1. Proračun emisija iz dizel-električnog agregata

Za elektroenergetsko napajanje betonjerke predviđen je oklopljeni dizel-električni agregat tipa ARK-B 275 L5, sa motorom BAUDOUIN. Nazivna snaga agregata u režimu kontinuiranog rada „Prime“ iznosi 192 kW, dok snaga u rezervnom režimu „Stand-by“ iznosi 216 kW. Potrošnja goriva pri punom opterećenju iznosi 56,9 l/h, a zapremina ugrađenog rezervoara za dizel-gorivo 580 l.

Za potrebe konzervativne procjene usvojen je maksimalni režim rada agregata pri snazi od 192 kW i potrošnji goriva od 56,9 l/h. Emisije oksida azota, ugljen-monoksida i suspendovanih čestica proračunate su primjenom referentnih faktora EPA AP-42 za

industrijske dizel-motore. EPA navodi da su ovi faktori namijenjeni procjenama reda veličine, a ne dokazivanju usklađenosti pojedinačnog motora sa graničnim vrijednostima emisije.

Tabela 3.6.1. Osnovni podaci za proračun emisija agregata

Parametar	Vrijednost
Tip agregata	ARK-B 275 L5
Režim rada korišćen u proračunu	Prime
Efektivna električna snaga	192 kW
Potrošnja dizel-goriva pri punom opterećenju	56,9 l/h
Maksimalna gustina dizel-goriva	0,845 kg/l
Masena potrošnja goriva	48,08 kg/h
Zapremina rezervoara	580 l
Proračunska autonomija pri punom opterećenju	oko 10,2 h
Maksimalni sadržaj sumpora u dizel-gorivu	10 mg/kg

Maksimalna gustina dizel-goriva od 845 kg/m³ i maksimalni sadržaj sumpora od 10 mg/kg propisani su za dizel-gorivo koje se stavlja u promet u Crnoj Gori.

Emisije NO_x, CO i PM₁₀ izračunate su prema izrazu:

$$E = P \times EF$$

gdje je:

E – emisija zagađujuće materije, kg/h;

P – efektivna snaga motora, kW;

EF – emisioni faktor, kg/kWh.

Za dizel-motore EPA AP-42 daje sljedeće referentne faktore: 0,018848 kg NO_x/kWh, 0,004061 kg CO/kWh i 0,001338 kg PM₁₀/kWh.

Emisija ugljen-dioksida izračunata je na osnovu stvarne potrošnje goriva, njegove gustine i udjela ugljenika:

$$ECO_2 = 56,9 \times 0,845 \times 0,87 \times 44/12 \times 0,99$$

$$ECO_2 = 151,84 \text{ kg/h}$$

Za proračun emisije SO₂ usvojena je najviša dozvoljena koncentracija sumpora u gorivu od 10 mg/kg i pretpostavka da sumpor sagorijevanjem prelazi u SO₂:

$$ESO_2 = 56,9 \times 0,845 \times 10 \times 10^{-6} \times 2$$

$$ESO_2 = 0,000962 \text{ kg/h, odnosno približno } 0,96 \text{ g/h}$$

Tabela 3.6.2. Maksimalne proračunske emisije dizel-električnog agregata

Zagađujuća materija	Emisioni faktor	Emisija za jedan sat rada	Emisija za osmočasovni radni dan	Emisija za 2.000 h rada godišnje
---------------------	-----------------	---------------------------	----------------------------------	----------------------------------

CO ₂	na osnovu potrošnje goriva	151,84 kg/h	1.214,7 kg/dan	303,69 t/god.
NO _x , izraženi kao NO ₂	18,848 g/kWh	3,619 kg/h	28,95 kg/dan	7,238 t/god.
CO	4,061 g/kWh	0,780 kg/h	6,24 kg/dan	1,560 t/god.
PM ₁₀	1,338 g/kWh	0,257 kg/h	2,05 kg/dan	0,514 t/god.
SO ₂	na osnovu 10 mg S/kg goriva	0,000962 kg/h	0,0077 kg/dan	0,00192 t/god.

Proračun predstavlja maksimalni konzervativni scenario u kojem agregat radi osam sati dnevno, 250 dana godišnje, pri punom opterećenju. Stvarne emisije biće manje ukoliko agregat radi samo kao rezervni izvor napajanja, sa manjim opterećenjem ili kraće od osam sati dnevno.

Dominantna masena emisija je CO₂, kao proizvod sagorijevanja goriva. Od lokalno značajnih zagađujućih materija najizraženiji su oksidi azota, dok je emisija SO₂ veoma mala zbog niskog dozvoljenog sadržaja sumpora u dizel-gorivu. Rad agregata treba ograničiti na period stvarne potrebe, uz redovno održavanje motora, kontrolu sistema sagorijevanja i zabranu nepotrebnog rada u praznom hodu.

3.6.1.2. Proračunska emisija praškastih materija iz procesa proizvodnje betona

Emisije praškastih materija iz rada betonjerke mogu nastati prilikom istovara i pretovara agregata i pijeska, punjenja vagarskog koša, pneumatskog punjenja silosa cementom i unošenja odmjerenih komponenti u mješalicu.

Za orijentacionu procjenu korišćeni su emisijski faktori EPA AP-42 za centralne betonjerke. Za kontrolisano pneumatsko punjenje silosa cementom faktor emisije PM₁₀ iznosi 0,00017 kg po toni cementa, dok se za manipulaciju agregatom, pijeskom, vaganje i punjenje centralne mješalice primjenjuju posebni faktori prema količini pretovarenog materijala. AP-42 navodi da ukupna emisija ne obuhvata prašinu sa saobraćajnih površina i raznošenje materijala vjetrom.

Za proračun je usvojena tipična receptura prema kojoj se za proizvodnju 1 m³ betona koristi približno 1,107 t krupnog agregata, 0,848 t pijeska, 0,292 t cementa i 0,043 t mineralnog dodatka.

Tabela 3.6.3. Orijentaciona emisija PM₁₀ po jednom kubnom metru proizvedenog betona

Izvor emisije	Proračunska količina materijala	Emisijski faktor PM ₁₀	Emisija PM ₁₀
Istovar i transport krupnog agregata	2 × 1,107 t	0,0017 kg/t	3,76 g/m ³

Istovar i transport pijeska	2 × 0,848 t	0,00051 kg/t	0,86 g/m ³
Punjenje i vaganje agregata i pijeska	1,954 t	0,0013 kg/t	2,54 g/m ³
Pneumatsko punjenje silosa cementom, uz filter	0,335 t	0,00017 kg/t	0,06 g/m ³
Unošenje cementa i dodatka u centralnu mješalicu	0,335 t	0,0028 kg/t	0,94 g/m ³
Ukupno			oko 8,16 g PM₁₀/m³ betona

Na osnovu dobijenog faktora, emisija PM₁₀ u zavisnosti od dnevne proizvodnje može se procijeniti na sljedeći način:

Tabela 3.6.4. Screening procjena dnevnih emisija PM₁₀

Dnevna proizvodnja betona	Emisija PM₁₀ dnevno	Emisija PM₁₀ za 250 radnih dana
50 m ³ /dan	0,41 kg/dan	0,102 t/god.
100 m ³ /dan	0,82 kg/dan	0,204 t/god.
200 m ³ /dan	1,63 kg/dan	0,408 t/god.

Proračunate vrijednosti odnose se na tehnološke operacije unutar postrojenja. Prašina koja potiče od kretanja vozila i raznošenja materijala sa manipulativnih površina dodatno se kontroliše čišćenjem, održavanjem i orošavanjem površina, ograničavanjem brzine vozila i sprečavanjem nekontrolisanog rasipanja agregata.

3.7. Rizik nastanka udesa i velikih katastrofa

Procjena rizika izvršena je imajući u vidu vrstu i namjenu projekta, tehnološki proces proizvodnje betona, količine sirovina i goriva koje se nalaze na lokaciji, način snabdijevanja vodom i električnom energijom, konstrukciju i raspored postrojenja, kretanje teretnih vozila, moguće kvarove opreme, kao i izloženost lokacije prirodnim nepogodama.

Predmetni projekat ne podrazumijeva skladištenje velikih količina eksplozivnih, veoma toksičnih ili lako isparljivih materija. Osnovne sirovine su agregat, cement i voda, dok se hemijski aditivi koriste u manjim količinama. Najveća pojedinačna količina zapaljive materije nalazi se u rezervoaru oklopljenog dizel-električnog agregata, čija zapremina iznosi 580 l. Agregat tipa ARK-B 275 L5 ima snagu od 192 kW u režimu „Prime“, odnosno 216 kW u režimu „Stand-by“, a potrošnja goriva pri punom opterećenju iznosi 56,9 l/h.

Na osnovu karakteristika projekta ne očekuje se udes koji bi imao regionalne ili prekogranične posljedice. Mogući su lokalni akcidentni događaji koji bi, ukoliko se ne

prepoznaju i ne kontrolišu, mogli ugroziti zaposlene, tehnološku opremu, zemljište, podzemne vode i neposredno okruženje lokacije.

3.7.1. Metod procjene rizika

Za procjenu pojedinačnih akcidentnih scenarija korišćena je matrica rizika zasnovana na vjerovatnoći nastanka događaja i težini mogućih posljedica.

Rizik se određuje prema izrazu:

$$R = V \times P$$

gdje je:

R – nivo rizika;

V – ocjena vjerovatnoće nastanka događaja;

P – ocjena težine posljedica.

Tabela 3.7.1. Kriterijumi za ocjenu vjerovatnoće

Ocjen a	Vjerovatnoća	Opis
1	Veoma mala	Događaj se može javiti samo u izuzetnim okolnostima
2	Mala	Događaj je moguć, ali se ne očekuje tokom redovnog rada
3	Srednja	Događaj se povremeno može javiti usljed kvara, propusta ili nepovoljnih okolnosti
4	Velika	Događaj se može javljati više puta ukoliko se ne primjenjuju mjere kontrole
5	Veoma velika	Događaj je učestao ili gotovo izvjestan

Tabela 3.7.2. Kriterijumi za ocjenu posljedica

Ocjen a	Težina posljedica	Opis
1	Zanemarljive	Bez povreda i bez mjerljivog uticaja izvan neposrednog mjesta događaja
2	Male	Kratkotrajno lokalno zagađenje ili lakša povreda
3	Umjerene	Potrebna sanacija površine, moguća povreda i privremeni prekid rada
4	Velike	Teža povreda, požar, značajnije lokalno zagađenje ili veće oštećenje opreme
5	Katastrofalne	Više teško povrijeđenih, smrtni ishod ili široko i dugotrajno zagađenje

Tabela 3.7.3. Kategorije rizika

Vrijednost R	Kategorija rizika	Ocjena prihvatljivosti
1–4	Nizak	Prihvatljiv uz redovne mjere kontrole
5–9	Umjeren	Zahtijeva preventivne mjere i nadzor
10–16	Visok	Neophodno dodatno smanjenje rizika prije rada
17–25	Veoma visok	Neprihvatljiv rizik

3.7.2. Izlivanje dizel-goriva, ulja i maziva

Najznačajniji scenario mogućeg zagađenja zemljišta i podzemnih voda predstavlja curenje ili izlivanje dizel-goriva iz rezervoara agregata, kao i curenje ulja i maziva iz agregata, utovarivača, kamiona, automiksera i druge mehanizacije.

Rezervoar agregata ima zapreminu 580 l. U konzervativnom scenariju potpunog pražnjenja punog rezervoara, na površinu bi moglo dospjeti do 580 l dizel-goriva, odnosno približno 490 kg goriva. Takav događaj je malo vjerovatan, ali bi bez zaštitnih mjera mogao izazvati lokalnu kontaminaciju tla i prodiranje ugljovodonika u dublje slojeve zemljišta.

Za potpuno zadržavanje sadržaja rezervoara sekundarna zaštita treba da ima korisnu zapreminu najmanje 110% zapremine rezervoara:

$$V_{\text{sek}} = 580 \text{ l} \times 1,10 = 638 \text{ l}$$

Prema tome, vodonepropusna prihvatna kada ili druga sekundarna zaštita treba da obezbijedi zadržavanje najmanje **638 l tečnosti**.

Agregat mora biti postavljen na stabilnu i vodonepropusnu podlogu. Prostor za dopunjavanje goriva organizuje se tako da se eventualno prosuta tečnost ne može nekontrolisano razliti prema zemljištu ili okolnim površinama. U neposrednoj blizini obezbjeđuju se apsorbenti, pijesak, posude, lopata, zaštitne rukavice i zatvorena ambalaža za kontaminirani materijal.

U slučaju izlivanja odmah se zaustavlja izvor curenja, sprečava dalje širenje tečnosti, prosuta materija prikuplja apsorbentom, a kontaminirano zemljište i upotrijebljeni apsorbent odvajaju kao opasni otpad. Prosuto gorivo i ulje ne smiju se ispirati vodom.

3.7.3. Rizik od požara

Požar može nastati na dizel-električnom agregatu, elektroinstalacijama, razvodnim ormarima, kablovima, motorima, vozilima ili u prostoru u kojem se nalaze gorivo, ulja i maziva.

Izduvni gasovi agregata mogu imati temperaturu do 600°C, zbog čega izduvni sistem mora biti pravilno usmjeren, tehnički ispravan i udaljen od zapaljivih materijala. Oklopljeni agregat mora imati obezbijeđene uslove za dovod svježeg vazduha, odvođenje toplote i izduvnih gasova i bezbjedan pristup radi održavanja.

Cement, mineralni agregat i očvršli beton nijesu zapaljivi materijali. Cementna prašina ne predstavlja klasičan rizik od eksplozije gorive prašine, ali intenzivna emisija može smanjiti vidljivost, otežati evakuaciju i izazvati iritaciju disajnih organa. Glavni požarni rizik zato je povezan sa dizel-gorivom, elektroinstalacijama, motorima i vozilima.

Na lokaciji se obezbjeđuju odgovarajući prenosni aparati za početno gašenje požara, postavljeni uz agregat, razvodni ormar, komandni kontejner i druge kritične djelove postrojenja. Pristup opremi za gašenje mora biti slobodan, a zaposleni obučeni za njenu upotrebu.

U slučaju požara prekida se rad postrojenja, isključuje napajanje električnom energijom, obustavlja dovod goriva i pristupa početnom gašenju samo ukoliko se to može izvršiti bez ugrožavanja zaposlenih. Istovremeno se obavještava služba zaštite i spašavanja.

3.7.4. Prepunjavanje silosa, kvar filtera i emisija cementne prašine

Cement se pneumatski prebacuje iz vozila-cisterne u zatvoreni silos. Pojedinačni silos tipa SCV.30 ima zapreminu 25 m³ i kapacitet približno 30 t cementa. Tokom punjenja može doći do povećanja pritiska u silosu, naročito u slučaju začepljenja filtera, neispravnosti sigurnosnog ventila, prepunjavanja ili nepravilnog rukovanja.

Moguće posljedice obuhvataju izbacivanje cementne prašine kroz oštećeni filter ili spoj, pucanje fleksibilnog crijeva, lokalno zasipanje prostora cementom i, u krajnje nepovoljnom slučaju, mehaničko oštećenje djelova silosa.

Realno vjerovatan scenario nije trenutno oslobađanje cjelokupnog sadržaja silosa, već lokalna emisija tokom punjenja ili curenje na spoju dovodnog crijeva. Čitava količina od približno 30 t ostaje zatvorena unutar konstrukcije silosa, osim u slučaju teškog konstrukcionog oštećenja.

Punjenje silosa vrši se pod nadzorom obučenog lica. Prije početka punjenja provjeravaju se slobodan kapacitet silosa, stanje filtera, sigurnosni ventil, dovodno crijevo i priključci. Pneumatsko punjenje odmah se prekida u slučaju neuobičajenog porasta pritiska, pojave prašine, vibracija ili curenja na spojevima.

Prosuti cement uklanja se suvim postupkom. Nije dozvoljeno ispiranje cementa vodom, jer bi time nastala alkalna otpadna voda i omogućilo prodiranje cementnih čestica u zemljište.

3.7.5. Mehanički kvar i oštećenje tehnološke opreme

Mehanički udes može nastati usljed kvara mješalice, transportne trake, pužnog transportera, sistema za vaganje, pumpe, reduktora ili drugih pokretnih djelova. Mogući su zaglavljivanje materijala, pucanje transportne trake, ispadanje djelova, oštećenje zaštitnih obloga i nekontrolisano pražnjenje materijala.

Poseban rizik postoji ukoliko se čišćenje ili otklanjanje zastoja vrši dok oprema nije potpuno zaustavljena i isključena iz napajanja. Prije svake intervencije oprema se mora isključiti, obezbijediti od ponovnog uključenja i označiti da je u toku održavanje.

Temeljnu konstrukciju betonjerke čini šest projektovanih armiranobetonskih temelja na tri visinska nivoa, sa pločama debljine 30 cm i 80 cm, predviđenim od betona C25/30 i armiranim armaturom B500B i MA 500/560. Temelji su dimenzionisani prema opterećenjima tehnološke opreme.

Stabilnost postrojenja zavisi i od pravilne montaže, sidrenja, zatezanja spojeva i redovne kontrole konstrukcije. Pojava nagiba silosa, deformacija, pukotina na temeljima,

neuobičajenih vibracija ili popuštanja spojeva predstavlja razlog za trenutno obustavljanje rada i stručni pregled.

3.7.6. Električni udar, kratki spoj i kvar napajanja

Električni rizici povezani su sa radom dizel-električnog agregata, razvodnih ormara, kablovskih vodova, elektromotora, pumpi i upravljačke opreme.

Kvar izolacije, oštećenje kabela, prodor vode u elektroopremu, preopterećenje ili kratki spoj mogu dovesti do električnog udara, požara ili prekida rada postrojenja. Elektroprojekat predviđa zaštitu kablova i opreme od preopterećenja i kratkog spoja, zaštitu od električnog udara, uzemljenje i prenaponsku zaštitu. U razvodnoj opremi predviđeni su i odvodnici prenapona radi zaštite od atmosferskih i sklopnih prenapona.

Razvodni ormari moraju biti zatvoreni i zaključani, a pristup dozvoljen samo ovlaštenim licima. Električne instalacije ne smiju se popravljati dok su pod naponom. Nakon intenzivnih padavina, udara groma ili uočene nepravilnosti vrši se pregled opreme prije nastavka rada.

Prekid napajanja ne predstavlja neposrednu opasnost velikih razmjera, ali može dovesti do zaustavljanja mješalice, pumpe i sistema za doziranje. U takvoj situaciji proces se kontrolisano prekida, a materijal u mješalici uklanja prije očvršćavanja.

3.7.7. Kvar sistema za vodu i izlivanje voda od pranja

Voda za potrebe betonjerke obezbjeđuje se iz posebnog rezervoara i pumpom se dovodi do postrojenja. Hidrotehničkim projektom predviđen je rezervoarski sistem i cjevovod za snabdijevanje betonjerke.

Pucanje cjevovoda ili kvar pumpe može izazvati lokalno izlivanje čiste vode, što u osnovi nema značajne posljedice, osim mogućeg raznošenja cementne prašine i formiranja klizavih površina.

Znatno nepovoljniji scenario predstavlja prelivanje vode od pranja koja sadrži cementne čestice i ima alkalnu reakciju. Uzrok može biti začepljenje kanala, nedovoljan slobodan kapacitet taložne cjeline, prodor atmosferske vode ili kvar pumpe.

U slučaju prelivanja odmah se prekidaju pranje i dotok vode, zatvara ili pregrađuje ugrožena zona i vrši prikupljanje zagađene vode. Taložna cjelina se mora redovno pregledati i čistiti, a prije najavljenih obilnih padavina obezbijediti dovoljan slobodan kapacitet.

3.7.8. Saobraćajne nezgode

Na lokaciji se kreću kamioni za dopremu agregata, vozila-cisterne za cement, automikseri, utovarivači i druga radna vozila. Moguće nezgode obuhvataju sudar vozila, udar u tehnološku opremu, prevrtanje, prosipanje materijala i povredu zaposlenih.

Rizik je najveći pri vožnji unazad, manevrisanju u ograničenom prostoru, istovaru materijala i istovremenom kretanju više vozila.

Saobraćaj unutar lokacije organizuje se utvrđenim pravcima, uz ograničenje brzine, jasno označene zone istovara i zabranu zadržavanja pješaka u radijusu manevrisanja. Vožnja unazad obavlja se uz povećanu pažnju i, kada je preglednost ograničena, uz pomoć signaliste.

U slučaju sudara ili prevrtanja vozila rad se obustavlja, zona događaja obezbjeđuje, povrijeđenima pruža prva pomoć i sprečava dalje curenje goriva ili tereta.

3.7.9. Zemljotres

Zemljotres može izazvati pomjeranje ili naginjanje silosa, deformaciju metalnih konstrukcija, pucanje cjevovoda, oštećenje rezervoara goriva, prekid elektroinstalacija i rasipanje materijala.

Konstrukcija postrojenja mora biti izvedena i montirana u skladu sa projektom konstrukcije, uz pravilno sidrenje opreme za armiranobetonske temelje. Nakon svakog jačeg zemljotresa, prije ponovnog uključivanja, vrši se pregled temelja, silosa, spojeva, cjevovoda, rezervoara goriva i elektroinstalacija.

Ukoliko se uoče nagib, pukotine, deformacija, curenje ili oštećenje spojeva, rad se ne nastavlja dok stručno lice ne potvrdi bezbjednost opreme.

3.7.10. Ekstremne padavine i površinsko plavljenje

Obilne padavine mogu dovesti do zadržavanja vode na manipulativnim površinama, nanošenja sedimenta, preliivanja taložne cjeline, erozije nezaštićenog tla i otežanog kretanja vozila.

Posebno nepovoljan scenario predstavlja miješanje atmosferske vode sa prosutim cementom, talogom, uljima ili otpadom. Time se može povećati količina zagađene vode i omogućiti njeno širenje izvan kontrolisanog prostora.

Površine se održavaju sa odgovarajućim padovima, bez zapušenih kanala i naslaga cementnog materijala. Taložna cjelina i odvodi pregledaju se prije perioda obilnih padavina. Materijal i otpad koji mogu biti zahvaćeni vodom skladište se u zatvorenim posudama ili na natkrivenoj i vodonepropusnoj površini.

3.7.11. Olujni vjetar, snijeg, led i ekstremne temperature

Olujni vjetar može izazvati raznošenje prašine i lakog materijala, oštećenje obloga, filtera, cjevovoda i drugih izloženih elemenata. Visoki silosi i metalna konstrukcija moraju biti pravilno sidreni i održavani.

Tokom jakog vjetra obustavljaju se pneumatsko punjenje silosa, radovi na visini i aktivnosti koje mogu dovesti do nekontrolisanog raznošenja prašine.

Snijeg i led mogu povećati opterećenje konstrukcije, izazvati klizanje vozila i zaposlenih i oštetiti cjevovode. Snijeg i led uklanjaju se sa pristupa, stepenica, platformi i kritičnih dijelova opreme bez oštećivanja konstrukcije.

Niske temperature mogu dovesti do smrzavanja vode u rezervoaru, pumpi i cjevovodima. Visoke temperature povećavaju opterećenje motora i agregata, ubrzavaju isparavanje goriva i povećavaju požarni rizik. Tokom ekstremnih temperatura pojačava se kontrola sistema za hlađenje, električnih spojeva, goriva i vodosnabdijevanja.

3.7.12. Udar groma

Visina metalnih silosa i drugih elemenata povećava njihovu izloženost atmosferskom pražnjenju. Udar groma može izazvati prenapon, oštećenje upravljačke opreme, požar ili električni udar.

Zaštita se obezbjeđuje odgovarajućim uzemljenjem metalnih masa, izjednačavanjem potencijala i prenaponskom zaštitom elektroinstalacija. Nakon udara groma vrši se pregled električne opreme, uzemljenja, zaštitnih uređaja i metalne konstrukcije prije ponovnog pokretanja postrojenja.

3.7.13. Požar u okolnom prostoru

Požar na okolnoj vegetaciji ili drugom objektu može se proširiti prema lokaciji betonjerke i ugroziti agregat, rezervoar goriva, elektroinstalacije i komandni kontejner.

Prostor oko agregata, razvodne opreme i drugih osjetljivih dijelova održava se bez suvog rastinja, otpada i zapaljivih materijala. Pristup vatrogasnim vozilima mora biti stalno prohodan.

U slučaju približavanja spoljašnjeg požara obustavlja se rad, isključuje elektrooprema, zaposleni se udaljavaju na bezbjedno mjesto i obavještava služba zaštite i spašavanja.

3.7.14. Kombinovani i kaskadni događaji

Pojedinačni događaj može izazvati niz povezanih posljedica. Zemljotres može oštetiti rezervoar goriva i izazvati curenje, nakon čega električna varnica može dovesti do požara. Obilne padavine mogu izazvati prelivanje taložne cjeline i istovremeno raznijeti prosuti cement ili ulje. Udar groma može izazvati kvar elektroinstalacija, prekid rada pumpe i gubitak kontrole nad pojedinim dijelovima procesa.

Zbog mogućnosti kaskadnih događaja, nakon svake prirodne nepogode ili ozbiljnijeg kvara ne provjerava se samo neposredno oštećeni dio, već čitav sistem: temelji, silosi, rezervoari, cjevovodi, elektroinstalacije, sistemi za vodu, filteri i pristupne površine.

3.7.15. Procjena nivoa rizika

Tabela 3.7.4. Procjena rizika prije i nakon primjene mjera zaštite

Akcidentni scenario	Vjerovatno ća prije mjera	Posljedic e	Počet ni rizik	Ključne mjere	Preosta li rizik
--------------------------------	--	------------------------	-------------------------------	--------------------------	-----------------------------

Izlivanje goriva iz rezervoara agregata	2	4	8 – umjeren	Vodonepropusna podloga, prihvatni kapacitet najmanje 638 l, apsorbenti, kontrola rezervoara	4 – nizak
Curenje ulja i maziva iz opreme	3	3	9 – umjeren	Redovni pregled, prihvatne posude, zabrana servisiranja na nezaštićenom tlu	3 – nizak
Požar na agregatu ili elektroinstalacija	2	4	8 – umjeren	Protivpožarni aparati, ventilacija, udaljšavanje zapaljivih materijala, isključenje napajanja	4 – nizak
Prepunjavanje silosa ili kvar filtera	3	3	9 – umjeren	Kontrola nivoa, ispravan filter i sigurnosni ventil, nadzor punjenja	3 – nizak
Mehanički kvar mješalice ili transportera	3	3	9 – umjeren	Zaštitne obloge, održavanje, isključenje i zaključavanje opreme prije intervencije	3 – nizak
Oštećenje silosa ili temelja	2	4	8 – umjeren	Projektovano temeljenje, sidrenje, kontrola pukotina, spojeva i nagiba	4 – nizak
Električni udar ili kratki spoj	2	4	8 – umjeren	Uzemljenje, zaštita od kratkog spoja i preopterećenja	4 – nizak

				, zaključani ormari	
Prelivanje voda od pranja	3	3	9 – umjeren	Kontrola taložne cjeline, redovno pražnjenje, obustava pranja pri kvaru	3 – nizak
Saobraćajna nezgoda	3	3	9 – umjeren	Ograničenje brzine, pravci kretanja, signalista i odvajanje pješaka	6 – umjeren
Zemljotres	1	4	4 – nizak	Sidrenje opreme, konstrukcioni proračun i pregled nakon događaja	4 – nizak
Ekstremne padavine i plavljenje	2	3	6 – umjeren	Održavanje odvoda, slobodan kapacitet taložne cjeline, zaštita otpada i goriva	3 – nizak
Olujni vjetar ili udar groma	2	4	8 – umjeren	Sidrenje, obustava punjenja, uzemljenje i prenaponska zaštita	4 – nizak

Procjena pokazuje da su najznačajniji početni rizici povezani sa gorivom, požarom, pneumatskim punjenjem silosa, električnom energijom, saobraćajem i vodama od pranja. Nakon primjene projektovanih i organizacionih mjera većina rizika svodi se na nizak nivo. Preostali saobraćajni rizik ocjenjuje se kao umjeren zbog stalnog kretanja teških vozila i ne može se potpuno ukloniti, ali se može kontrolisati organizacijom saobraćaja i nadzorom.

3.7.16. Organizacija postupanja u slučaju udesa

U slučaju udesa primjenjuje se sljedeći redosljed postupanja:

Tabela 3.7.5. Postupanje u slučaju akcidenta

Faza	Postupak
Zaustavljanje izvora	Odmah obustaviti rad postrojenja, isključiti opremu i zatvoriti dovod goriva, vode ili materijala
Obezbjeđenje prostora	Udaljiti neovlaštena lica, zabraniti paljenje i upotrebu izvora varničenja i označiti ugroženu zonu
Sprečavanje širenja	Postaviti apsorbente, prihvatne posude, privremene pregrade ili drugi materijal za zadržavanje
Zaštita ljudi	Koristiti odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu i pružiti prvu pomoć povrijeđenima
Obavješćavanje	Obavijestiti odgovorno lice, a prema vrsti i obimu događaja službu zaštite i spašavanja, hitnu pomoć i nadležne organe
Sanacija	Prikupiti prosuti materijal, ukloniti kontaminirano zemljište i očistiti površinu bez ispiranja zagađujućih materija
Zbrinjavanje	Kontaminirani materijal odvojiti, označiti i predati ovlaštenom operateru
Analiza događaja	Utvrđiti uzrok udesa i sprovesti korektivne mjere prije ponovnog puštanja postrojenja u rad

Na lokaciji mora biti dostupna oprema za prvu pomoć, a najmanje jedno lice tokom rada mora biti osposobljeno za njeno pružanje. Projektom konstrukcije predviđena je organizacija prve pomoći, dostupnost sanitetskog materijala i obilježavanje opasnih zona na gradilištu.

Privremena betonjerka ne predstavlja postrojenje kod kojeg se, na osnovu vrste procesa i količine opasnih materija, može očekivati udes sa posljedicama velikih razmjera. Najveću pojedinačnu količinu zapaljive materije predstavlja do 580 l dizel-goriva u rezervoaru agregata, dok su cement, agregat i voda nezapaljive materije.

Najznačajniji mogući akcidentni događaji su izlivanje goriva i ulja, požar na agregatu ili elektroinstalacijama, kvar filtera i emisija cementne prašine, prepunjavanje silosa, mehanički kvar opreme, prelivanje voda od pranja i saobraćajna nezgoda.

Prirodne nepogode, posebno zemljotres, ekstremne padavine, olujni vjetar, udar groma, snijeg i požar u okolnom prostoru, mogu izazvati ili pojačati posljedice tehničkog udesa. Zbog toga je nakon svakog vanrednog događaja potrebno pregledati konstrukciju, opremu, rezervoare, cjevovode i elektroinstalacije prije nastavka rada.

Primjenom vodonepropusnih površina, sekundarne zaštite rezervoara goriva, redovnog održavanja filtera i opreme, pravilnog sidrenja silosa, kontrole taložne cjeline, električne i protivpožarne zaštite, organizacije saobraćaja i uspostavljenih procedura za reagovanje, vjerovatnoća nastanka udesa i obim mogućih posljedica svode se na prihvatljiv nivo.

3.8. Rizici za ljudsko zdravlje

Procjena rizika za ljudsko zdravlje izvršena je uzimajući u obzir vrstu tehnološkog procesa, karakteristike sirovina, izvore emisija, način rada i održavanja postrojenja,

kretanje vozila i mehanizacije, moguće akcidentne situacije i puteve kojima zaposleni ili stanovništvo mogu biti izloženi štetnim uticajima.

Najveću mogućnost neposrednog izlaganja imaju zaposleni koji obavljaju prijem sirovina, nadzor proizvodnje, upravljanje postrojenjem, čišćenje, održavanje i otklanjanje kvarova. Izloženost stanovništva u okruženju prvenstveno može biti povezana sa raznošenjem prašine, bukom i izduvnim gasovima, pri čemu njen stvarni intenzitet zavisi od udaljenosti, konfiguracije terena, pravca i brzine vjetra, trajanja rada i istovremenog angažovanja pojedinačnih izvora.

Rizici po zdravlje tokom redovnog rada nijesu povezani samo sa prisustvom određene materije ili izvora buke, već sa koncentracijom odnosno intenzitetom, trajanjem i učestalošću izlaganja. Zbog toga su tehničke mjere sprečavanja emisija, pravilna organizacija rada, održavanje opreme i upotreba lične zaštitne opreme osnovni elementi zaštite zdravlja.

3.8.1. Putevi mogućeg izlaganja

Zaposleni i druga lica mogu biti izloženi udisanjem prašine i izduvnih gasova, neposrednim kontaktom kože i očiju sa cementom, svježim betonom, aditivima, gorivom i mazivima, slučajnim unošenjem materija preko kontaminiranih ruku, kao i fizičkim uticajima buke, vibracija, toplote, električne energije i pokretnih djelova opreme.

Posredni uticaj na zdravlje mogao bi nastati ukoliko bi cementne vode, gorivo, ulja ili otpad nekontrolisano dospjeli u zemljište, podzemne ili površinske vode, odnosno ukoliko bi prašina i izduvni gasovi bili emitovani izvan kontrolisanog prostora u količinama koje mogu povećati izloženost stanovništva.

Tabela 3.8.1. Osnovni putevi izlaganja i potencijalno ugrožene grupe

Izvor ili opasnost	Put izlaganja	Moguće posljedice	Najizloženija grupa
Cementna i mineralna prašina	Udisanje, kontakt sa očima	Iritacija disajnih puteva i očiju, kašalj i otežano disanje	Zaposleni pri punjenju silosa, istovaru agregata, čišćenju i održavanju
Svježi beton i mokri cement	Kontakt sa kožom i očima	Iritacija, dermatitis i alkalne povrede kože i očiju	Operateri, radnici na čišćenju i održavanju
Izduvni gasovi	Udisanje	Iritacija, glavobolja i dugoročni respiratorni rizik pri ponavljanom izlaganju	Zaposleni u blizini agregata i vozila

Buka	Djelovanje preko organa sluha i nervnog sistema	Ometanje komunikacije, zamor, stres i rizik oštećenja sluha pri dovoljnom nivou i trajanju	Operateri, vozači, radnici na održavanju
Goriva, ulja i aditivi	Koža, oči, udisanje para, slučajno gutanje	Iritacija, hemijske povrede i trovanje u slučaju nepravilnog rukovanja	Zaposleni na dopuni, skladištenju i održavanju
Pokretni djelovi i vozila	Mehaničko djelovanje	Udar, priklještenje, posjekotine, padovi i druge povrede	Zaposleni i vozači
Elektrooprema	Neposredni ili posredni dodir	Električni udar, opekotine i požar	Operateri i radnici na održavanju
Ekstremne temperature	Toplotno ili hladno opterećenje	Dehidracija, toplotni stres, pothlađivanje i smanjena pažnja	Zaposleni na otvorenom
Zagađene vode i otpad	Kontakt kože, posredno preko zemljišta i voda	Iritacija, kontaminacija radnih površina i sekundarni zdravstveni rizici	Radnici na čišćenju i održavanju

3.8.2. Rizici od cementne i mineralne prašine

Prašina se može stvarati tokom istovara agregata, punjenja linijskih silosa, kretanja vozila po suvim manipulativnim površinama, pneumatskog punjenja silosa cementom, čišćenja opreme i uklanjanja prosutog materijala. Najsitnije čestice mogu dospjeti u nos, grlo i donje djelove respiratornog sistema.

Izloženost portland-cementnoj prašini može izazvati iritaciju očiju, kože, nosa i disajnih puteva, kašalj, otežano disanje i dermatitis. Udisanje i kontakt sa očima i kožom prepoznati su kao osnovni putevi profesionalnog izlaganja cementu.

Mineralni agregat može sadržati kvarc. Međutim, značajnije stvaranje respirabilne kristalne silike prvenstveno se vezuje za postupke intenzivnog rezanja, brušenja, drobljenja ili razbijanja kamenog materijala i očvrslog betona. Takvi postupci nijesu sastavni dio redovnog miješanja betona, ali se mogu pojaviti tokom demontaže, sanacije temelja ili mehaničkog usitnjavanja očvrslog otpada. Dugotrajno i nekontrolisano udisanje respirabilne kristalne silike povezano je sa silikozom i drugim ozbiljnim bolestima pluća.

Rizik tokom redovnog rada smanjuje se skladištenjem cementa u zatvorenim silosima, pneumatskim punjenjem preko zatvorenog priključka, filtriranjem istisnutog vazduha i zatvorenim pužnim transportom do sistema za vaganje i mješalice. Filteri, spojevi i fleksibilna crijeva moraju se redovno kontrolisati, jer njihovo oštećenje ili začepljenje može izazvati kratkotrajnu emisiju veće količine cementne prašine.

Suve manipulativne površine održavaju se čistim, a prema potrebi orošavaju. Čišćenje cementne prašine ne obavlja se nekontrolisanim produvavanjem komprimovanim vazduhom niti suvim metenjem kojim se čestice ponovo podižu u vazduh. Prosuti materijal prikuplja se postupkom kojim se njegovo raznošenje svodi na najmanju moguću mjeru.

Zaposleni koji mogu biti izloženi prašini koriste odgovarajuću zaštitu disajnih organa i očiju. Projekat konstrukcije već predviđa primjenu respiratora, maski i drugih ličnih zaštitnih sredstava na mjestima na kojima se pojavljuju prašina, gasovi i pare.

3.8.3. Rizici od kontakta sa cementom i svježim betonom

Suvi cement i svježi beton imaju alkalna svojstva. Mokri cement može izazvati dermatitis i ozbiljne povrede kože, naročito kada se duže zadržava ispod mokre odjeće, u rukavicama ili obući. Prilikom prskanja postoji i rizik od povrede očiju.

Izloženost je moguća tokom čišćenja mješalice i ispusta, uklanjanja ostataka svježeg betona, odčepljivanja djelova opreme, uzorkovanja i ručnog postupanja sa cementnim talogom.

Kontakt se sprečava izbjegavanjem ručnog dodirivanja svježeg betona, upotrebom nepropusnih zaštitnih rukavica, radne odjeće sa dugim rukavima, zaštitne obuće i zaštitnih naočara ili vizira. Kontaminirana odjeća i obuća moraju se skinuti i očistiti bez odlaganja, jer zadržavanje mokrog cementa uz kožu povećava težinu posljedica.

Na lokaciji se obezbjeđuje mogućnost pranja ruku i ispiranja očiju čistom vodom. Hrana, piće i cigarete ne drže se u prostoru u kojem se skladište cement, aditivi, gorivo, ulja ili otpad. Ruke se peru prije odmora, jela i napuštanja radnog prostora.

3.8.4. Rizici od izduvnih gasova

Izduvni gasovi nastaju radom dizel-električnog agregata, kamiona, automiksera, utovarivača i druge mehanizacije. Sadrže okside azota, ugljen-monoksid, čestice i druge produkte sagorijevanja.

Kratkotrajno izlaganje povećanim koncentracijama može izazvati iritaciju disajnih puteva, glavobolju, vrtoglavicu i smanjenje radne sposobnosti. Dugotrajno profesionalno izlaganje dizel-izduvnim gasovima predstavlja ozbiljniji rizik; Međunarodna agencija za istraživanje raka klasifikovala je izduvne gasove dizel-motora kao kancerogene za ljude, na osnovu dovoljno dokaza o povezanosti sa karcinomom pluća.

Agregat se postavlja na otvorenom ili u prostoru sa dovoljnim dovodom svježeg vazduha i bez mogućnosti vraćanja izduvnih gasova prema komandnom kontejneru i radnim

mjestima. Izduvna cijev mora biti usmjerena od zona u kojima zaposleni borave ili se kreću.

Motori vozila gase se tokom dužeg čekanja. Vozila, utovarivač i agregat održavaju se tehnički ispravnim, jer nepravilno sagorijevanje povećava emisije čestica i ugljen-monoksida. Zadržavanje zaposlenih neposredno uz izduvne otvore svodi se na najmanju moguću mjeru.

3.8.5. Rizici od buke

Buku stvaraju mješalice, transportne trake, pužni transporter, elektromotorni pogoni, pumpa, dizel-električni agregat, utovarivač, automikseri i vozila za dopremu sirovina.

Orijentaciona procjena iz poglavlja 3.6 pokazuje da je najveći nivo buke moguć u neposrednom prostoru postrojenja, naročito pri istovremenom radu više izvora. Dobijene vrijednosti predstavljaju modelsku procjenu, a ne rezultate lične izloženosti zaposlenih ili mjerenja kod najbližih objekata.

Prekomjerna buka može izazvati ometanje govorne komunikacije, zamor, razdražljivost i smanjenje koncentracije, dok dovoljno visoki nivoi i dugotrajno izlaganje mogu dovesti do oštećenja sluha. Buka iz životne sredine povezuje se i sa uznemiravanjem, poremećajem sna i drugim nepovoljnim zdravstvenim efektima.

Najizloženiji su zaposleni koji se zadržavaju uz mješalicu, agregat i transportne pogone. Vrijeme njihovog boravka u neposrednoj zoni izvora ograničava se, a komandovanje procesom vrši iz komandnog kontejnera kada je to tehnički moguće.

Oprema se održava kako bi se spriječile dodatne vibracije, udari i škripanje usljed istrošenih ležajeva, labavih spojeva i nepravilnog rada pogona. Zaposlenima koji rade na mjestima sa povišenom bukom obezbjeđuje se odgovarajuća zaštita sluha, a njena obavezna upotreba određuje se procjenom rizika i rezultatima mjerenja uslova radne sredine.

Rad betonjerke i intenzivniji transport organizuju se u dnevnom periodu, čime se smanjuje mogućnost ometanja odmora i sna stanovništva.

3.8.6. Rizici od vibracija

Vibracije se mogu prenositi sa mješalice, elektromotora, pužnog transportera, dizel-agregata i vozila. Kod tehnički ispravnog i pravilno temeljenog postrojenja najveći dio vibracija ostaje ograničen na opremu i neposrednu zonu temelja.

Zdravstveni rizik je prvenstveno povezan sa zaposlenima koji bi duže vrijeme rukovali vibrirajućim alatima ili se nalazili na platformama sa povišenim vibracijama. Takav režim rada nije osnovna karakteristika automatizovanog procesa proizvodnje, ali se može javiti tokom održavanja, demontaže ili otklanjanja kvarova.

Pojava neuobičajenih vibracija smatra se pokazateljem mogućeg kvara, neizbalansiranosti, popuštanja spojeva ili oštećenja temelja. U takvoj situaciji rad se obustavlja do pregleda i otklanjanja uzroka.

3.8.7. Rizici od hemijskih aditiva, goriva, ulja i maziva

Hemijski aditivi za beton mogu imati različita svojstva, zbog čega se sa svakim proizvodom postupa u skladu sa njegovom deklaracijom i bezbjednosnim listom. Mogući putevi izlaganja su kontakt sa kožom i očima, udisanje aerosola ili para i slučajno gutanje preko kontaminiranih ruku.

Aditivi se čuvaju u originalnim, zatvorenim i označenim posudama na vodonepropusnoj podlozi. Doziraju se preko odgovarajućeg sistema, bez ručnog pretakanja kada se ono može izbjeći. Ne miješaju se sredstva za koja nije potvrđena međusobna kompatibilnost.

Gorivo, motorna i hidraulična ulja mogu izazvati iritaciju kože, dok izlivanje povećava opasnost od klizanja, požara i sekundarnog izlaganja tokom sanacije. Dopunjavanje goriva obavlja se kontrolisano, bez prisustva izvora plamena i varničenja. Prilikom sanacije koriste se rukavice, zaštitna obuća i druga oprema određena bezbjednosnim listom proizvoda.

Kontaminirani apsorbenti, krpe, rukavice i zahvaćeni sloj zemljišta sakupljaju se kao opasni otpad. Na taj način sprečava se ponovljeni kontakt zaposlenih i sekundarno zagađivanje radnih površina.

3.8.8. Rizici od zagađenih voda, taloga i otpada

Vode od pranja sadrže cementne čestice, sitni agregat i alkalni cementni talog. Neposredan kontakt može izazvati iritaciju kože i očiju, dok prosipanje po radnim površinama povećava rizik od klizanja i pada.

Vode se prikupljaju kontrolisano i usmjeravaju u taložnu cjelinu. Čišćenje taložnika i uklanjanje taloga obavlja se uz zaštitne rukavice, obuće, odjeću i zaštitu očiju. Radnik ne smije ulaziti u zatvoren ili udubljen prostor radi čišćenja bez prethodne procjene bezbjednosti, obezbjeđenja prostora i odgovarajućeg nadzora.

Opasni otpad, uključujući otpadna ulja, kontaminiranu ambalažu, filtere i apsorbente, čuva se u zatvorenim označenim posudama. Komunalni otpad redovno se uklanja kako se ne bi stvarali neprijatni mirisi i ne higijenski uslovi.

Pravilnim prikupljanjem voda i otpada prekida se mogući put izlaganja stanovništva preko kontaminiranog zemljišta, podzemnih ili površinskih voda.

3.8.9. Mehaničke povrede, padovi i rad na visini

Pokretni djelovi mješalice, pužnog transportera, traka, motora i reduktora predstavljaju opasnost od zahvatanja odjeće, priklještenja, posjekotina i drugih povreda. Posebno je rizično pokušavati ručno uklanjanje zastoja dok je oprema uključena ili postoji mogućnost njenog iznenadnog pokretanja.

Prije čišćenja, održavanja ili odčepljivanja oprema se zaustavlja, odvaja od izvora energije i obezbjeđuje od ponovnog uključivanja. Zaštitne obloge i blokade ne uklanjaju se tokom redovnog rada.

Površine na kojima se kreću zaposleni održavaju se ravnim, prohodnim i bez prosutog cementa, ulja, kablova i drugih prepreka. Stepenice, platforme i pristupi silosima moraju imati odgovarajuću zaštitu od pada.

Projektom konstrukcije kao opasne zone prepoznati su radni prostor građevinskih mašina, manipulativni prostor dizalice i pumpe, rad na visini i prostor u kojem postoji opasnost od pada. Predviđeno je ograđivanje, obilježavanje upozorenjima, korišćenje šljemova i sigurnosnih pojaseva i zabrana prolaza ispod visećeg tereta.

3.8.10. Saobraćajni rizici

Doprema agregata i cementa i otprema betona podrazumijevaju kretanje kamiona, cisterne, automiksera i utovarivača. Najveći rizik postoji pri vožnji unazad, istovaru, približavanju bunkerima i istovremenom kretanju pješaka i vozila.

Pješačke i saobraćajne zone moraju biti jasno razdvojene u mjeri u kojoj to dozvoljava organizacija lokacije. Brzina vozila se ograničava, a manevrisanje u zoni smanjene preglednosti obavlja se uz signalistu. Zaposleni koji usmjeravaju vozila nose uočljivu zaštitnu odjeću i ne zadržavaju se između vozila i fiksnih djelova postrojenja.

Pristup neovlašćenim licima ograničava se, naročito u vrijeme dopreme cementa, istovara agregata i punjenja automiksera.

3.8.11. Električni rizici i požar

Elektroenergetski sistem obuhvata razvodne ormare, kablove, elektromotore, pumpu i dizel-električni agregat. Oštećena izolacija, prodor vode, neispravno uzemljenje ili neovlašćena intervencija mogu izazvati električni udar, opekotine ili požar.

Razvodni ormari drže se zatvorenim i zaključanim, a pristup imaju samo ovlašćena lica. Oprema se prije održavanja isključuje iz napajanja. Zaštitno uzemljenje, izjednačavanje potencijala i zaštitni uređaji periodično se kontrolišu.

Požar može nastati na agregatu, električnoj instalaciji, vozilu ili pri nepravilnom postupanju sa gorivom i uljima. Dim i produkti sagorijevanja mogu neposredno ugroziti disajne organe i otežati evakuaciju. U slučaju požara prioritet predstavljaju obustava rada, isključenje napajanja kada je to bezbjedno, udaljšavanje ljudi i obavješćavanje službe zaštite i spašavanja.

3.8.12. Rizici tokom ekstremnih vremenskih uslova

Rad na otvorenom tokom visokih temperatura može izazvati dehidraciju, iscrpljenost, toplotni stres i smanjenje pažnje, čime se povećava vjerovatnoća greške ili povrede. Zaposlenima se obezbjeđuju voda za piće, odmori i prostor za zaštitu od direktnog sunca, dok se teži poslovi ograničavaju tokom najtoplijeg dijela dana.

Pri niskim temperaturama povećava se rizik od poledice, smanjene pokretljivosti, pothlađivanja i pucanja cjevovoda. Pristupne i radne površine održavaju se prohodnim i bez leda.

Olujni vjetar povećava raznošenje prašine i rizik tokom rada na silosima i platformama. Tokom jakog vjetera obustavljaju se radovi na visini i aktivnosti koje mogu izazvati nekontrolisanu emisiju praškastog materijala.

Obilne padavine mogu izazvati klizanje, zadržavanje vode, prelivanje taložne cjeline i povećan električni rizik. Prije nastavka rada nakon ekstremnog događaja pregledaju se instalacije, pristupi, temelji i oprema.

3.8.13. Posebno osjetljive grupe

Djeca, starija lica i osobe sa astmom, hroničnim respiratornim, kardiovaskularnim ili drugim zdravstvenim problemima mogu biti osjetljiviji na prašinu, izduvne gasove i buku. Zbog toga mjere zaštite ne treba zasnivati samo na zaštiti prosječno zdravog odraslog lica, već na sprečavanju nekontrolisanog širenja uticaja izvan granica radnog prostora.

Osjetljive osobe ne smiju imati pristup proizvodnom i manipulativnom prostoru. U slučaju kvara filtera, intenzivne emisije prašine, požara, izlivanja ili drugog udesa, rad se odmah obustavlja i pristup ograničava do uspostavljanja bezbjednih uslova.

3.8.14. Bezbjednost i zdravlje zaposlenih

Za sva radna mjesta vrši se procjena rizika kojom se utvrđuju konkretne opasnosti, potrebna obuka, zdravstveni nadzor, način rada i lična zaštitna oprema.

Zaposleni moraju biti osposobljeni za rad sa tehnološkom opremom, postupanje sa cementom, aditivima, gorivom i otpadom, pravilno korišćenje zaštitnih uređaja, bezbjedno isključivanje opreme i postupanje u slučaju emisije prašine, izlivanja, požara, električnog kvara ili povrede.

Lična zaštitna oprema određuje se prema radnom zadatku i obuhvata radnu odjeću, zaštitnu obuću, rukavice, šljem, zaštitne naočare ili vizir, zaštitu sluha, zaštitu disajnih organa i sigurnosni pojas za rad na visini. Oprema mora odgovarati korisniku i pravilno se održavati; respiratorna zaštita ne pruža odgovarajući stepen zaštite ukoliko ne prijanja pravilno uz lice.

Na lokaciji se obezbjeđuju pribor za prvu pomoć, uputstvo za postupanje i lice osposobljeno za pružanje prve pomoći. Projektom konstrukcije predviđeni su ormarić sa sanitetskim materijalom u kontejneru rukovodioca gradilišta, dostupni kontakt hitne pomoći i prisustvo osposobljenog lica.

Tabela 3.8.2. Procjena rizika po zdravlje prije i nakon mjera zaštite

Rizik	Izložena grupa	Početni nivo rizika	Ključne mjere kontrole	Preostali rizik
Udisanje cementne i	Zaposleni i, u manjoj mjeri, okruženje	Umjeren	Zatvoren sistem, filteri, održavanje spojeva,	Nizak

mineralne prašine			čišćenje, orošavanje i zaštita disajnih organa	
Kontakt sa cementom i svježim betonom	Zaposleni	Umjeren	Nepropusne rukavice, naočare, zaštitna odjeća, higijena i mogućnost ispiranja	Nizak
Izduvni gasovi agregata i vozila	Zaposleni i okruženje	Umjeren	Tehnička ispravnost, usmjeren izduv, zabrana praznog hoda i ograničeno zadržavanje	Nizak
Buka	Zaposleni i okruženje	Umjeren	Dnevni rad, održavanje, vremensko ograničenje izlaganja, zaštita sluha i mjerenja	Nizak do umjeren
Hemijski aditivi, ulja i gorivo	Zaposleni	Umjeren	Bezbjednosni listovi, zatvorene posude, sekundarna zaštita, rukavice i kontrolisano doziranje	Nizak
Vode od pranja i cementni talog	Zaposleni, zemljište i vode	Umjeren	Kontrolisano prikupljanje, taloženje, zaštitna oprema i zabrana direktnog ispuštanja	Nizak
Pokretni djelovi postrojenja	Zaposleni	Visok	Zaštitne obloge, isključenje i obezbjeđenje prije intervencije, obuka i nadzor	Nizak do umjeren
Saobraćaj unutar lokacije	Zaposleni i vozači	Visok	Razdvajanje pravaca, ograničenje brzine, signalista i kontrola pristupa	Umjeren
Električni udar i požar	Zaposleni	Visok	Uzemljenje, zaštitni uređaji, zaključani ormari, pregled instalacija i oprema za gašenje	Nizak
Ekstremni vremenski uslovi	Zaposleni	Umjeren	Prilagođavanje rada, voda za piće, odmori, zaštita od sunca, leda i vjetra	Nizak

Najznačajniji mogući rizici po ljudsko zdravlje povezani su sa udisanjem cementne i mineralne prašine, kontaktom kože i očiju sa cementom i svježim betonom, izloženošću buci i dizel-izduvnim gasovima, kretanjem vozila, pokretnim djelovima opreme, električnom energijom i postupanjem sa gorivom, uljima i hemijskim aditivima.

Najveći nivo neposredne izloženosti očekuje se kod zaposlenih, dok su mogući uticaji na stanovništvo posredni i vezani prvenstveno za prašinu, buku i izduvne gasove. Zatvorenim skladištenjem i transportom cementa, filterima na silosima, održavanjem opreme, ograničavanjem emisija i buke, kontrolisanim prikupljanjem voda i otpada, organizacijom saobraćaja i dosljednom primjenom mjera bezbjednosti i zdravlja na radu rizici se svode na prihvatljiv nivo.

Redovan rad postrojenja, uz tehnički ispravnu opremu i primjenu propisanih mjera, neće predstavljati izvor značajnog i trajnog rizika po zdravlje stanovništva. Profesionalni rizik zaposlenih ostaje predmet stalne kontrole kroz procjenu rizika radnih mjesta, obuku, zdravstveni nadzor, mjerenje uslova radne sredine i pravilnu upotrebu lične zaštitne opreme.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući uticaji projekta privremene betonjerke na životnu sredinu razmatrani su za fazu pripreme lokacije i izvođenja temelja, fazu montaže tehnološke opreme, period redovnog rada postrojenja, održavanje i moguće akcidentne situacije, kao i za fazu demontaže betonjerke i uređenja korišćenog prostora.

Tokom pripremnih i građevinskih radova mogući su privremeni uticaji koji potiču od iskopa, betoniranja, dopreme materijala, rada građevinske mehanizacije i montaže opreme. Ovi uticaji odnose se prvenstveno na stvaranje prašine, emisije izduvnih gasova, buku, vibracije, privremeno zauzimanje i zbijanje zemljišta, nastanak građevinskog otpada i povećano kretanje vozila.

Tokom rada betonjerke najznačajniji mogući uticaji povezani su sa skladištenjem i manipulacijom agregatom, pneumatskim punjenjem silosa cementom, doziranjem i miješanjem sirovina, radom transportnih sistema, dizel-električnog agregata i druge opreme, pranjem mješalice i djelova postrojenja, kao i dopremom sirovina i otpremom proizvedenog betona.

Mogući uticaji obuhvataju:

- emisije mineralne i cementne prašine;
- emisije izduvnih gasova iz dizel-električnog agregata i vozila;
- stvaranje buke i vibracija;
- nastanak voda od pranja sa cementnim i mineralnim česticama;
- nastanak povratnog i očvrslog betona, cementnog taloga i drugih vrsta otpada;
- mogućnost lokalnog zagađenja zemljišta i voda u slučaju nepravilnog postupanja sa gorivom, uljima, aditivima ili otpadom;
- povećanje teretnog saobraćaja na pristupnim pravcima;
- privremenu promjenu vizuelnih karakteristika lokacije;
- rizike za bezbjednost i zdravlje zaposlenih.

Uticaji projekta mogu biti direktni i indirektni. Direktni uticaji nastaju na samoj lokaciji kao neposredna posljedica rada opreme, manipulacije sirovinama, kretanja vozila i nastanka otpadnih tokova. Indirektni uticaji mogu se javiti duž pristupnog saobraćajnog pravca, kroz povećanje saobraćaja, emisija izduvnih gasova, buke i mogućnost raznošenja materijala sa vozila.

Prema vremenu trajanja, najveći dio uticaja je privremen i vezan za period rada betonjerke. Emisije prašine, buka, saobraćaj i korišćenje resursa prestaju nakon obustavljanja proizvodnje i uklanjanja tehnološke opreme. Uticaji na zemljište mogu trajati duže ukoliko se nakon prestanka rada ne uklone temelji, otpad i eventualno kontaminirani materijal, zbog čega su predviđeni čišćenje, sanacija i uređenje lokacije.

Prema učestalosti, pojedini uticaji mogu biti povremeni ili ciklični. Punjenje silosa, istovar agregata, proizvodnja betona i punjenje automiksera ne odvijaju se neprekidno,

već prema planu proizvodnje. Rad pogonske opreme traje tokom proizvodnog ciklusa, dok su doprema sirovina i otprema betona vezane za dolazak pojedinačnih vozila.

Utjecaji na kvalitet vazduha, nivo buke i saobraćaj mogu se međusobno preklapati u periodu istovremenog rada postrojenja, utovarivača, dizel-električnog agregata i teretnih vozila. Ipak, zbog ograničenog prostornog obuhvata, privremenog karaktera projekta i mogućnosti primjene tehničkih i organizacionih mjera, ne očekuje se stvaranje značajnog dugotrajnog kumulativnog uticaja.

Tokom redovnog rada ne očekuje se nastanak prekograničnih uticaja. Mogući uticaji su lokalnog karaktera i ograničeni na lokaciju betonjerke, neposredno okruženje i pristupne saobraćajne pravce.

Lokacija se ne nalazi u zaštićenom prirodnom dobru niti unutar identifikovanog ili predloženog područja ekološke mreže Natura 2000. Zbog karaktera postojećeg prostora, ograničenog obuhvata projekta i privremenog trajanja aktivnosti ne očekuje se značajan uticaj na zaštićena područja, zaštićene vrste i ekološki značajna staništa.

Mogućnost značajnijeg uticaja prvenstveno je povezana sa vanrednim događajima, kao što su izlivanje goriva ili ulja, kvar sistema otprašivanja, prepunjavanje silosa, požar, prelivanje voda od pranja ili saobraćajna nezgoda. Takvi događaji imaju malu vjerovatnoću nastanka, a posljedice se mogu ograničiti pravilnim održavanjem opreme, kontrolom procesa, vodonepropusnim površinama, sekundarnom zaštitom rezervoara, raspoloživim apsorbentima i primjenom procedura za reagovanje u slučaju udesa.

Na osnovu vrste projekta, veličine postrojenja, načina rada i predviđenih mjera zaštite, mogući negativni uticaji ocjenjuju se kao pretežno lokalni, privremeni, povremeni i reverzibilni. Ne očekuje se da će redovan rad projekta izazvati značajnu ili trajnu promjenu kvaliteta životne sredine šireg područja.

4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja

Predmetni projekat realizuje se na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, Opština Bijelo Polje. KP 1432 ima površinu od 603 m², dok se KP 1433/2 uključuje u zajednički funkcionalni obuhvat projekta. Projekat obuhvata postavljanje privremene betonjerke, silosa za cement, linijskih bunkera za agregat, mješalice, transportnih i dozirnih sistema, komandne i elektroenergetske opreme, rezervoara za vodu i drugih pratećih elemenata.

Konstruktivnim projektom predviđeno je šest armiranobetonskih temeljnih cjelina na različitim visinskim kotama. Debljina temeljnih ploča iznosi 30 cm i 80 cm, a za njihovo izvođenje predviđeni su beton C25/30 i armatura B500B i MA 500/560.

Na osnovu dimenzija prikazanih u grafičkoj dokumentaciji, ukupna horizontalna površina šest temeljnih cjelina iznosi približno 130,11 m², što predstavlja oko 21,6% površine katastarske parcele. Pored površina pod temeljima, za rad postrojenja koriste se pristupne i manipulativne površine neophodne za kretanje kamiona, vozila-cisterni,

automiksera i utovarivača, kao i za dopremu sirovina, punjenje silosa i održavanje opreme.

Direktni prostorni obuhvat uticaja najvećim dijelom odgovara zajedničkoj funkcionalnoj lokaciji na KP 1432 i KP 1433/2, na kojoj su planirani tehnološka oprema, temelji, pristupni putevi i manipulativne površine. Na ovom prostoru mogu se javiti neposredni uticaji u vidu zauzimanja i zbijanja zemljišta, stvaranja prašine, buke i vibracija, nastanka voda od pranja, povratnog betona, cementnog taloga i drugih vrsta otpada.

Neposredni uticaji na zemljište ograničeni su na površine pod temeljima, opremom i saobraćajno-manipulativnim prostorom. Betonjerka ne podrazumijeva eksploataciju mineralnih sirovina na samoj lokaciji, već se agregat i cement dopremaju iz spoljašnjih izvora. Zbog toga projekat ne izaziva promjenu reljefa i zemljišta izvan prostora potrebnog za postavljanje i korišćenje postrojenja.

Uticaj na kvalitet vazduha može se proširiti i na neposredno okruženje lokacije usljed raznošenja mineralne i cementne prašine. Prostorni obuhvat ovog uticaja zavisi od vrste aktivnosti, količine materijala, vlažnosti agregata, stanja manipulativnih površina, brzine i pravca vjetrova i ispravnosti sistema otprašivanja. Najveće koncentracije očekuju se unutar lokacije i uz neposredne izvore emisija, dok se sa udaljavanjem od postrojenja koncentracije čestica smanjuju.

Cement se skladišti u zatvorenim silosima i transportuje zatvorenim pužnim transporterom, zbog čega je mogućnost širenja cementne prašine izvan lokacije prvenstveno povezana sa pneumatskim punjenjem silosa, kvarom filtera, oštećenjem spojeva ili nepravilnim čišćenjem prosutog materijala. Redovnim održavanjem filtera, kontrolisanim punjenjem i čišćenjem površina ovaj uticaj se ograničava na neposrednu zonu postrojenja.

Buka se stvara radom mješalice, transportnih sistema, elektromotora, pumpe, dizel-električnog agregata, utovarivača i teretnih vozila. Najveći nivoi buke očekuju se unutar radnog prostora betonjerke, dok se njen intenzitet smanjuje sa povećanjem udaljenosti. Prostorni obuhvat buke može privremeno uključiti neposredno okruženje lokacije i djelove pristupnog puta, naročito tokom istovara agregata, pneumatskog punjenja silosa i manevrisanja vozila.

Vibracije su pretežno ograničene na samu opremu, armiranobetonske temelje i njihovo neposredno okruženje. Pravilno temeljenje i sidrenje postrojenja smanjuju prenos vibracija na okolno zemljište. Vibracije koje potiču od kretanja teških vozila mogu se kratkotrajno javiti uz pristupne i manipulativne pravce, ali se ne očekuje njihov značajan uticaj na širi prostor.

Uticaji na vode mogu nastati samo ukoliko bi vode od pranja, cementni talog, gorivo, ulja ili druge zagađujuće materije nekontrolisano dospjele na zemljište ili u sistem prirodnog oticanja. Voda za potrebe betonjerke obezbjeđuje se iz posebnog rezervoara i pumpom dovodi do postrojenja cjevovodom HDPE PE100 D63. Kontrolisanim prikupljanjem voda

od pranja, taloženjem čvrstih čestica i sprečavanjem izlivanja goriva i ulja uticaj na vode zadržava se unutar tehnički uređenog dijela lokacije.

Saobraćajni uticaj ima nešto širi prostorni obuhvat od ostalih direktnih uticaja. Obuhvata trasu kojom se dopremaju cement, agregat, voda i druga sredstva, kao i trasu kojom se odvozi proizvedeni beton. Duž pristupnog pravca mogu se javiti povremeno povećanje buke, emisija izduvnih gasova, podizanje prašine i dodatno opterećenje kolovoza. Intenzitet ovog uticaja zavisi od obima proizvodnje i broja dnevnih dolazaka i odlazaka vozila.

Vizuelni uticaj povezan je prvenstveno sa metalnom konstrukcijom postrojenja i visinom silosa za cement. Ovaj uticaj može biti uočljiv i sa prostora izvan parcele, ali je privremenog karaktera i prestaje nakon demontaže opreme.

Za potrebe ocjene prostornog obuhvata mogu se izdvojiti tri osnovne zone uticaja.

Tabela 4.1. Zone mogućeg uticaja projekta

Zona uticaja	Prostorni obuhvat	Najznačajniji mogući uticaji
Primarna zona	Katastarska parcela i neposredne radne i manipulativne površine	Zauzimanje i zbijanje zemljišta, prašina, buka, vibracije, vode od pranja, otpad, rizik od prosipanja i mehaničkih povreda
Sekundarna zona	Neposredno okruženje lokacije i pristupni saobraćajni pravac	Povremena buka, prašina, izduvni gasovi, kretanje teretnih vozila i vizuelni uticaj
Šira zona	Prostor izvan neposrednog okruženja lokacije	Uticaji se ne očekuju tokom redovnog rada; mogući su samo u slučaju ozbiljnijeg udesa ili izrazito nepovoljnih meteoroloških uslova

Tabela 4.2. Veličina i prostorni obuhvat mogućih uticaja prema segmentima životne sredine

Segment životne sredine	Veličina mogućeg uticaja	Prostorni obuhvat
Zemljište i tlo	Mali do umjeren, lokalno	Površine pod temeljima, opremom i manipulativnim prostorom
Vazduh	Mali do umjeren i povremen	Lokacija i neposredno okruženje, zavisno od vjetra i načina rada
Površinske i podzemne vode	Mali tokom redovnog rada; veći samo u slučaju nekontrolisanog izlivanja	Neposredna lokacija i pravac eventualnog oticanja
Buka	Umjeren u neposrednoj zoni, sa opadanjem prema okolini	Lokacija, neposredno okruženje i pristupni put
Vibracije	Mali	Oprema, temelji i neposredne manipulativne površine

Biodiverzitet	Mali i lokalno ograničen	Predmetna lokacija i neposredni rubni prostor
Pejzaž	Mali do umjeren, privremen	Prostor sa kojeg su vidljivi silosi i metalna konstrukcija
Saobraćaj	Mali do umjeren, povremen	Pristupna saobraćajnica i priključak na lokalnu putnu mrežu
Stanovništvo i zdravlje ljudi	Mali uz primjenu mjera; najveći za zaposlene	Lokacija, neposredno okruženje i pristupni pravac
Otpad	Mali uz pravilno razvrstavanje i predaju	Prostor privremenog skladištenja otpada unutar lokacije

Prostorni obuhvat najvećeg dijela uticaja ograničen je na predmetnu lokaciju i njeno neposredno okruženje. Širenje uticaja izvan tog prostora može se odnositi prvenstveno na buku, prašinu, izduvne gasove i saobraćaj, pri čemu njihov intenzitet opada sa udaljenošću od izvora.

U slučaju pravilnog rada postrojenja, održavanja filtera i opreme, kontrolisanog prikupljanja voda od pranja, uređenog skladištenja otpada i organizovanog saobraćaja, ne očekuje se da će uticaji projekta zahvatiti šire područje ili izazvati značajnu promjenu stanja životne sredine izvan neposredne zone betonjerke.

Nakon prestanka rada, demontaže tehnološke opreme, uklanjanja otpada i sanacije korišćenih površina prestaje najveći dio uticaja. Zbog privremenog karaktera projekta, ograničene površine zauzimanja i mogućnosti vraćanja prostora u uređeno stanje, prostorni obuhvat trajnih posljedica ocjenjuje se kao mali.

4.2. Priroda uticaja

Priroda uticaja određena je prema načinu na koji projekat djeluje na pojedine segmente životne sredine, odnosno prema tome da li su uticaji direktni ili indirektni, pozitivni ili negativni, privremeni ili trajni, povremeni ili kontinuirani, reverzibilni ili ireverzibilni, kao i da li se javljaju tokom redovnog rada ili samo u slučaju udesa.

Predmetni projekat predstavlja privremenu betonjerku na gradilištu, planiranu na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina. Tehnološka oprema oslanja se na projektovane armiranobetonske temelje, dok je trajanje korišćenja prostora povezano sa periodom potrebe za radom postrojenja. Zbog privremenog karaktera projekta najveći dio mogućih uticaja prestaje nakon obustavljanja proizvodnje, demontaže opreme, uklanjanja otpada i sanacije angažovanih površina.

4.2.1. Direktni uticaji

Direktni uticaji nastaju kao neposredna posljedica izvođenja radova i funkcionisanja betonjerke. Tokom pripreme lokacije i izvođenja temelja odnose se na uklanjanje i

zbijanje površinskog sloja zemljišta, iskop, betoniranje, rad građevinske mehanizacije, emisije prašine i izduvnih gasova, buku, vibracije i nastanak građevinskog otpada.

Tokom rada postrojenja direktni uticaji nastaju pri dopremi, skladištenju i doziranju agregata i cementa, radu mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, pumpi, elektromotornih pogona, dizel-električnog agregata, utovarivača i automiksera.

Najznačajniji direktni uticaji obuhvataju:

- stvaranje mineralne i cementne prašine;
- emisije izduvnih gasova;
- povećanje nivoa buke;
- lokalne vibracije;
- korišćenje vode, mineralnih sirovina i energije;
- nastanak povratnog betona, cementnog taloga i drugih vrsta otpada;
- nastanak voda od pranja opreme;
- privremeno zauzimanje i promjenu načina korišćenja zemljišta;
- mogućnost prosipanja cementa, goriva, ulja i hemijskih aditiva.

Direktni uticaji uglavnom su negativni, ali su lokalnog karaktera, tehnički kontrolisani i vezani za period rada postrojenja. Njihov intenzitet može se značajno smanjiti zatvorenim skladištenjem i transportom cementa, filterima na silosima, kontrolisanim prikupljanjem voda od pranja, održavanjem opreme, uređenjem manipulativnih površina i pravilnim upravljanjem otpadom.

4.2.2. Indirektni uticaji

Indirektni uticaji ne nastaju neposredno unutar tehnološkog procesa, već kao posljedica aktivnosti koje omogućavaju rad betonjerke.

Najznačajniji indirektni uticaji povezani su sa dopremom agregata, cementa, goriva i drugih materijala i odvozom proizvedenog betona. Duž pristupnih saobraćajnih pravaca može doći do povremenog povećanja nivoa buke, emisija izduvnih gasova, podizanja prašine, dodatnog opterećenja kolovoza i povećanja rizika od saobraćajnih nezgoda.

Indirektni uticaji mogu nastati i van lokacije, na mjestima proizvodnje i eksploatacije sirovina, kroz korišćenje mineralnog agregata, cementa, goriva i energije. Predmetna betonjerka sama ne vrši eksploataciju agregata, već koristi materijal koji se doprema iz spoljašnjih izvora.

Sa druge strane, proizvodnja betona na lokaciji gradilišta može imati i posredan pozitivan efekat, jer se smanjuje potreba za dopremom gotovog betona sa udaljenijih proizvodnih postrojenja. Time se mogu smanjiti ukupna transportna rastojanja, vrijeme transporta i broj vožnji automiksera, zavisno od porijekla sirovina i organizacije gradilišta.

4.2.3. Negativni uticaji

Negativni uticaji projekta prvenstveno se odnose na kvalitet vazduha, nivo buke, zemljište, vode, saobraćaj, stvaranje otpada i zdravlje zaposlenih.

Najizraženiji potencijalni uticaj na vazduh predstavlja emisija cementne i mineralne prašine. Cementna prašina može nastati pri pneumatskom punjenju silosa, u slučaju neispravnog filtera, oštećenja priključaka ili nezaptivenosti sistema za transport i doziranje. Mineralna prašina može nastati pri istovaru agregata, punjenju bunkera i kretanju vozila po suvim površinama.

Negativni uticaj buke potiče od rada tehnološke opreme, dizel-električnog agregata, utovarivača i teretnih vozila. Buka je najveća unutar same lokacije i smanjuje se sa povećanjem udaljenosti od izvora.

Uticaj na vode i zemljište moguć je u slučaju nepravilnog ispuštanja voda od pranja, prosipanja svježeg betona, cementnog taloga, goriva, ulja ili hemijskih aditiva. Tokom redovnog rada, uz kontrolisano prikupljanje voda, vodonepropusne površine i pravilno skladištenje opasnih materija, ovaj uticaj ostaje mali.

Negativni uticaji na biodiverzitet mogu biti povezani sa bukom, prašinom, prisustvom ljudi i vozila i privremenom promjenom korišćenja zemljišta. Zbog ograničenog obuhvata lokacije i odsustva zahvata izvan radnog prostora, ne očekuje se značajna promjena staništa šireg područja.

Vizuelni uticaj povezan je sa prisustvom metalne konstrukcije betonjerke i silosa za cement. Ovaj uticaj je privremen i prestaje uklanjanjem postrojenja.

4.2.4. Pozitivni uticaji

Pozitivni uticaji projekta prvenstveno su funkcionalnog, organizacionog i posrednog karaktera.

Postavljanje betonjerke na gradilištu omogućava proizvodnju betona neposredno prema potrebama izvođenja radova. Time se olakšava kontrola količina, recepture i dinamike proizvodnje i smanjuje mogućnost nepotrebne proizvodnje i nastanka većih količina povratnog betona.

Automatsko doziranje agregata, cementa i vode doprinosi racionalnijem korišćenju sirovina i smanjenju gubitaka materijala. Zatvoren način skladištenja i transporta cementa smanjuje rasipanje sirovine i emisije prašine, dok se cementna prašina zadržana na filterima može vratiti u proces.

Kontrolisanim prikupljanjem i taloženjem voda od pranja omogućava se njihova djelimična ponovna upotreba, čime se smanjuju potrošnja svježe vode i količina otpadne vode.

Očvršli beton i izdvojeni mineralni talog mogu se, nakon odgovarajuće obrade, koristiti kao sekundarni mineralni materijal za tehnički prihvatljive namjene, čime se smanjuje količina otpada namijenjena konačnom zbrinjavanju.

Pozitivan efekat predstavlja i mogućnost zapošljavanja i angažovanja lokalne radne snage, prevoznika, serviseri i drugih privrednih subjekata tokom rada i održavanja postrojenja.

4.2.5. Privremeni i trajni uticaji

Većina uticaja projekta je privremena. Emisije prašine, izduvnih gasova, buka, vibracije, saobraćajni uticaji i korišćenje resursa prestaju nakon prestanka rada postrojenja.

Privremeni karakter imaju i vizuelni uticaj, povećano prisustvo vozila, radne aktivnosti i privremeno skladištenje sirovina i otpada.

Trajniji uticaj može se odnositi na promjenu fizičkih karakteristika zemljišta na površinama pod armiranobetonskim temeljima i manipulativnim prostorom. Međutim, i ovaj uticaj može biti reverzibilan ukoliko se nakon prestanka korišćenja uklone oprema i temelji, očiste površine i izvrši sanacija terena.

Trajan negativni uticaj mogao bi nastati jedino u slučaju da se otpad, očvršli beton, cementni talog ili kontaminirano zemljište ne uklone nakon završetka rada. Primjenom planiranih mjera takav scenario se ne očekuje.

4.2.6. Povremeni, ciklični i kontinuirani uticaji

Uticaji betonjerke nijesu kontinuirani istim intenzitetom. Proizvodnja se odvija u ciklusima koji obuhvataju doziranje, vaganje, miješanje i ispuštanje betona u automikser.

Povremeni uticaji nastaju tokom:

- istovara agregata;
- pneumatskog punjenja silosa cementom;
- punjenja automiksera;
- pranja mješalice i opreme;
- dolaska i odlaska teretnih vozila;
- rada utovarivača;
- servisiranja i održavanja opreme.

Rad elektromotora, mješalice, transportnih sistema i dizel-električnog agregata traje tokom aktivnih proizvodnih perioda, ali ni ovi izvori ne moraju raditi neprekidno tokom čitavog radnog dana.

Ciklična priroda rada znači da između proizvodnih ciklusa dolazi do smanjenja ili potpunog prestanka emisija buke, prašine i potrošnje energije.

4.2.7. Reverzibilni i ireverzibilni uticaji

Najveći dio mogućih uticaja ocjenjuje se kao reverzibilan.

Nakon prestanka emisija kvalitet vazduha se vraća na prethodno stanje, dok buka i vibracije prestaju neposredno nakon isključivanja opreme. Privremeno povećanje saobraćaja prestaje nakon završetka proizvodnje i uklanjanja postrojenja.

Uticaj na zemljište može se sanirati uklanjanjem prosutog materijala, otpada, eventualno kontaminiranog sloja tla, tehnološke opreme i temelja, nakon čega se površina može nivelisati i urediti.

Uticaj na vode je reverzibilan pod uslovom da se spriječi kontinuirano ispuštanje zagađenih voda i da se eventualno manje prosipanje odmah lokalizuje i sanira.

Ireverzibilni uticaji mogli bi nastati u slučaju ozbiljnog i dugotrajnog zagađenja podzemnih voda, većeg požara, teškog udesa ili trajnog zauzimanja zemljišta bez sanacije. Vjerovatnoća takvih događaja je mala, a njihove posljedice sprečavaju se tehničkim i organizacionim mjerama zaštite.

4.2.8. Kumulativni uticaji

Kumulativni uticaj može nastati kada se emisije predmetnog postrojenja prostorno i vremenski preklapaju sa saobraćajem, građevinskim radovima, radom druge mehanizacije ili drugim privrednim aktivnostima u okolini.

Najveća mogućnost kumuliranja postoji u odnosu na prašinu, buku, izduvne gasove i saobraćajno opterećenje. Takvo kumuliranje je vjerovatnije tokom suvog vremena, istovremenog rada većeg broja mašina i intenzivne dopreme i otpreme materijala.

Kumulativni uticaj nije iste prirode za sve segmente životne sredine. Kod buke i emisija u vazduh dolazi do privremenog povećanja ukupnog opterećenja, dok se kod zemljišta, voda i otpada kumulativni uticaj može razviti samo ukoliko se materijali i otpad nekontrolisano gomilaju ili ispuštaju.

Zbog privremenog karaktera projekta i mogućnosti organizacije rada ne očekuje se dugotrajan kumulativni uticaj koji bi doveo do trajnog pogoršanja kvaliteta životne sredine.

4.2.9. Uticaji u slučaju udesa

Uticaji u slučaju udesa razlikuju se od redovnih uticaja po tome što nastaju iznenada, imaju veći intenzitet i mogu zahvatiti više segmenata životne sredine istovremeno.

Izlivanje goriva može istovremeno uticati na zemljište i podzemne vode. Požar može izazvati emisije dima, toplotu, opasnost po zaposlene i nastanak kontaminiranog otpada. Kvar filtera ili prepunjavanje silosa može dovesti do nagle emisije cementne prašine.

Priroda ovih uticaja je negativna, direktna, iznenadna i kratkotrajna, dok trajanje posljedica zavisi od količine oslobođene materije i brzine reagovanja. Pravovremenim zaustavljanjem izvora, ograničavanjem širenja i sanacijom, njihov prostorni obuhvat može se zadržati unutar lokacije.

4.2.10. Priroda uticaja tokom uklanjanja postrojenja

Tokom demontaže mogu se privremeno javiti buka, prašina, vibracije, rad mehanizacije, povećanje saobraćaja i nastanak metalnog, betonskog, električnog, ambalažnog i drugog otpada.

Ovi uticaji su neposredni, negativni i kratkotrajni. Nakon uklanjanja opreme slijedi pozitivan uticaj kroz oslobađanje prostora, uklanjanje otpada, sanaciju oštećenih površina i vraćanje lokacije u uređeno stanje.

U završnoj fazi priroda uticaja prelazi iz privremeno negativne tokom demontaže u pozitivnu i sanacionu nakon uređenja lokacije.

Tabela 4.3. Priroda mogućih uticaja prema segmentima životne sredine

Segment	Priroda uticaja	Način nastanka	Trajanje	Reverzibilnost
Vazduh	Direktan i indirektan, negativan	Prašina iz tehnološkog procesa, izduvni gasovi i saobraćaj	Povremen i privremen	Reverzibilan
Zemljište	Direktan, uglavnom negativan	Temelji, zbijanje, prosipanje materijala i moguća kontaminacija	Privremen do srednjoročan	Reverzibilan uz sanaciju
Površinske i podzemne vode	Direktan ili posredan, negativan	Vode od pranja i akcidentno izlivanje goriva i ulja	Povremen ili akcidentan	Reverzibilan uz brzo reagovanje
Buka	Direktan i indirektan, negativan	Rad opreme, mehanizacije i saobraćaj	Cikličan i privremen	Potpuno reverzibilan
Vibracije	Direktan, negativan	Rad mješalice, pogona i kretanje vozila	Povremen	Potpuno reverzibilan

Biodiverzitet	Posredan, negativan	Buka, prašina, prisustvo ljudi i vozila	Privremen	Reverzibilan
Pejzaž	Direktan, negativan	Prisustvo silosa i metalne konstrukcije	Tokom rada postrojenja	Reverzibilan nakon demontaže
Prirodni resursi	Direktan i indirektan, negativan	Potrošnja agregata, cementa, vode, goriva i energije	Tokom rada	Djelimično reverzibilan
Otpad	Direktan, negativan	Građevinski otpad, povratni beton, talog, ulja i ambalaža	Povremen	Kontrolisan ponovnom upotrebom i predajom
Saobraćaj	Indirektan, negativan	Doprema sirovina i odvoz betona	Povremen	Potpuno reverzibilan
Stanovništvo	Posredan, negativan	Prašina, buka, izduvni gasovi i saobraćaj	Povremen i privremen	Reverzibilan
Zaposleni	Direktan, negativan	Prašina, buka, hemikalije, vozila i pokretna oprema	Tokom rada	Kontrolisan mjerama zaštite
Lokalna privreda	Posredan, pozitivan	Nabavka, transport, servisiranje i angažovanje radne snage	Tokom realizacije projekta	Privremen pozitivan uticaj

Tabela 4.4. Zbirna ocjena prirode uticaja prema fazama projekta

Faza projekta	Dominantna priroda uticaja	Intenzitet	Trajanje	Opšta ocjena
Priprema lokacije i izgradnja temelja	Direktni, negativni, lokalni	Mali do umjeren	Kratkotrajan	Prihvatljiv uz mjere zaštite
Montaža opreme	Direktni, negativni i kratkotrajni	Mali do umjeren	Kratkotrajan	Prihvatljiv
Redovan rad	Direktni i indirektni, pretežno negativni, djelimično pozitivni	Mali do umjeren	Privremen i cikličan	Prihvatljiv uz kontrolu emisija

Održavanje	Direktni, povremeni i lokalni	Mali	Kratkotrajan	Prihvatljiv uz pravilno postupanje
Akcident	Direktni, negativni i iznenadni	Potencijalno umjeren do velik lokalno	Kratkotrajan, sa mogućim dužim posljedicama	Mala vjerovatnoća; zahtijeva hitno reagovanje
Demontaža	Direktni, privremeno negativni	Mali do umjeren	Kratkotrajan	Prihvatljiv
Sanacija lokacije	Direktni i pozitivni	Pozitivan	Trajan nakon završetka	Poboljšanje stanja prostora

Na osnovu izvršene analize, priroda mogućih uticaja predmetnog projekta ocjenjuje se kao pretežno direktna, lokalna, negativna, privremena, povremena i reverzibilna. Indirektni uticaji odnose se prvenstveno na saobraćaj i korišćenje sirovina i energije.

Negativni uticaji mogu se efikasno kontrolisati tehničkim i organizacionim mjerama, dok se pozitivni efekti ogledaju u racionalnijoj organizaciji proizvodnje, preciznom doziranju materijala, mogućnosti ponovne upotrebe vode i mineralnih ostataka i smanjenju potrebe za dopremom gotovog betona sa udaljenijih lokacija.

Ne očekuju se trajni, široko rasprostranjeni ili ireverzibilni uticaji tokom redovnog rada postrojenja.

4.3. Prekogranična priroda uticaja

Prekogranični uticaj podrazumijeva mogućnost da posljedice realizacije projekta pređu državnu granicu Crne Gore i utiču na životnu sredinu, prirodne resurse ili stanovništvo druge države. Procjena takvog uticaja izvršena je prema lokaciji i veličini projekta, vrsti tehnološkog procesa, karakteru i količini mogućih emisija, načinu upravljanja vodama i otpadom, intenzitetu saobraćaja i mogućim posljedicama akcidentnih situacija.

Predmetni projekat predstavlja privremenu betonjerku planiranu na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, na teritoriji opštine Bijelo Polje. Postrojenje je namijenjeno proizvodnji svježeg betona za potrebe gradilišta i obuhvata skladištenje agregata i cementa, doziranje sirovina, njihovo miješanje i punjenje transportnih vozila.

Mogući uticaji projekta odnose se prvenstveno na emisije mineralne i cementne prašine, izduvne gasove iz dizel-električnog agregata i vozila, buku, vibracije, vode od pranja opreme, nastanak otpada i povremeno povećanje teretnog saobraćaja. Svi navedeni uticaji imaju lokalni karakter i najveći intenzitet ostvaruju unutar lokacije i u njenom neposrednom okruženju.

Uticaj putem vazduha

Emisije u vazduh nastaju tokom istovara i manipulacije agregatom, pneumatskog punjenja silosa cementom, kretanja vozila i rada motora sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Cement se skladišti u zatvorenom silosu i transportuje zatvorenim pužnim transporterom, dok se vazduh istisnut tokom punjenja silosa propušta kroz sistem otprašivanja. Zbog zatvorenog načina skladištenja i transporta cementa, povremenog karaktera rada i ograničenog kapaciteta postrojenja, emisije prašine ne mogu se širiti na udaljenosti koje bi mogle izazvati prekogranični uticaj.

Izduvni gasovi agregata, utovarivača i teretnih vozila predstavljaju tačkaste i pokretne lokalne izvore. Njihove emisije raspršuju se u neposrednom prostoru i nijesu takvog obima, trajanja i intenziteta da bi mogle mjerljivo uticati na kvalitet vazduha van teritorije Crne Gore.

Uticaj putem površinskih i podzemnih voda

Tehnološki proces proizvodnje betona ne podrazumijeva plansko ispuštanje otpadnih voda u površinski vodotok. Vode od pranja mješalice i opreme sadrže cementne i mineralne čestice i moraju se prikupljati kontrolisano, usmjeravati na taloženje i ponovo koristiti u tehnološkom procesu kada njihova svojstva to dozvoljavaju.

Kontrolisanim prikupljanjem voda od pranja sprečava se njihovo dospijevanje u zemljište, podzemne vode, kanale, jaruge i površinske vodotoke. Projekat zato ne predstavlja izvor kontinuiranog ispuštanja zagađujućih materija u vodni sistem koji bi mogao imati prekogranični karakter.

U slučaju manjeg akcidentnog izlivanja goriva, ulja ili voda sa cementnim česticama, posljedice bi bile lokalizovane na prostoru betonjerke. Vodonepropusne površine, apsorpciona sredstva, prihvatne posude i hitno uklanjanje kontaminiranog materijala sprečavaju njegovo širenje izvan lokacije.

Uticaj putem zemljišta i otpada

Mogući uticaji na zemljište povezani su sa privremenim zauzimanjem površine, zbijanjem tla, prosipanjem cementa, agregata, svježeg betona, goriva ili ulja i nepravilnim postupanjem sa otpadom.

Ovi uticaji nemaju mehanizam kojim bi se tokom redovnog rada mogli prenijeti preko državne granice. Otpad se razvrstava na mjestu nastanka, privremeno čuva u odgovarajućim posudama ili na uređenim površinama i predaje ovlašćenim sakupljačima. Ne predviđa se nekontrolisano odlaganje niti izvoz otpada kao sastavni dio rada betonjerke.

Uticaj buke i vibracija

Buka nastaje radom mješalice, transportnih sistema, dizel-električnog agregata, utovarivača, automiksera i teretnih vozila. Njen nivo opada sa udaljavanjem od izvora, pa je relevantan za samu lokaciju i njeno neposredno okruženje.

Vibracije su ograničene na tehnološku opremu, armiranobetonske temelje, manipulativne površine i neposrednu trasu kretanja teških vozila. Buka i vibracije nemaju fizički domet niti intenzitet koji bi mogao izazvati prekogranični uticaj.

Uticaj saobraćaja

Doprema cementa, agregata, goriva i drugih materijala i odvoz svježeg betona mogu dovesti do povremenog povećanja teretnog saobraćaja na pristupnim putevima. Mogući uticaji obuhvataju lokalno povećanje buke, izduvnih gasova, podizanje prašine i opterećenje kolovoza.

Transportne aktivnosti vezane za predmetni projekat ne predstavljaju kontinuirani međunarodni transportni tok niti mogu dovesti do mjerljivog povećanja saobraćajnog opterećenja na teritoriji druge države.

Prekogranični uticaj u slučaju udesa

Moguće akcidentne situacije obuhvataju kvar sistema otprašivanja, prepunjavanje silosa, prosipanje cementa, izlivanje goriva ili ulja, požar, kvar elektroinstalacija, prelivanje voda od pranja i saobraćajnu nezgodu.

Najveću količinu zapaljive materije predstavlja dizel-gorivo u rezervoaru agregata, dok cement, agregat i voda nijesu zapaljivi materijali. Moguće posljedice udesa bile bi ograničene na lokaciju i njeno neposredno okruženje. Projekat ne uključuje količine opasnih materija koje bi u slučaju oslobađanja mogle izazvati široko rasprostranjeno zagađenje sa prekograničnim posljedicama.

Tabela 4.5. Procjena mogućnosti prekograničnog uticaja

Segment životne sredine	Mogući izvor uticaja	Prostorni domet	Mogućnost prekograničnog uticaja
Vazduh	Cementna i mineralna prašina, izduvni gasovi	Lokacija i neposredno okruženje	Ne očekuje se
Površinske i podzemne vode	Vode od pranja i akcidentno izlivanje	Lokacija i mogući lokalni pravac oticanja	Ne očekuje se
Zemljište	Prosipanje cementa, betona, goriva ili ulja	Neposredna zona događaja	Ne očekuje se

Buka	Rad postrojenja, vozila i agregata	Lokacija neposredno okruženje i	Isključena
Vibracije	Rad opreme i kretanje vozila	Temelji neposredna zona postrojenja i	Isključena
Otpad	Beton, talog, ambalaža, ulja i apsorbenti	Prostor privremenog skladištenja	Ne očekuje se
Saobraćaj	Doprema sirovina i odvoz betona	Lokalni i regionalni pristupni putevi	Ne očekuje se
Akcidentni događaji	Požar, izlivanje, kvar silosa ili filtera	Lokacija neposredno okruženje i	Ne očekuje se

Na osnovu veličine postrojenja, vrste tehnološkog procesa, ograničenih količina opasnih materija, lokalnog karaktera emisija i predviđenih mjera zaštite, projekat nema potencijal za izazivanje značajnog prekograničnog uticaja.

Tokom redovnog rada neće dolaziti do emisija u vazduh, ispuštanja u vode, stvaranja buke, vibracija ili otpada u obimu koji bi mogao uticati na teritoriju druge države. Ni u razumno predvidivom akcidentnom scenariju ne očekuje se širenje posljedica izvan lokalnog područja.

Prekogranična priroda uticaja predmetnog projekta zato se ocjenjuje kao **nepostojeća**, dok su svi mogući uticaji prostorno ograničeni na lokaciju privremene betonjerke, njeno neposredno okruženje i pristupne saobraćajne pravce.

4.4. Jačina i složenost uticaja

Jačina mogućeg uticaja određena je prema intenzitetu promjene koju projekat može izazvati u odnosu na postojeće stanje životne sredine, površini zahvaćenog prostora, trajanju i učestalosti djelovanja, osjetljivosti receptora, mogućnosti prekoračenja propisanih vrijednosti, kao i mogućnosti vraćanja prostora u prethodno ili prihvatljivo stanje.

Složenost uticaja razmatrana je prema broju segmenata životne sredine na koje pojedina aktivnost može istovremeno djelovati, međusobnoj povezanosti mogućih posljedica, mogućnosti kumuliranja, pojavi sekundarnih efekata i potrebi za primjenom više različitih tehničkih i organizacionih mjera zaštite.

Predmetni projekat obuhvata privremenu betonjerku sa silosima za cement, bunkerima za agregat, sistemom za vaganje i doziranje, mješalicom, pužnim i trakastim transporterima, pumpom, elektroenergetskom opremom i pratećim saobraćajno-manipulativnim površinama. Tehnološka oprema postavlja se na šest armiranobetonskih temeljnih cjelina, izvedenih na različitim kotama, sa pločama debljine 30 cm i 80 cm.

Iako tehnološki proces uključuje više povezanih operacija, sama proizvodnja betona predstavlja dobro poznat i tehnički kontrolisan proces. Sirovine se ne podvrgavaju sagorijevanju, hemijskoj preradi niti postupcima koji stvaraju velike količine opasnih materija. Osnovni uticaji potiču od mehaničke manipulacije agregatom i cementom, rada pogonske opreme, potrošnje vode i energije, kretanja vozila, pranja opreme i nastanka mineralnog otpada.

4.4.1. Kriterijumi za ocjenu jačine uticaja

Za potrebe ove dokumentacije jačina mogućeg uticaja razvrstana je u četiri kategorije.

Tabela 4.6. Kriterijumi za ocjenu jačine uticaja

Ocjen a	Jačina uticaja	Osnovne karakteristike
1	Zanemarljiva	Promjena je teško uočljiva, kratkotrajna i ograničena na neposredni izvor; sanacija nije potrebna ili se stanje spontano brzo obnavlja
2	Mala	Promjena je lokalna i povremena, bez značajnog narušavanja funkcije prostora; uticaj se kontroliše uobičajenim mjerama
3	Umjerena	Promjena je jasno uočljiva u neposrednom okruženju, može zahtijevati tehničke mjere, praćenje i ciljanu sanaciju
4	Velika	Promjena zahvata širi prostor, može trajati duže, ugroziti osjetljive receptore ili zahtijevati složene sanacione postupke

Za redovan rad betonjerke dominantna ocjena je **mala do umjerena jačina uticaja**, u zavisnosti od segmenta životne sredine i faze projekta. Veća jačina moguća je samo lokalno i kratkotrajno, tokom istovremenog rada više izvora ili u slučaju kvara, izlivanja, požara, nekontrolisanog ispuštanja voda od pranja ili povećane emisije cementne prašine.

4.4.2. Jačina uticaja na kvalitet vazduha

Uticaj na vazduh potiče od mineralne i cementne prašine, izduvnih gasova dizel-električnog agregata, kamiona, utovarivača i automiksera, kao i od podizanja prašine sa manipulativnih površina.

Tokom redovnog rada najveća jačina uticaja očekuje se neposredno uz mjesto istovara agregata, punjenja bunkera, pneumatskog punjenja silosa i kretanja vozila. Sa udaljavanjem od izvora koncentracija čestica i izduvnih gasova brzo se smanjuje.

Cement se skladišti u zatvorenom silosu i prenosi zatvorenim pužnim transporterom, čime je emisija iz redovnog tehnološkog procesa ograničena. Jačina uticaja može kratkotrajno porasti u slučaju zapušnja ili oštećenja filtera, nezaptivenog priključka, prepunjavanja silosa ili prosipanja cementa.

Uz redovno održavanje filtera i spojeva, kontrolisani istovar, čišćenje i orošavanje površina i ograničenje brzine vozila, uticaj na kvalitet vazduha ocjenjuje se kao **mali do umjeren, lokalni i povremeni**.

4.4.3. Jačina uticaja buke

Buka nastaje radom mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, elektromotornih pogona, pumpe, dizel-električnog agregata, utovarivača i teretnih vozila.

Najveća jačina buke očekuje se u neposrednoj radnoj zoni postrojenja, naročito tokom istovremenog rada betonjerke, agregata, utovarivača i automiksera. Sa povećanjem udaljenosti nivo zvuka opada, pa je uticaj najizraženiji za zaposlene, dok je prema okolnom prostoru slabiji.

Buka nije kontinuirana jednakim intenzitetom, jer se proizvodnja odvija ciklično. Punjenje silosa, istovar agregata i dolazak vozila predstavljaju povremene aktivnosti, dok mješalice i transportni sistemi rade tokom pojedinačnih proizvodnih ciklusa.

Uticaj buke ocjenjuje se kao umjeren u neposrednoj radnoj zoni, a mali u širem okruženju, uz uslov da se rad organizuje u dnevnom periodu, oprema održava u ispravnom stanju i izbjegava nepotreban rad motora u praznom hodu.

4.4.4. Jačina uticaja na zemljište

Direktan uticaj na zemljište nastaje zauzimanjem površina pod temeljima, tehnološkom opremom, pristupima i manipulativnim prostorom. Na osnovu dimenzija iz grafičke dokumentacije, površina šest temeljnih cjelina iznosi približno 130,11 m², odnosno oko 21,6% površine predmetne katastarske parcele.

Pored fizičkog zauzimanja, moguća su zbijanje tla, prosipanje agregata, cementa i betona i lokalno zagađenje u slučaju curenja goriva, ulja ili aditiva.

Tokom redovnog rada, kada su gorivo, ulja i otpad smješteni na uređenim i vodonepropusnim površinama, uticaj na zemljište je mali i lokalizovan. U slučaju većeg izlivanja ili dugotrajnog nepravilnog postupanja jačina bi mogla biti umjerena, jer bi bilo potrebno uklanjanje kontaminiranog sloja i sanacija zemljišta.

Privremeni karakter projekta i mogućnost demontaže opreme i uklanjanja temelja smanjuju trajnost ovog uticaja.

4.4.5. Jačina uticaja na površinske i podzemne vode

Redovan tehnološki proces ne podrazumijeva plansko ispuštanje otpadnih voda u površinski vodotok. Voda se doprema iz rezervoara i pumpom vodi do postrojenja preko projektovanog cjevovoda HDPE PE100 D63.

Potencijalni uticaj vezan je za vode od pranja mješalice i opreme, koje mogu sadržati cementne i mineralne čestice i imati alkalnu reakciju, kao i za moguće izlivanje goriva i ulja.

Ako se vode od pranja kontrolisano prikupljaju, talože i ponovo koriste, uticaj na vode je mali. U slučaju nekontrolisanog ispuštanja, preliivanja taložne cjeline ili većeg izlivanja goriva jačina može postati umjerena, ali bi i tada očekivani prostorni obuhvat ostao lokalni.

Zbog toga je ovaj uticaj po redovnom režimu rada male jačine, ali zahtijeva stalnu tehničku kontrolu, jer posljedice nepravilnog postupanja mogu zahvatiti istovremeno zemljište i podzemne vode.

4.4.6. Jačina uticaja otpada

Tokom rada nastaju povratni i očvršli beton, cementni i mineralni talog, cementna prašina iz filtera, ambalažni i komunalni otpad, kao i manje količine otpadnih ulja, filtera i kontaminiranih apsorbenata.

Najveći dio otpada ima mineralni karakter i može se ponovo upotrijebiti ili predati na preradu. Čisti agregat može se vratiti u proces, voda nakon taloženja ponovo koristiti, a očvršli beton usitniti i koristiti kao sekundarni mineralni materijal za tehnički prihvatljive namjene.

Uz odvojeno sakupljanje, pravilno privremeno skladištenje i predaju ovlašćenom operateru, jačina uticaja otpada ocjenjuje se kao mala. Umjerena jačina bila bi moguća samo u slučaju dugotrajnog gomilanja, miješanja opasnog i neopasnog otpada ili odlaganja betona i taloga na neuređene površine.

Projektom konstrukcije predviđeno je odvojeno skladištenje građevinskog otpada, njegovo uklanjanje sa lokacije i sanacija prostora nakon završetka radova.

4.4.7. Jačina uticaja na biodiverzitet

Uticaj na biljni i životinjski svijet može nastati usljed buke, prašine, prisustva ljudi, kretanja vozila, osvjetljenja i privremenog zauzimanja zemljišta.

Lokacija se ne nalazi unutar zaštićenog prirodnog dobra niti identifikovanog ili predloženog Natura 2000 područja. Projekat ne uključuje zahvate u vodotoku, sječu većih šumskih površina, eksploataciju materijala niti širenje radova na okolna prirodna staništa.

Zbog ograničenog prostornog obuhvata i privremenog trajanja, uticaj na biodiverzitet ocjenjuje se kao mali, lokalni i reverzibilni. Njegova jačina može biti nešto izraženija za jedinke koje se neposredno zateknu uz radni prostor, ali se ne očekuje uticaj na održivost populacija ili funkcionalnost šireg staništa.

4.4.8. Jačina uticaja na pejzaž

Vizuelni uticaj nastaje zbog prisustva silosa, metalne konstrukcije betonjerke, bunkera, transporter a i vozila.

Silos predstavlja najizraženiji vertikalni element i može biti vidljiv iz šireg okruženja. Međutim, vizuelna promjena je vremenski ograničena i prestaje demontažom postrojenja.

Uticaj na pejzaž ocjenjuje se kao mali do umjeren, zavisno od otvorenosti terena i dostupnosti vizura prema lokaciji, ali je u svakom slučaju privremen i reverzibilan.

4.4.9. Jačina uticaja na stanovništvo i zdravlje ljudi

Najveća neposredna izloženost odnosi se na zaposlene, koji mogu biti izloženi prašini, buci, svježem betonu, hemijskim aditivima, pokretnim djelovima opreme, vozilima i električnim instalacijama.

Uticaj na stanovništvo u okolini moguć je putem prašine, buke, izduvnih gasova i saobraćaja. Zbog lokalnog karaktera izvora, povremenog rada i smanjenja intenziteta sa udaljenošću, uticaj na stanovništvo ocjenjuje se kao mali, dok se za zaposlene može ocijeniti kao umjeren prije primjene mjera zaštite.

Upotrebom lične zaštitne opreme, ograničavanjem pristupa, obukom zaposlenih, tehničkom zaštitom pokretnih dijelova i organizacijom saobraćaja, preostali rizik svodi se na prihvatljiv nivo.

4.4.10. Jačina uticaja saobraćaja

Doprema agregata, cementa, goriva i vode i odvoz svježeg betona povećavaju broj teretnih vozila na pristupnoj saobraćajnici.

Uticaj se ogleda u povremenom povećanju buke, izduvnih gasova, prašine, opterećenja kolovoza i rizika od saobraćajnih nezgoda. Jačina zavisi od dnevnog obima proizvodnje i rasporeda dolazaka i odlazaka vozila.

Uz planiranje termina dopreme, izbjegavanje istovremenog dolaska većeg broja vozila, ograničenje brzine i održavanje pristupa, saobraćajni uticaj ocjenjuje se kao mali do umjeren i povremen.

4.4.11. Složenost uticaja

Složenost projekta ne proizlazi iz opasnosti samog hemijskog procesa, već iz istovremenog prisustva više međusobno povezanih aktivnosti:

- prijema i skladištenja mineralnih sirovina;

- pneumatskog punjenja silosa;
- vaganja i doziranja materijala;
- miješanja betona;
- rada mehaničke i elektroenergetske opreme;
- korišćenja vode;
- pranja opreme;
- privremenog skladištenja otpada;
- kretanja teretnih vozila;
- rada zaposlenih uz pokretne djelove postrojenja.

Pojedinačni uticaji uglavnom su jednostavni i poznati, ali mogu međusobno djelovati. Tako, na primjer, kretanje vozila istovremeno izaziva buku, izduvne gasove, podizanje prašine i saobraćajni rizik. Vode od pranja mogu istovremeno uticati na zemljište i podzemne vode. Kvar filtera može izazvati emisiju prašine, izloženost zaposlenih i stvaranje otpada koji zahtijeva čišćenje.

Zbog tih međusobnih veza složenost uticaja ocjenjuje se kao umjerena, iako je jačina većine pojedinačnih uticaja mala.

Tabela 4.7. Procjena jačine i složenosti prema segmentima

Segment ili izvor uticaja	Jačina tokom redovnog rada	Složenost	Obrazloženje
Mineralna prašina	Mala do umjerena	Umjerena	Zavisí od vlažnosti materijala, vjetra, istovara i saobraćaja
Cementna prašina	Mala uz ispravan filter; umjerena pri kvaru	Umjerena	Povezana sa pritiskom u silosu, filterom, spojevima i načinom punjenja
Izduvni gasovi	Mala	Mala do umjerena	Više pokretnih i jedan stacionarni izvor
Buka	Umjerena u neposrednoj zoni	Umjerena	Više izvora može raditi istovremeno
Vibracije	Mala	Mala	Ograničene na opremu, temelje i neposredni prostor
Zemljište	Mala	Umjerena	Moguće fizičko zauzimanje i akcidentna kontaminacija
Vode	Mala	Umjerena	Povezanost voda od pranja, taloga, tla i podzemnih voda
Otpad	Mala	Umjerena	Više tokova neopasnog i opasnog otpada zahtijeva odvajanje
Biodiverzitet	Mala	Mala	Privremeno uznemiravanje bez značajne promjene staništa
Pejzaž	Mala do umjerena	Mala	Dominantno vizuelni i privremeni uticaj

Saobraćaj	Mala do umjerena	Umjerena	Buka, gasovi, prašina i rizik od nezgoda djeluju istovremeno
Zdravlje zaposlenih	Umjerena prije mjera	Umjerena do povećana	Istovremena izloženost prašini, buci, vozilima i pokretnoj opremi
Stanovništvo	Mala	Mala do umjerena	Posredna izloženost, uglavnom prašini, buci i saobraćaju
Akcidentne situacije	Potencijalno umjerena do velika lokalno	Povećana	Jedan događaj može istovremeno zahvatiti ljude, tlo, vode i vazduh

4.4.12. Složenost u slučaju akcidenta

Akcidentni uticaji složeniji su od uticaja tokom redovnog rada jer jedan događaj može istovremeno zahvatiti više segmenata životne sredine.

Izlivanje dizel-goriva može dovesti do zagađenja zemljišta, ugrožavanja podzemnih voda, stvaranja opasnog otpada i rizika od požara. Kvar filtera na silosu može izazvati emisiju cementne prašine, smanjenu vidljivost, izloženost zaposlenih i taloženje materijala na okolnim površinama. Prelivanje voda od pranja može dovesti do širenja alkalne vode i cementnog taloga po zemljištu.

Požar na agregatu ili elektroinstalacijama predstavlja najsloženiji razumno predvidivi scenario, jer može uključiti toplotno djelovanje, dim, rizik od povreda, oštećenje opreme, izlivanje goriva i nastanak kontaminiranog otpada.

Vjerovatnoća takvih događaja je mala, ali je zbog moguće međusobne povezanosti posljedica njihova složenost ocijenjena kao povećana. Zbog toga su potrebni tehnička ispravnost opreme, protivpožarna zaštita, vodonepropusne površine, sredstva za zadržavanje izlivenih tečnosti i jasno utvrđene procedure reagovanja.

Tabela 4.8. Zbirna ocjena jačine uticaja po fazama projekta

Faza projekta	Jačina uticaja	Složenost	Ocjena
Priprema lokacije i izvođenje temelja	Mala do umjerena	Umjerena	Lokalni i kratkotrajni uticaji građevinskih radova
Montaža postrojenja	Mala do umjerena	Mala do umjerena	Buka, saobraćaj i mehanički rizici
Redovan rad	Mala do umjerena	Umjerena	Više kontrolisanih izvora djeluje povremeno i ciklično
Održavanje	Mala	Umjerena	Manje količine opasnog otpada i mogućnost prosipanja
Akcidentni događaj	Potencijalno umjerena do velika lokalno	Povećana	Moguće istovremeno djelovanje na ljude, tlo, vode i vazduh

Demontaža	Mala do umjerena	Umjerena	Buka, otpad, saobraćaj i uklanjanje temelja
Sanacija lokacije	Pozitivna	Mala	Uklanjanje izvora uticaja i uređenje prostora

Jačina mogućih uticaja privremene betonjerke tokom redovnog rada ocjenjuje se kao pretežno mala do umjerena. Najizraženiji uticaji očekuju se u neposrednoj radnoj zoni i odnose se na buku, prašinu, kretanje teretnih vozila i profesionalnu izloženost zaposlenih.

Uticaji na zemljište, vode, biodiverzitet i stanovništvo ostaju mali pod uslovom da se primjenjuju projektovane i predložene mjere zaštite. Uticaji se smanjuju sa udaljenošću, nijesu kontinuirani jednakim intenzitetom i najvećim dijelom prestaju nakon obustavljanja rada i uklanjanja postrojenja.

Složenost uticaja ocjenjuje se kao umjerena, jer projekat istovremeno uključuje emisije u vazduh, buku, korišćenje vode i energije, stvaranje otpada, saobraćaj i profesionalne rizike. Ipak, svaki od tih uticaja može se kontrolisati poznatim tehničkim i organizacionim mjerama.

Veća jačina i složenost mogu se javiti samo lokalno i kratkotrajno u slučaju udesa. Redovnim održavanjem opreme, kontrolom punjenja silosa, pravilnim upravljanjem vodama i otpadom, organizacijom saobraćaja i primjenom mjera zaštite na radu, ukupni uticaj projekta zadržava se u granicama prihvatljivog.

4.5. Vjerovatnoća uticaja

Vjerovatnoća mogućeg uticaja određena je prema tome koliko je izvjesno da će se određeni uticaj javiti tokom pripreme lokacije, montaže, redovnog rada, održavanja i uklanjanja privremene betonjerke. Pri tome je potrebno razlikovati vjerovatnoću pojave određenog uticaja od vjerovatnoće da taj uticaj dostigne značajan intenzitet.

Pojava buke, izduvnih gasova, povremene prašine, potrošnje vode i energije i nastanka određenih vrsta otpada predstavlja očekivanu posljedicu rada betonjerke. Međutim, činjenica da će se neki uticaj javiti ne znači da će on biti značajan. Uz tehnički ispravno postrojenje, zatvoren sistem za skladištenje i transport cementa, kontrolisano prikupljanje voda od pranja, redovno održavanje opreme i primjenu mjera zaštite, vjerovatnoća nastanka značajnog negativnog uticaja ostaje mala.

Sa druge strane, događaji kao što su veće izlivanje goriva, požar, kvar filtera, prepunjavanje silosa, nekontrolisano ispuštanje voda od pranja ili ozbiljna saobraćajna nezgoda nijesu sastavni dio redovnog rada. Njihova vjerovatnoća je mala, ali njihove moguće posljedice zahtijevaju preventivne mjere, nadzor i unaprijed definisan način reagovanja.

4.5.1. Kriterijumi za ocjenu vjerovatnoće

Za potrebe procjene primijenjena je kvalitativna skala od pet kategorija.

Tabela 4.9. Kriterijumi za ocjenu vjerovatnoće pojave uticaja

Ocjen a	Kategorija vjerovatnoće	Opis
1	Veoma mala	Uticaj se može javiti samo u izuzetnim okolnostima, usljed više istovremenih kvarova ili ozbiljnog udesa
2	Mala	Uticaj je moguć, ali se ne očekuje tokom pravilno organizovanog i tehnički ispravnog rada
3	Srednja	Uticaj se može povremeno javiti, naročito pri nepovoljnim vremenskim uslovima, pojačanom radu ili manjem tehničkom propustu
4	Velika	Uticaj se redovno javlja tokom pojedinih faza procesa, ali ne mora imati značajan intenzitet
5	Veoma velika	Uticaj je neizbježna ili gotovo stalna posljedica određene aktivnosti

Ocjena vjerovatnoće izvršena je za redovan rad, uz pretpostavku da su oprema i sistemi zaštite tehnički ispravni i da se primjenjuju mjere utvrđene projektnom dokumentacijom i ovom dokumentacijom.

4.5.2. Vjerovatnoća uticaja tokom pripreme lokacije i montaže

Tokom pripreme lokacije i izvođenja temeljnih konstrukcija gotovo je izvjesna pojava kratkotrajne buke, izduvnih gasova, prašine i građevinskog otpada. Ovi uticaji nastaju radom mehanizacije, iskopom, transportom materijala, betoniranjem i montažom opreme.

Projektnom konstrukcije predviđeno je izvođenje šest armiranobetonskih temeljnih cjelina, zbog čega će tokom izvođenja radova nastati iskopani materijal, ostaci betona, armature, oplata i ambalaže.

Vjerovatnoća pojave navedenih uticaja je velika, ali je vjerovatnoća njihovog značajnog djelovanja mala, jer su radovi vremenski ograničeni, izvode se na relativno maloj površini i prestaju završetkom građevinske i montažne faze.

Zagađenje zemljišta gorivom ili uljem tokom izvođenja radova moguće je samo u slučaju kvara ili nepažljivog rukovanja mehanizacijom. Uz tehnički ispravna vozila, zabranu servisiranja na nezaštićenom zemljištu i raspoloživa sredstva za sanaciju, vjerovatnoća značajnijeg zagađenja ocjenjuje se kao mala.

4.5.3. Vjerovatnoća emisija u vazduh

Povremena emisija mineralne prašine može se očekivati tokom istovara agregata, punjenja bunkera, kretanja vozila po suvim površinama i čišćenja lokacije. Vjerovatnoća pojave ovog uticaja je velika, naročito tokom suvog i vjetrovitog vremena.

Vjerovatnoća da će mineralna prašina izazvati značajno pogoršanje kvaliteta vazduha izvan neposrednog prostora betonjerke znatno je manja. Redovno čišćenje i orošavanje površina, ograničavanje brzine vozila, kontrolisani istovar i održavanje agregata u stanju koje ne pogoduje prekomjernom prašenju ograničavaju prostorni domet emisije.

Cementna prašina može se pojaviti tokom pneumatskog punjenja silosa i transporta cementa. Međutim, cement se skladišti u zatvorenom silosu i prenosi zatvorenim pužnim transporterom, dok istisnuti vazduh prolazi kroz filter. Zbog toga je vjerovatnoća značajne emisije tokom redovnog rada mala.

Povećana emisija cementne prašine moguća je u slučaju:

- neispravnosti ili začepljenja filtera;
- oštećenja dovodnog crijeva ili spojeva;
- prepunjavanja silosa;
- povećanja pritiska u silosu;
- nepravilnog čišćenja prosutog cementa.

Uz kontrolu nivoa silosa, pregled filtera i priključaka prije punjenja i trenutno zaustavljanje procesa u slučaju pojave prašine, vjerovatnoća većeg ispuštanja cementa ocjenjuje se kao mala.

Izduvni gasovi nastajace pri svakom radu dizel-električnog agregata, teretnih vozila, automiksera i utovarivača. Njihova pojava je izvjesna, ali je vjerovatnoća značajnog uticaja na kvalitet vazduha šireg područja mala zbog ograničenog broja izvora, povremenog rada i rasprostiranja emisija na otvorenom prostoru.

4.5.4. Vjerovatnoća uticaja buke i vibracija

Pojava buke tokom rada postrojenja je izvjesna. Buka će nastajati radom mješalice, pužnog transportera, transportne trake, elektromotora, pumpe, dizel-električnog agregata, utovarivača i vozila.

Vjerovatnoća najvećih nivoa buke postoji kada istovremeno rade betonjerka, agregat, utovarivač i automikser. Takav režim moguć je tokom pojedinih proizvodnih ciklusa, ali nije kontinuiran tokom cijelog radnog dana.

Vjerovatnoća da buka bude jasno uočljiva unutar lokacije je veoma velika, dok vjerovatnoća značajnog uticaja na udaljenije receptore opada sa povećanjem udaljenosti. Rad u dnevnom periodu, tehnička ispravnost opreme, ograničavanje rada motora u

praznom hodu i smanjenje istovremenog angažovanja više izvora dodatno smanjuju mogućnost značajnijeg uticaja.

Pojava manjih vibracija na opremi i temeljima je očekivana. Međutim, vjerovatnoća širenja vibracija izvan neposredne zone postrojenja je mala, jer je oprema postavljena na projektovanim armiranobetonskim temeljima odgovarajućih dimenzija i nosivosti.

Pojava neuobičajeno jakih vibracija nije dio redovnog rada i najčešće ukazuje na kvar, neizbalansiranost, oštećenje ležaja ili popuštanje spojeva. Redovnim pregledima vjerovatnoća takvog događaja svodi se na malu.

4.5.5. Vjerovatnoća uticaja na zemljište

Privremeno zauzimanje i zbijanje zemljišta na površinama pod temeljima, opremom i manipulativnim prostorom predstavlja izvjestan uticaj. Njegov prostorni obuhvat je unaprijed definisan i ograničen na lokaciju betonjerke.

Prosipanje manjih količina agregata tokom istovara i manipulacije moguće je i povremeno očekivano, ali se čisti prosuti agregat može prikupiti i vratiti u proces.

Prosipanje cementa, svježeg betona, goriva, ulja ili aditiva nije planirani dio procesa. Njegova vjerovatnoća zavisi od tehničke ispravnosti opreme i načina rukovanja.

Kod pravilno održavanog postrojenja vjerovatnoća značajnog zagađenja zemljišta je mala. Povećala bi se u slučaju:

- držanja goriva i ulja na nezaštićenom zemljištu;
- curenja iz rezervoara ili mehanizacije;
- nekontrolisanog odlaganja voda od pranja;
- dugotrajnog gomilanja cementnog taloga i ostataka betona;
- izostanka pravovremene sanacije prosipanja.

Vodonepropusne površine, sekundarna zaštita rezervoara, prihvatne posude i raspoloživi apsorbenti smanjuju i vjerovatnoću nastanka i obim mogućih posljedica.

4.5.6. Vjerovatnoća uticaja na površinske i podzemne vode

Tokom redovnog rada ne predviđa se direktno ispuštanje tehnoloških otpadnih voda u površinske vode ili zemljište. Voda za potrebe proizvodnje obezbjeđuje se iz rezervoara i dovodi do postrojenja projektovanim cjevovodom.

Nastanak voda od pranja mješalice i opreme je vjerovatan, jer je pranje neophodno radi sprečavanja očvršćavanja betona na tehnološkim elementima. Međutim, nastanak takvih voda nije isto što i njihov uticaj na životnu sredinu.

Uz kontrolisano prikupljanje, taloženje čvrstih čestica i ponovnu upotrebu vode, vjerovatnoća uticaja na površinske i podzemne vode je mala.

Nekontrolisano ispuštanje moguće je u slučaju:

- prepunjavanja taložne cjeline;
- začepjenja ili oštećenja sistema za prikupljanje;
- pranja opreme izvan uređene površine;
- istovremenog dotoka većih količina atmosferske vode;
- nepravilnog pražnjenja cementnog taloga.

Redovnom kontrolom slobodnog kapaciteta, uklanjanjem taloga i obustavljanjem pranja u slučaju kvara, vjerovatnoća takvog događaja svodi se na malu.

4.5.7. Vjerovatnoća uticaja otpada

Nastanak pojedinih vrsta otpada tokom rada postrojenja je izvjestan. Očekuju se povratni beton, očvrslí beton, cementni i mineralni talog, ambalaža, komunalni otpad, a tokom održavanja i manje količine otpadnih ulja, filtera i kontaminiranih apsorbenata.

Vjerovatnoća značajnog uticaja otpada na životnu sredinu zavisi od načina njegovog razvrstavanja, skladištenja i predaje. Uz odvojeno sakupljanje, vraćanje čistog agregata i cementne prašine u proces, ponovno korišćenje vode i predaju preostalih količina ovlašćenim operaterima, vjerovatnoća značajnog uticaja je mala.

Nekontrolisano gomilanje, miješanje opasnog i neopasnog otpada ili odlaganje betona i taloga na zemljište nije očekivano tokom pravilnog rada. Takvo postupanje predstavljalo bi organizacioni propust, a ne redovnu posljedicu projekta.

4.5.8. Vjerovatnoća uticaja na biodiverzitet

Privremeno uznemiravanje životinja bukom, kretanjem vozila i prisustvom ljudi moguće je u neposrednoj blizini lokacije. Vjerovatnoća takvog uticaja je srednja do velika, ali je njegov intenzitet mali i ograničen na rubni prostor uz betonjerku.

Lokacija se ne nalazi u zaštićenom prirodnom dobru niti unutar identifikovanog ili predloženog područja ekološke mreže Natura 2000. Projekat ne obuhvata eksploataciju materijala, regulaciju vodotoka, sječu značajnih šumskih površina ili širenje radova na osjetljiva prirodna staništa.

Zbog toga je vjerovatnoća značajnog uticaja na staništa, populacije biljnih i životinjskih vrsta i funkcionisanje ekosistema mala.

4.5.9. Vjerovatnoća uticaja na stanovništvo i zdravlje ljudi

Profesionalna izloženost zaposlenih buci, prašini, svježem betonu, vozilima i pokretnim djelovima opreme je očekivana u zavisnosti od radnog mjesta i trajanja boravka uz izvor.

Vjerovatnoća nastanka zdravstvenih posljedica zavisi od intenziteta i trajanja izlaganja i primjene mjera zaštite. Zatvoren tehnološki sistem, filteri, održavanje opreme,

ograničavanje pristupa, rad iz komandnog prostora i pravilno korišćenje lične zaštitne opreme smanjuju vjerovatnoću povrede ili profesionalnog oboljenja.

Za stanovništvo izvan lokacije moguća je povremena izloženost buci, prašini i izduvnim gasovima. Vjerovatnoća značajnog zdravstvenog uticaja ocjenjuje se kao mala, jer se intenzitet ovih uticaja smanjuje sa udaljenošću, a rad se organizuje u dnevnom periodu.

4.5.10. Vjerovatnoća saobraćajnog uticaja

Povećanje broja teretnih vozila na pristupnom pravcu je izvjesno, jer su doprema agregata i cementa i odvoz svježeg betona sastavni dio rada postrojenja.

Povremena buka, emisije izduvnih gasova i dodatno opterećenje saobraćajnice zato imaju veliku vjerovatnoću pojave, ali njihova jačina zavisi od dnevnog obima proizvodnje i broja vozila.

Vjerovatnoća saobraćajne nezgode je mala do srednja. Najveća je tokom manevrisanja, vožnje unazad, istovara i istovremenog kretanja pješaka i vozila. Ograničenjem brzine, utvrđenim pravcima kretanja, korišćenjem signaliste i izbjegavanjem istovremenog dolaska većeg broja vozila rizik se smanjuje.

4.5.11. Vjerovatnoća akcidentnih uticaja

Akcidentni događaji nijesu očekivana posljedica redovnog rada, ali se ne mogu potpuno isključiti. Mogući uzroci uključuju tehnički kvar, ljudsku grešku, neodgovarajuće održavanje, ekstremne vremenske uslove, saobraćajnu nezgodu ili kombinaciju više nepovoljnih okolnosti.

Tabela 4.10. Vjerovatnoća mogućih akcidentnih događaja

Akcidentni događaj	Vjerovatnoća bez mjera	Vjerovatnoća nakon primjene mjera	Mogući razlog nastanka
Manje curenje ulja ili goriva	Srednja	Mala	Oštećenje spoja, crijeva, rezervoara ili mehanizacije
Potpuno pražnjenje rezervoara goriva	Mala	Veoma mala	Teško oštećenje rezervoara ili sudar
Požar na agregatu ili elektroopremi	Mala	Veoma mala	Kratki spoj, pregrijavanje, curenje goriva
Kvar filtera na silosu	Srednja	Mala	Začepljenje, dotrajalost ili nepravilno održavanje
Prepunjavanje silosa	Mala do srednja	Mala	Izostanak kontrole nivoa i neprekidanje punjenja

Pucanje crijeva pri punjenju cementa	Mala	Veoma mala	Mehaničko oštećenje ili neispravan spoj
Prelivanje voda od pranja	Srednja	Mala	Nedovoljan kapacitet, začepljenje ili obilne padavine
Mehanički kvar mješalice ili transportera	Srednja	Mala	Dotrajalost, neodržavanje ili preopterećenje
Električni udar ili kratki spoj	Mala	Veoma mala	Oštećenje izolacije, prodor vode ili neovlašćena intervencija
Saobraćajna nezgoda unutar lokacije	Srednja	Mala do srednja	Manevrisanje, vožnja unazad i smanjena preglednost
Oštećenje postrojenja usljed zemljotresa	Veoma mala	Veoma mala	Jači seizmički događaj
Oštećenje usljed olujnog vjetrova ili udara groma	Mala	Veoma mala	Ekstremni vremenski događaj i kvar zaštite

Vjerovatnoća većine akcidentnih događaja nakon primjene mjera ocjenjuje se kao mala ili veoma mala. Najveća preostala vjerovatnoća odnosi se na manje curenje ulja, lokalno prosipanje materijala i saobraćajne događaje pri manevrisanju, jer su vezani za svakodnevno korišćenje vozila i opreme.

Tabela 4.11. Vjerovatnoća pojave i vjerovatnoća značajnog uticaja

Segment ili vrsta uticaja	Vjerovatnoća pojave	Vjerovatnoća značajnog negativnog uticaja uz mjere zaštite
Mineralna prašina	Velika	Mala
Cementna prašina tokom redovnog rada	Srednja	Mala
Cementna prašina usljed kvara filtera	Mala	Mala
Izduvni gasovi	Veoma velika tokom rada motora	Mala
Buka	Veoma velika tokom rada postrojenja	Mala do srednja u neposrednoj zoni
Vibracije	Velika na samoj opremi	Veoma mala izvan lokacije
Zauzimanje i zbijanje zemljišta	Veoma velika	Mala i lokalna
Zagađenje zemljišta gorivom ili uljem	Mala	Veoma mala do mala
Nastanak voda od pranja	Veoma velika	Mala uz kontrolisano prikupljanje

Zagađenje površinskih ili podzemnih voda	Mala	Veoma mala
Nastanak neopasnog otpada	Veoma velika	Mala
Nastanak opasnog otpada	Srednja, u manjim količinama	Mala
Uznemiravanje faune	Srednja	Mala
Vizuelni uticaj	Veoma velika tokom rada	Mali i privremen
Saobraćajno opterećenje	Veoma velika	Malo do umjereno
Zdravstveni rizik za zaposlene	Srednja bez mjera	Mala do umjerena uz mjere
Zdravstveni uticaj na stanovništvo	Mala	Veoma mala
Požar ili veći udes	Mala	Veoma mala

Tabela 4.12. Vjerovatnoća uticaja prema fazama projekta

Faza projekta	Najvjerovatniji uticaji	Vjerovatnoća pojave	Vjerovatnoća značajnih posljedica
Priprema lokacije i izvođenje temelja	Prašina, buka, izduvni gasovi, građevinski otpad	Velika	Mala
Montaža opreme	Buka, saobraćaj, mehanički rizici i otpad	Velika	Mala
Redovan rad	Buka, prašina, izduvni gasovi, otpad i korišćenje resursa	Veoma velika	Mala uz mjere zaštite
Održavanje	Manje količine ulja, filtera, apsorbenata i rizik od prosipanja	Srednja	Mala
Akcident	Izlivanje, požar, kvar filtera ili prelivanje voda	Mala	Lokalno umjerena, ali kontrolisana
Demontaža	Buka, prašina, saobraćaj i otpad	Velika	Mala
Sanacija	Kratkotrajan rad mehanizacije i uklanjanje materijala	Velika	Mala; konačni efekat pozitivan

Tokom rada privremene betonjerke izvjesno je da će se javljati određeni uobičajeni uticaji, prije svega buka, emisije izduvnih gasova, povremena mineralna prašina, nastanak voda od pranja, potrošnja resursa, saobraćaj i otpad. Njihova pojava predstavlja redovnu posljedicu tehnološkog procesa, ali će najveći dio biti lokalnog, povremenog i kontrolisanog karaktera.

Vjerovatnoća da ovi uticaji, uz primjenu propisanih mjera zaštite, dovedu do značajnog i trajnog pogoršanja kvaliteta vazduha, zemljišta, površinskih ili podzemnih voda, biodiverziteta ili zdravlja stanovništva ocjenjuje se kao mala.

Vjerovatnoća udesa sa većim posljedicama, poput požara, potpunog izlivanja rezervoara, ozbiljnog oštećenja silosa ili nekontrolisanog ispuštanja većih količina zagađene vode, ocjenjuje se kao veoma mala. Takvi događaji zahtijevali bi istovremeni tehnički kvar, izostanak nadzora i nepravovremeno reagovanje.

Najveću vjerovatnoću imaju manji i lokalni događaji, kao što su prosipanje agregata, manje curenje ulja, kratkotrajna emisija prašine ili povećana buka tokom istovremenog rada više izvora. Njihove posljedice mogu se odmah ograničiti čišćenjem, održavanjem opreme, kontrolom procesa i pravilnim postupanjem zaposlenih.

Ukupno posmatrano, vjerovatnoća pojave uticaja je različita za pojedine aktivnosti, ali je vjerovatnoća značajnog negativnog uticaja projekta na životnu sredinu i zdravlje ljudi mala, pod uslovom da se postrojenje koristi u skladu sa tehničkom dokumentacijom i da se dosljedno primjenjuju predviđene mjere zaštite.

sredine.

4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Tokom redovnog rada buka, izduvni gasovi i potrošnja energije nastaju pri svakom aktivnom proizvodnom ciklusu i radu dizel-električnog agregata, utovarivača ili vozila. Mineralna prašina javlja se povremeno tokom istovara i manipulacije agregatom i kretanja vozila po suvim površinama, dok je moguća emisija cementne prašine vezana prvenstveno za pneumatsko punjenje silosa i eventualno odstupanje u radu sistema otprašivanja. Intenzitet ovih uticaja nije stalan, već raste i opada u skladu sa proizvodnim ciklusima, dopremom sirovina i otpremom betona.

Vode od pranja nastaju nakon čišćenja mješalice, ispusta i drugih djelova opreme. Njihov nastanak je povremen, ali predvidiv, dok se mogućnost uticaja na zemljište i vode svodi na malu primjenom zatvorenog sistema prikupljanja, taloženja i recirkulacije. Povratni beton, cementni talog, ambalaža i otpad od održavanja nastaju u zavisnosti od obima proizvodnje i učestalosti servisnih aktivnosti i uklanjaju se prije nego što dođe do njihovog prostornog ili vremenskog kumuliranja.

Uticaji tokom redovnog rada pretežno su lokalni, povremeni i vremenski ograničeni na radni period. Njihovo ponavljanje prati radni režim betonjerke, ali se između proizvodnih ciklusa i nakon završetka dnevnog rada emisije buke, prašine i izduvnih gasova značajno smanjuju ili potpuno prestaju.

Akcidentni uticaji, kao što su veće izlivanje goriva ili ulja, požar, kvar filtera silosa, prepunjavanje sistema za vode od pranja ili saobraćajna nezgoda, mogu nastati iznenada, ali imaju malu ili veoma malu vjerovatnoću. Njihovo trajanje i mogućnost ponavljanja zavise od brzine obustavljanja rada, sanacije posljedica i otklanjanja uzroka. Nakon

utvrđivanja i otklanjanja uzroka, rad se može nastaviti samo kada su ponovo uspostavljeni bezbjedni uslovi.

Tokom demontaže postrojenja ponovo se mogu kratkotrajno javiti prašina, buka, vibracije, saobraćaj i otpad. Ovi uticaji prestaju završetkom demontaže i sanacije, dok uklanjanje opreme, otpada i eventualno kontaminiranog materijala ima trajan pozitivan efekat na stanje lokacije.

Na osnovu očekivanog nastanka, trajanja, učestalosti i vjerovatnoće ponavljanja, redovni uticaji projekta ocjenjuju se kao predvidivi, ciklični, lokalni i reverzibilni. Ne očekuju se kontinuirani uticaji jednakog intenziteta niti ponavljanje događaja sa značajnim posljedicama, pod uslovom redovnog održavanja opreme i dosljedne primjene mjera zaštite.

4.7. Kumulativni uticaj sa drugim postojećim i/ili odobrenim projektima

Kumulativni uticaj predstavlja zajedničko djelovanje predmetnog projekta sa postojećim objektima, infrastrukturu, saobraćajem i drugim odobrenim ili planiranim aktivnostima u njegovom okruženju. Takav uticaj može nastati kada se emisije i drugi pritisci iz više izvora istovremeno javljaju na istom prostoru ili koriste iste prirodne resurse, saobraćajnice, vodne kapacitete i sisteme za upravljanje otpadom.

Predmetni projekat odnosi se na privremenu betonjerku planiranu na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina. Postrojenje obuhvata silos za cement, linijske bunkere za agregat, sistem za doziranje i vaganje, mješalicu, transportne sisteme, rezervoar za vodu, elektroenergetsku opremu i prateće manipulativne površine. Tehnološka oprema postavlja se na šest armiranobetonskih temeljnih cjelina i koristi se u periodu potrebe gradilišta.

Na osnovu raspoložive tehničke i lokacijske dokumentacije, u neposrednom okruženju nijesu prepoznati drugi izvori čiji bi se uticaji po obimu, intenzitetu i trajanju mogli sabirati sa uticajima predmetne betonjerke do nivoa značajnog opterećenja životne sredine. Ipak, kumulativno djelovanje razmatrano je u odnosu na postojeći lokalni saobraćaj, poljoprivredne i druge aktivnosti karakteristične za šire područje, kao i na moguće istovremene građevinske i infrastrukturne radove.

Najveća mogućnost kumuliranja odnosi se na emisije prašine, buku, izduvne gasove i povećanje teretnog saobraćaja. Kumuliranje uticaja na zemljište, vode, biodiverzitet i otpad moguće je prvenstveno u slučaju nepravilnog upravljanja materijalima i otpadnim tokovima ili istovremenog izvođenja drugih radova u neposrednom okruženju.

4.7.1. Kumulativni uticaj na kvalitet vazduha

Tokom rada betonjerke emisije u vazduh mogu nastati pri istovaru i skladištenju agregata, pneumatskom punjenju silosa cementom, doziranju i miješanju sirovina, kretanju teretnih vozila i radu dizel-električnog agregata.

Kumulativni uticaj na kvalitet vazduha moguć je ukoliko se rad betonjerke vremenski poklopi sa intenzivnijim lokalnim saobraćajem, izvođenjem građevinskih radova,

obradom poljoprivrednog zemljišta, kretanjem mehanizacije ili drugim aktivnostima koje stvaraju prašinu i izduvne gasove.

Najnepovoljniji uslovi mogu nastati tokom suvog i vjetrovitog vremena, kada se prašina sa agregata i saobraćajno-manipulativnih površina može lakše podizati i raznositi. U takvim uslovima istovremeni rad većeg broja vozila i mehanizacije može kratkotrajno povećati koncentraciju suspendovanih čestica u neposrednom okruženju.

Cement se skladišti u zatvorenom silosu i transportuje zatvorenim pužnim transporterom, dok se vazduh istisnut iz silosa tokom punjenja propušta kroz sistem otprašivanja. Zbog zatvorenog sistema i povremenog karaktera punjenja silosa ne očekuje se kontinuirano kumuliranje cementne prašine.

Održavanjem manipulativnih površina, kontrolisanim istovarom agregata, orošavanjem u sušnim periodima, redovnim pregledom filtera, ograničavanjem brzine vozila i gašenjem motora tokom čekanja, kumulativni uticaj na vazduh svodi se na lokalni i povremeni nivo.

4.7.2. Kumulativni uticaj buke

Izvori buke predmetnog projekta su mješalica, transportne trake, pužni transporter, elektromotorni pogoni, pumpa, dizel-električni agregat, utovarivač, automikseri i vozila za dopremu sirovina.

Kumulativno povećanje nivoa buke može se javiti ukoliko se rad betonjerke istovremeno odvija sa povećanim saobraćajem, radom druge građevinske mehanizacije ili izvođenjem radova na susjednim ili obližnjim lokacijama.

Najveći kumulativni nivo buke moguć je tokom istovremenog rada tehnološke opreme, agregata, utovarivača i automiksera, naročito u vrijeme istovara materijala i punjenja vozila svježim betonom. Takva situacija traje ograničeno i vezana je za pojedinačne proizvodne cikluse.

Nivo buke smanjuje se sa udaljenošću od izvora, pa se najveće opterećenje očekuje unutar same lokacije i u njenom neposrednom okruženju. Radom u dnevnom periodu, pravilnim rasporedom aktivnosti, tehničkim održavanjem opreme i izbjegavanjem istovremenog angažovanja većeg broja vozila smanjuje se mogućnost značajnog kumuliranja.

Kumulativni uticaj buke ocjenjuje se kao povremen, lokalni i vremenski ograničen.

4.7.3. Kumulativni uticaj saobraćaja

Doprema agregata, cementa, goriva i drugih materijala i odvoz svježeg betona podrazumijevaju dodatno kretanje teretnih vozila na pristupnim saobraćajnicama.

Saobraćaj predstavlja segment kod kojeg je mogućnost kumuliranja najizraženija, jer se vozila predmetnog projekta uključuju u postojeći lokalni i regionalni saobraćaj. Kumulativni efekti mogu obuhvatiti povećanje buke, emisija izduvnih gasova, podizanje prašine, dodatno opterećenje kolovoza i povećan rizik od saobraćajnih nezgoda.

Uticaj zavisi od dnevnog obima proizvodnje, kapaciteta vozila, rasporeda dopreme i otpreme i stanja pristupnog puta. Najveće opterećenje može nastati ukoliko se u kratkom periodu istovremeno pojavi veći broj vozila ili ukoliko se transport odvija u vrijeme pojačanog lokalnog saobraćaja.

Organizovanjem termina dolaska vozila, izbjegavanjem nepotrebnog čekanja, ograničavanjem brzine, sprečavanjem istovremenog ulaska većeg broja kamiona i redovnim čišćenjem pristupnog puta, kumulativni saobraćajni uticaj može se zadržati na prihvatljivom nivou.

4.7.4. Kumulativni uticaj na zemljište

Kumulativni uticaj na zemljište mogao bi nastati u slučaju širenja manipulativnih površina, istovremenog zauzimanja okolnog zemljišta drugim radovima, nekontrolisanog odlaganja iskopa, očvrslog betona, cementnog taloga ili drugih vrsta otpada.

Predmetni projekat je prostorno ograničen na projektovani obuhvat, pri čemu su temelji, oprema i manipulativne površine definisani tehničkom dokumentacijom. Konstruktivni projekat predviđa šest temeljnih cjelina, čime je direktno zauzimanje zemljišta unaprijed određeno.

Kumulativno zagađivanje zemljišta moglo bi nastati ukoliko bi se na istoj površini istovremeno javljala curenja goriva, ulja ili drugih materija iz betonjerke i druge mehanizacije. Redovnim održavanjem vozila i opreme, korišćenjem vodonepropusnih površina, prihvatnih posuda i hitnim uklanjanjem kontaminiranog materijala takva mogućnost se svodi na najmanju mjeru.

Nakon prestanka korišćenja postrojenja predviđeni su uklanjanje opreme i otpada, čišćenje površina i sanacija angažovanog prostora, čime se sprečava trajno kumuliranje uticaja na zemljište.

4.7.5. Kumulativni uticaj na površinske i podzemne vode

Predmetni projekat ne podrazumijeva plansko ispuštanje tehnoloških otpadnih voda u površinske vode. Voda za proizvodnju obezbjeđuje se preko posebnog rezervoara i dovodi do postrojenja pumpom i projektovanim cjevovodom.

Kumulativni uticaj na vode mogao bi nastati ukoliko bi se vode od pranja betonjerke, atmosferske vode sa manipulativnih površina i vode sa drugih gradilišta ili saobraćajnih površina nekontrolisano usmjeravale prema istom recipijentu ili pravcu površinskog oticanja.

Vode od pranja sadrže cementne i mineralne čestice i imaju alkalnu reakciju. Njihovim kontrolisanim prikupljanjem, taloženjem i ponovnim korišćenjem sprečava se unošenje dodatnog opterećenja u zemljište i vode.

Kumulativni uticaj mogao bi nastati i u slučaju istovremenog izlivanja goriva ili ulja iz različitih vozila i mehanizacije. Takav događaj nije dio redovnog rada i njegova vjerovatnoća je mala. Vodonepropusne površine, sekundarna zaštita, apsorbenti i brzo reagovanje sprečavaju širenje zagađenja.

Uz primjenu predviđenih mjera, kumulativni uticaj na površinske i podzemne vode ocjenjuje se kao mali.

4.7.6. Kumulativni uticaj u pogledu otpada

Tokom rada betonjerke nastaju povratni i očvršli beton, cementni i mineralni talog, cementna prašina, ambalažni i komunalni otpad, kao i manje količine otpada od održavanja opreme.

Kumulativni uticaj mogao bi nastati ukoliko bi se otpad predmetnog projekta privremeno skladištio zajedno sa otpadom drugih izvođača ili projekata, bez odgovarajućeg razvrstavanja, označavanja i kontrole.

Takvo postupanje moglo bi dovesti do miješanja opasnog i neopasnog otpada, povećanog zauzimanja prostora, stvaranja prašine, curenja tečnosti i otežanog utvrđivanja porijekla i količine otpada.

Otpad iz betonjerke razvrstavaće se na mjestu nastanka, čuvati u odgovarajućim kontejnerima i posudama i predavati ovlašćenim sakupljačima. Čisti agregat, voda nakon taloženja, cementna prašina i određeni mineralni ostaci vraćaće se u proces ili koristiti za tehnički prihvatljive namjene kada za to postoje odgovarajući uslovi.

Projektom konstrukcije predviđeno je odvojeno sakupljanje građevinskog otpada, njegovo uklanjanje i sanacija prostora nakon završetka radova.

Pravilnim razvrstavanjem i redovnom predajom otpada sprečava se njegovo prostorno i vremensko kumuliranje na lokaciji.

4.7.7. Kumulativni uticaj na korišćenje prirodnih resursa i energije

Predmetni projekat koristi mineralni agregat, cement, vodu, električnu energiju i dizel-gorivo.

Kumulativni pritisak na resurse mogao bi nastati ukoliko se u širem području istovremeno realizuje više građevinskih projekata koji koriste iste izvore agregata, vode, energije i transportne kapacitete.

Agregat i cement se dopremaju iz spoljašnjih i kontrolisanih izvora, dok se voda za potrebe betonjerke obezbjeđuje preko rezervoara. Projekat zato ne podrazumijeva direktno zahvatanje vode iz lokalnog vodotoka niti eksploataciju mineralnih sirovina na samoj lokaciji.

Automatsko doziranje, kontrola recepture, vraćanje čistog prosutog agregata u proces i ponovno korišćenje vode nakon taloženja doprinose smanjenju ukupne potrošnje resursa.

Zbog privremenog karaktera projekta i racionalnog korišćenja sirovina, kumulativni pritisak na raspoložive prirodne resurse ocjenjuje se kao mali.

4.7.8. Kumulativni uticaj na biodiverzitet

Kumulativni uticaj na biljni i životinjski svijet mogao bi nastati ukoliko bi se buka, prašina, osvjetljenje, kretanje vozila i prisustvo ljudi sa više lokacija istovremeno širili prema istom prirodnom staništu.

Predmetna lokacija ne nalazi se unutar zaštićenog prirodnog dobra niti identifikovanog ili predloženog područja ekološke mreže Natura 2000. Projekat ne uključuje eksploataciju agregata, regulaciju vodotoka, sječu većih vegetacijskih površina niti druge zahvate koji bi doveli do fragmentacije značajnih staništa.

Uticaj se svodi na privremeno uznemiravanje jedinki koje se mogu zateći u neposrednom okruženju radnog prostora. Zbog malog prostornog obuhvata i privremenog trajanja, ne očekuje se kumulativni uticaj koji bi ugrozio održivost populacija ili funkcionalnost ekosistema.

4.7.9. Kumulativni uticaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Kumulativni uticaj na stanovništvo mogao bi se javiti ukoliko se prašina, buka, izduvni gasovi i saobraćaj predmetne betonjerke istovremeno preklapaju sa sličnim uticajima drugih aktivnosti.

Najizloženiji su zaposleni na lokaciji, dok uticaj na stanovništvo u okruženju zavisi od udaljenosti, trajanja rada, meteoroloških uslova i intenziteta saobraćaja.

Istovremeno djelovanje više izvora buke i prašine može kratkotrajno povećati smetnje u neposrednom okruženju. Međutim, rad u dnevnom periodu, održavanje opreme, kontrola prašine, ograničenje brzine i organizacija transporta smanjuju mogućnost značajnog kumuliranja.

Zbog povremenog rada, lokalnog prostornog dometa i mogućnosti tehničke kontrole emisija, ne očekuje se značajan kumulativni zdravstveni uticaj na stanovništvo.

4.7.10. Kumulativni uticaj na pejzaž

Vizuelni uticaj predmetnog projekta prvenstveno je povezan sa silosom za cement, metalnom konstrukcijom postrojenja, bunkerima, transporterima i prisustvom teretnih vozila.

Kumulativna promjena pejzaža mogla bi nastati ukoliko se u istom prostoru nalaze druga gradilišta, privremena postrojenja ili infrastrukturni objekti. Time bi se povećao broj tehničkih elemenata vidljivih u prostoru.

Međutim, betonjerka je privremenog karaktera, a njen vizuelni uticaj prestaje demontažom opreme i sanacijom lokacije. Urednim održavanjem prostora, pravilnim rasporedom materijala i sprečavanjem nekontrolisanog odlaganja otpada ublažava se mogućnost kumulativnog vizuelnog opterećenja.

4.7.11. Kumulativni uticaj u slučaju udesa

Kumulativni uticaj u slučaju udesa mogao bi nastati ukoliko bi se posljedice događaja na predmetnoj lokaciji preklapile sa drugim vanrednim događajem u okolini.

Primjeri uključuju istovremeno izlivanje goriva iz više vozila, požar koji se širi sa okolnog prostora, ekstremne padavine koje izazivaju preliivanje više sistema za prikupljanje voda ili zemljotres koji istovremeno oštećuje više objekata i infrastrukturnih sistema.

Vjerovatnoća istovremenog nastanka takvih događaja je veoma mala. Količine opasnih materija na lokaciji su ograničene, dok su najzastupljeniji materijali — agregat, cement i voda — nezapaljivi.

Uz primjenu mjera zaštite, eventualne posljedice akcidenta mogu se lokalizovati na prostoru betonjerke i njenom neposrednom okruženju.

Tabela 4.13. Procjena mogućih kumulativnih uticaja

Segment životne sredine	Mogući izvori kumuliranja	Vjerovatnoća kumuliranja	Intenzitet uz mjere zaštite	Značaj uticaja
Vazduh	Betonjerka, saobraćaj, mehanizacija i mogući građevinski radovi	Srednja	Mali do umjeren, kratkotrajno	Nizak
Buka	Postrojenje, vozila i druga mehanizacija	Srednja	Umjeren u neposrednoj zoni	Nizak do umjeren
Zemljište	Zauzimanje prostora, odlaganje materijala i moguća izlivanja	Mala	Mali i lokalni	Nizak
Površinske i podzemne vode	Vode od pranja, atmosferske vode i akcidentna izlivanja	Mala	Mali	Nizak
Otpad	Otpad iz betonjerke i drugih izvođača	Srednja bez kontrole; mala uz razvrstavanje	Mali	Nizak
Prirodni resursi	Istovremena potrošnja agregata, vode, goriva i energije	Mala	Mali	Nizak
Biodiverzitet	Buka, prašina, vozila i prisustvo ljudi	Mala	Mali i reverzibilan	Nizak
Saobraćaj	Postojeći saobraćaj i transport za potrebe projekta	Srednja do velika	Mali do umjeren, povremen	Nizak do umjeren
Stanovništvo i zdravlje	Prašina, buka, gasovi i saobraćaj iz više izvora	Mala do srednja	Mali	Nizak

Pejzaž	Betonjerka, gradilišta i tehnički objekti	Mala do srednja	Mali do umjeren, privremen	Nizak
Akcidentni događaji	Istovremeni tehnički i prirodni događaji	Veoma mala	Potencijalno umjeren lokalno	Nizak

Tabela 4.14. Zbirna karakterizacija kumulativnih uticaja

Karakteristika	Ocjena
Prostorni obuhvat	Lokacija, neposredno okruženje i pristupni saobraćajni pravac
Trajanje	Privremeno i vezano za period rada postrojenja
Učestalost	Povremena i zavisna od intenziteta proizvodnje i transporta
Najznačajniji segmenti	Vazduh, buka i saobraćaj
Reverzibilnost	Pretežno potpuno reverzibilni
Vjerovatnoća značajnog kumuliranja	Mala
Mogućnost prekograničnog kumuliranja	Ne postoji
Ukupni značaj	Nizak, uz primjenu mjera zaštite

4.7.12. Zaključna ocjena

Najveća mogućnost kumuliranja uticaja predmetne betonjerke sa drugim postojećim ili odobrenim aktivnostima odnosi se na buku, mineralnu prašinu, izduvne gasove i kretanje teretnih vozila.

Kumuliranje je moguće prvenstveno u periodima istovremenog rada postrojenja, vozila i druge mehanizacije, naročito tokom suvog vremena i intenzivnije dopreme i otpreme materijala. Takvi uticaji su povremeni, prostorno ograničeni i smanjuju se sa udaljenošću od lokacije.

Uticaji na zemljište, vode, otpad, biodiverzitet i zdravlje stanovništva mogu se efikasno kontrolisati zatvorenim sistemima za cement, održavanjem manipulativnih površina, kontrolisanim prikupljanjem voda od pranja, odvojenim skladištenjem otpada, vodonepropusnim površinama i pravilnom organizacijom saobraćaja.

Zbog privremenog karaktera projekta, ograničenog prostornog obuhvata i odsustva drugih identifikovanih izvora sa kojima bi se uticaji mogli značajno sabirati, ne očekuje se kumulativno djelovanje koje bi izazvalo trajno ili značajno pogoršanje stanja životne sredine.

Ukupan kumulativni uticaj projekta ocjenjuje se kao **nizak**, dok se za buku i saobraćaj može kratkotrajno ocijeniti kao **nizak do umjeren u neposrednoj zoni**, bez značajnog djelovanja na šire područje.

4.8. Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja

Mogućnost Mogući negativni uticaji privremene betonjerke mogu se efektivno smanjiti kombinovanom primjenom projektovanih tehničkih rješenja, organizacionih mjera, redovnog održavanja opreme, kontrole tehnološkog procesa i odgovarajućeg postupanja u slučaju odstupanja od redovnog režima rada.

Većina prepoznatih uticaja nije posljedica složenog hemijskog procesa, već mehaničke manipulacije agregatom i cementom, rada pogonske opreme, korišćenja vode i energije, kretanja vozila, pranja opreme i nastanka različitih tokova otpada. Zbog toga se njihovo smanjivanje može postići poznatim, tehnički dostupnim i praktično primjenjivim mjerama.

Najvažnija projektovana rješenja koja neposredno doprinose smanjenju uticaja su zatvoreno skladištenje cementa u silosima, zatvoren transport cementa pužnim transporterom, filtriranje vazduha istisnutog iz silosa, odvojeno skladištenje granulacija agregata, automatsko vaganje i doziranje sirovina, snabdijevanje vodom preko rezervoara, projektovano temeljenje i elektroenergetska zaštita opreme. Tehnološka oprema oslanja se na šest armiranobetonskih temeljnih cjelina projektovanih prema opterećenjima postrojenja, čime se obezbjeđuju stabilnost opreme i smanjivanje nekontrolisanih vibracija.

Efikasnost mjera zavisi od njihovog dosljednog sprovođenja tokom cijelog perioda korišćenja betonjerke. Sama ugradnja filtera, zaštitne opreme ili prihvatne površine nije dovoljna ukoliko se ne obezbijede redovni pregledi, čišćenje, zamjena dotrajalih djelova, vođenje evidencije i pravovremeno reagovanje zaposlenih.

4.8.1. Smanjivanje emisija prašine

Emisije mineralne i cementne prašine predstavljaju jedan od najznačajnijih mogućih uticaja projekta na kvalitet vazduha. Njihovo efektivno smanjivanje moguće je prvenstveno sprečavanjem nastanka emisije na samom izvoru.

Cement se skladišti u zatvorenom silosu i transportuje zatvorenim pužnim transporterom prema sistemu za vaganje i mješalici. Na taj način praškasti materijal nije neposredno izložen vjetru niti otvorenom pretovaru.

Tokom pneumatskog punjenja silosa istisnuti vazduh prolazi kroz filter za otprašivanje. Efikasnost ove mjere zavisi od ispravnosti filterskog elementa, zaptivenosti kućišta, stanja sigurnosnog ventila i pravilnog rukovanja tokom punjenja. Filter se mora pregledati prije punjenja, periodično čistiti i zamijeniti ukoliko je oštećen ili izgubi projektovanu propusnost.

Prije početka pneumatskog punjenja provjeravaju se slobodan kapacitet silosa, priključno crijevo, spojevi, ventili i sistem otprašivanja. U slučaju pojave prašine na ispustu, neuobičajenog pritiska, vibracija ili curenja na spojevima, punjenje se odmah obustavlja.

Emisije mineralne prašine iz agregata smanjuju se:

- kontrolisanim istovarom sa najmanje moguće visine;
- održavanjem agregata u stanju koje ne pogoduje prekomjernom prašenju;
- čišćenjem i prema potrebi orošavanjem manipulativnih površina;
- ograničavanjem brzine vozila;
- uklanjanjem prosutog agregata;
- prekrivanjem tereta pri transportu sitnih frakcija;
- izbjegavanjem istovara tokom izrazito jakog vjetrova.

Prosuti cement ne smije se uklanjati ispiranjem vodom niti nekontrolisanim produvanjem komprimovanim vazduhom. Prikuplja se suvim postupkom, uz primjenu opreme i načina rada kojim se sprečava ponovno podizanje čestica.

Primjenom zatvorenog sistema za cement, ispravnog filtera i odgovarajućeg održavanja manipulativnih površina mogućnost značajnog raznošenja prašine izvan lokacije može se efektivno svesti na mali i povremeni uticaj.

4.8.2. Smanjivanje emisija izduvnih gasova

Emisije izduvnih gasova nastaju radom dizel-električnog agregata, utovarivača, kamiona, automiksera i drugih vozila.

Njihovo smanjivanje postiže se održavanjem motora u tehnički ispravnom stanju, redovnom zamjenom filtera, kontrolom sistema sagorijevanja, korišćenjem goriva propisanog kvaliteta i izbjegavanjem nepotrebnog rada u praznom hodu.

Dizel-električni agregat koristi se samo kada postoji stvarna potreba za njegovim radom. Ukoliko je postrojenje moguće napajati iz niskonaponske mreže, rad agregata se ograničava na rezervni ili pomoćni režim. Time se neposredno smanjuju emisije ugljen-dioksida, oksida azota, ugljen-monoksida i čestica.

Dolazak vozila organizuje se prema dinamici proizvodnje kako bi se izbjeglo duže čekanje sa uključenim motorima. Vozila koja čekaju na utovar ili istovar gasi motor kada to ne ugrožava bezbjednost i funkcionalnost procesa.

Izduvni otvor agregata postavlja se i usmjerava tako da gasovi ne ulaze u komandni prostor niti se zadržavaju u zoni u kojoj zaposleni borave.

Navedene mjere ne mogu potpuno ukloniti emisije iz motora sa unutrašnjim sagorijevanjem, ali mogu značajno smanjiti njihovo trajanje, intenzitet i izloženost zaposlenih.

4.8.3. Smanjivanje buke i vibracija

Buka i vibracije smanjuju se pravilnim izborom, montažom i održavanjem opreme, kao i organizacijom radnog vremena i kretanja vozila.

Projektovano temeljenje opreme smanjuje prenos vibracija sa mješalice, transportnih sistema i elektromotornih pogona na okolno tlo. Temelji su dimenzionisani prema tehnološkim opterećenjima postrojenja, dok pravilno sidrenje i zatezanje spojeva sprečavaju pojavu dodatnih vibracija i mehaničkih udara.

Efektivno smanjivanje buke obezbjeđuje se:

- redovnim podmazivanjem pokretnih djelova;
- zamjenom istrošenih ležajeva, reduktora i drugih elemenata;
- kontrolom zategnutosti transportnih traka i spojeva;
- održavanjem zaštitnih obloga i kućišta;
- stabilnim postavljanjem agregata;
- korišćenjem prigušivača na izduvnom sistemu agregata;
- izbjegavanjem nepotrebnih udara pri istovaru;
- gašenjem motora tokom dužeg čekanja;
- ograničavanjem brzine kretanja vozila;
- organizovanjem rada u dnevnom periodu.

Neuobičajeno povećanje buke ili vibracija predstavlja signal mogućeg kvara. U takvoj situaciji rad se obustavlja i oprema pregleda prije ponovnog pokretanja.

Za zaposlene koji borave u neposrednoj zoni izvora buke primjenjuju se organizacione mjere skraćanja izlaganja i odgovarajuća zaštita sluha.

Primjenom navedenih mjera buka se ne može potpuno ukloniti, ali se njen intenzitet može smanjiti, a vrijeme izlaganja ograničiti. Preostali uticaj biće najveći unutar radnog prostora, dok će prema širem okruženju biti znatno slabiji.

4.8.4. Smanjivanje uticaja na površinske i podzemne vode

Najvažnija mjera zaštite voda je sprečavanje direktnog ispuštanja voda od pranja, cementnog taloga, goriva, ulja i hemijskih aditiva u zemljište, podzemlje, kanale, jaruge i površinske vodotoke.

Voda za potrebe postrojenja doprema se iz posebnog rezervoara i pumpom dovodi do betonjerke projektovanim cjevovodom HDPE PE100 D63. Redovnim pregledom rezervoara, pumpe, ventila, cjevovoda i spojeva sprečavaju se nepotrební gubici i nekontrolisano izlivanje vode.

Vode od pranja mješalice i opreme usmjeravaju se u kontrolisani sistem za taloženje. U taložnoj cjelini izdvajaju se cementne i mineralne čestice, dok se izbistrena voda, kada njena svojstva to dozvoljavaju, ponovo koristi u procesu ili za pranje opreme.

Efikasnost sistema obezbjeđuje se:

- redovnom kontrolom slobodnog kapaciteta;
- uklanjanjem nataloženog materijala;
- održavanjem kanala i dovodnih elemenata;
- sprečavanjem prodora većih količina atmosferske vode;
- obustavljanjem pranja u slučaju kvara ili prepunjenosti;
- održavanjem vodonepropusnosti prihvatnih površina.

Gorivo, ulja, maziva i aditivi drže se u zatvorenim i tehnički ispravnim posudama na vodonepropusnoj podlozi. Za rezervoar goriva obezbjeđuje se sekundarna zaštita koja može zadržati cjelokupnu količinu goriva u slučaju curenja.

U slučaju prosipanja izvor curenja se odmah zaustavlja, tečnost ograničava i prikuplja apsorbentom. Prosuta goriva i ulja ne ispiraju se vodom.

Primjenom ovih mjera prekida se put kojim bi zagađujuće materije mogle dospjeti do podzemnih ili površinskih voda, zbog čega se preostali uticaj ocjenjuje kao mali.

4.8.5. Smanjivanje uticaja na zemljište

Uticaj na zemljište smanjuje se ograničavanjem svih aktivnosti na projektovani obuhvat i sprečavanjem širenja manipulativnih i skladišnih površina na okolni prostor.

Agregat, cement, povratni beton, cementni talog i otpad ne odlažu se direktno na nezaštićeno zemljište. Prosuti čisti agregat se prikuplja i vraća u proces, dok se ostaci svježeg betona usmjeravaju na uređenu vodonepropusnu površinu radi kontrolisanog očvršćavanja.

Gorivo, ulja i aditivi koriste se i skladište na vodonepropusnoj podlozi sa sekundarnom zaštitom. Servisiranje opreme, zamjena ulja i dopunjavanje goriva ne obavljaju se na nezaštićenom zemljištu.

U slučaju kontaminacije uklanja se zahvaćeni sloj tla i odvojeno skladišti kao odgovarajuća vrsta otpada. Sanacija se obavlja odmah, prije nego što padavine ili kretanje vozila omoguće širenje zagađenja.

Nakon prestanka rada uklanjaju se oprema, otpad i ostaci materijala, vrši pregled korišćenih površina i saniraju eventualna oštećenja. Projektom konstrukcije predviđeno je uklanjanje privremenih objekata, opreme, neutrošenog materijala i otpada i vraćanje prostora u uređeno stanje.

Zbog mogućnosti demontaže postrojenja i sanacije lokacije, uticaj na zemljište je u najvećoj mjeri reverzibilan.

4.8.6. Smanjivanje količine otpada i njegovog uticaja

Efektivno smanjivanje uticaja otpada počinje sprečavanjem njegovog nastanka. Količina povratnog betona smanjuje se preciznim planiranjem proizvodnje i usklađivanjem količine proizvedenog betona sa stvarnim potrebama gradilišta.

Automatsko vaganje i doziranje sirovina smanjuju mogućnost odstupanja od recepture i proizvodnje neodgovarajuće mješavine.

Čisti prosuti agregat vraća se u proces. Cementna prašina izdvojena u filteru može se vratiti u silos kada nije kontaminirana. Voda nakon taloženja ponovo se koristi kada njena svojstva odgovaraju planiranoj namjeni.

Očvršli beton može se usitniti i koristiti kao sekundarni mineralni materijal za tehnički prihvatljive namjene. Metalni, papirni, kartonski, plastični i drugi reciklabilni materijali sakupljaju se odvojeno.

Opasni otpad, kao što su otpadna ulja, filteri, kontaminirani apsorbenti i ambalaža, skladišti se odvojeno u zatvorenim i označenim posudama. Miješanje opasnog i neopasnog otpada nije dozvoljeno.

Projektom konstrukcije predviđeno je odvojeno sakupljanje građevinskog otpada, njegovo privremeno skladištenje i predaja sakupljaču ili postrojenju za obradu.

Redovnim odvozom i predajom ovlašćenim operaterima sprečava se gomilanje otpada na lokaciji. Primjenom hijerarhije upravljanja otpadom njegov preostali uticaj može se zadržati na malom nivou.

4.8.7. Racionalno korišćenje vode, sirovina i energije

Korišćenje prirodnih resursa ne može se potpuno izbjeći jer su agregat, cement i voda osnovne komponente betona. Njihova potrošnja može se smanjiti preciznim dozirnim sistemom, kontrolom vlažnosti agregata i planiranjem proizvodnje prema stvarnim potrebama.

Ponovno korišćenje vode nakon taloženja smanjuje potrebu za dopremom svježje vode. Redovnim pregledom rezervoara, pumpe i cjevovoda sprečavaju se gubici usljed curenja.

Potrošnja električne energije smanjuje se uključivanjem pogona samo tokom stvarne potrebe, izbjegavanjem praznog hoda transportera i mješalice i pravilnim održavanjem elektromotora.

Potrošnja dizel-goriva smanjuje se ograničavanjem rada agregata i vozila u praznom hodu, planiranjem transporta i održavanjem motora u ispravnom stanju.

Efektivnost ovih mjera ogleda se istovremeno u smanjenju potrošnje resursa, troškova rada, emisija izduvnih gasova i količine otpada.

4.8.8. Smanjivanje saobraćajnih uticaja

Saobraćajni uticaj smanjuje se planiranjem dopreme sirovina i otpreme betona u skladu sa kapacitetom lokacije i dinamikom proizvodnje.

Istovremeni dolazak većeg broja vozila izbjegava se vremenskim rasporedom isporuka. Vozila se kreću definisanim pravcima i ograničenom brzinom, a manevrisanje unazad obavlja se uz povećanu pažnju i pomoć signaliste kada je preglednost smanjena.

Pristupni i manipulativni pravci održavaju se u prohodnom stanju. Blato, agregat i ostaci betona uklanjaju se sa točkova i saobraćajnih površina prije izlaska vozila na javni put.

Motori vozila gase se tokom dužeg čekanja, čime se istovremeno smanjuju buka, izduvni gasovi i potrošnja goriva.

Kretanje pješaka odvaja se od putanja teretnih vozila u mjeri u kojoj to dozvoljava organizacija lokacije. Neovlašćenim licima ograničava se pristup radnom i manipulativnom prostoru.

4.8.9. Smanjivanje uticaja na biodiverzitet i pejzaž

Uticaj na biodiverzitet smanjuje se zadržavanjem svih aktivnosti unutar projektovanog obuhvata, bez odlaganja materijala i otpada na okolnim površinama.

Radovi se ne proširuju na prirodna staništa izvan lokacije, ne vrši se nekontrolisano uklanjanje vegetacije niti ispuštanje zagađenih voda u okolni prostor.

Rad u dnevnom periodu smanjuje uznemiravanje noćno aktivnih životinja. Spoljašnja rasvjeta usmjerava se prema radnim površinama, bez nepotrebnog rasipanja svjetlosti prema okolnom prostoru.

Vizuelni uticaj smanjuje se održavanjem urednosti lokacije, pravilnim rasporedom opreme i sirovina, uklanjanjem otpada i sprečavanjem formiranja neuređenih naslaga materijala.

Nakon prestanka potrebe za betonjerkom oprema se demontira, a lokacija čisti i uređuje. Time se uklanja osnovni izvor vizuelnog uticaja i omogućava vraćanje prostora budućoj namjeni.

4.8.10. Smanjivanje rizika za zdravlje i bezbjednost zaposlenih

Rizici za zaposlene smanjuju se primjenom kolektivnih tehničkih mjera, pravilne organizacije rada, obuke i lične zaštitne opreme.

Pokretni djelovi opreme moraju imati zaštitne obloge i blokade. Prije čišćenja, odčepeljivanja ili održavanja oprema se potpuno zaustavlja, odvaja od izvora energije i obezbjeđuje od ponovnog uključenja.

Zaposleni koji mogu biti izloženi prašini koriste zaštitu disajnih organa i očiju. Pri kontaktu sa cementom, svježim betonom, talogom i aditivima koriste se nepropusne rukavice, radna odjeća i zaštitna obuća.

Za rad u zoni povećane buke obezbjeđuje se zaštita sluha. Za rad na visini koriste se sigurnosni pojasevi i odgovarajuća zaštita od pada.

Projektom konstrukcije predviđeni su obilježavanje opasnih zona, zaštita od električne struje, upotreba lične zaštitne opreme i organizacija prve pomoći.

Na lokaciji moraju biti dostupni pribor za prvu pomoć, voda za ispiranje očiju i kože, protivpožarni aparati i sredstva za sanaciju prosipanja.

Primjena ovih mjera ne uklanja svaki profesionalni rizik, ali ga svodi na nivo kojim se može upravljati kroz redovnu kontrolu radnih uslova.

4.8.11. Smanjivanje rizika od udesa

Mogućnost udesa smanjuje se preventivnim pregledima, tehničkom zaštitom i uspostavljenim postupcima reagovanja.

Za sprečavanje izlivanja goriva primjenjuju se tehnički ispravan rezervoar, vodonepropusna podloga i sekundarna zaštita. U blizini se drže apsorbenti, posude i druga sredstva za zadržavanje i prikupljanje tečnosti.

Za sprečavanje požara redovno se pregledaju agregat, elektroinstalacije, kablovi, razvodni ormari i uzemljenje. Zapaljivi materijali ne drže se uz izduvni sistem i zagrijane djelove opreme. Protivpožarni aparati postavljaju se na dostupnim i jasno označenim mjestima.

Prepunjavanje silosa sprečava se kontrolom nivoa, nadzorom punjenja i ispravnim sigurnosnim i filterskim sistemom.

Prelivanje voda od pranja sprečava se redovnim uklanjanjem taloga i održavanjem dovoljnog slobodnog kapaciteta taložne cjeline.

Saobraćajne nezgode smanjuju se ograničenjem brzine, jasno utvrđenim pravcima kretanja, signalizacijom i odvajanjem pješaka od vozila.

Mjere su efektivne pod uslovom da se kvar ili odstupanje odmah prepozna i da se rad obustavi prije nastavka događaja.

4.8.12. Smanjivanje uticaja tokom demontaže i sanacije

Tokom demontaže postrojenja uticaji se smanjuju planskim redoslijedom radova.

Prije demontaže prazne se silosi, bunker i cjevovodi, uklanjaju voda, gorivo, ulja, aditivi i otpad, a oprema se isključuje iz napajanja.

Metalni, betonski, električni, gumeni i plastični djelovi razvrstavaju se prema vrsti. Oprema pogodna za ponovnu upotrebu prenosi se na drugu lokaciju, dok se neupotrebljivi materijali predaju ovlaštenim operaterima.

U slučaju uklanjanja temelja, beton i armatura odvajaju se radi prerade i reciklaže. Radovi se izvode kontrolisano, uz suzbijanje prašine i ograničavanje buke.

Nakon demontaže vrši se pregled zemljišta. Eventualno kontaminirani materijal se uklanja, a površina čisti, nivelisati i uređuje u skladu sa budućom namjenom.

Na taj način se sprečava da privremeni projekat ostavi trajne posljedice na prostoru.

Tabela 4.15. Mogućnost efektivnog smanjivanja pojedinačnih uticaja

Uticaj	Osnovne mjere smanjivanja	Efektivnost mjera	Preostali uticaj	
Cementna prašina	Zatvoren silos i transporter, filter, kontrola punjenja i održavanje spojeva	Visoka	Mali i povremen	
Mineralna prašina	Kontrolisani istovar, čišćenje, orošavanje i ograničenje brzine	Visoka	Mali do umjeren tokom suvog vremena	
Izduvni gasovi	Ispravni motori, ograničen rad agregata i zabrana praznog hoda	Srednja do visoka	Mali i lokalni	
Buka	Održavanje, prigušenje, dnevni rad i ograničeno istovremeno angažovanje izvora	Srednja do visoka	Umjeren u radnoj zoni, mali prema okolini	
Vibracije	Projektovani temelji, sidrenje i održavanje opreme	Visoka	Mali i ograničen na postrojenje	
Vode od pranja	Kontrolisano prikupljanje, taloženje i ponovna upotreba	Visoka	Mali	
Zagađenje zemljišta	Vodonepropusne površine, sekundarna zaštita i hitna sanacija	Visoka	Veoma mali tokom redovnog rada	
Otpad	Sprečavanje nastanka, odvajanje, ponovna	Visoka	Mali	

	upotreba i predaja operaterima			
Potrošnja vode	Precizno doziranje, kontrola curenja i recirkulacija	Srednja do visoka	Umjerena potrošnja vezana za proizvodnju	
Potrošnja energije i goriva	Rad prema potrebi, održavanje i smanjenje praznog hoda	Srednja	Preostala potrošnja neophodna za rad	
Saobraćaj	Plan isporuka, ograničenje brzine, signalista i čišćenje pristupa	Srednja do visoka	Mali do umjeren, povremen	
Uticaj na biodiverzitet	Ograničenje obuhvata, dnevni rad i sprečavanje emisija izvan lokacije	Visoka	Mali i reverzibilan	
Vizuelni uticaj	Uredna lokacija, pravilno skladištenje i demontaža postrojenja	Visoka nakon prestanka rada	Privremen	
Zdravlje zaposlenih	Tehnička zaštita, obuka, lična zaštitna oprema i nadzor	Visoka uz dosljednu primjenu	Nizak do umjeren	
Udesi	Preventivni pregledi, prihvatni sistemi, PP zaštita i procedure reagovanja	Visoka	Mala vjerovatnoća, lokalne posljedice	

Tabela 4.16. Kontrola primjene mjera zaštite

Predmet kontrole	Način kontrole	Učestalost
Filter i sigurnosni elementi silosa	Vizuelni i funkcionalni pregled	Prije svakog punjenja i periodično prema uputstvu proizvođača
Crijeva, ventili i spojevi za cement	Pregled zaptivenosti i mehaničkog stanja	Prije punjenja silosa
Manipulativne površine	Pregled prašine, prosutog materijala i oštećenja	Svakodnevno
Taložna cjelina	Kontrola nivoa vode, količine taloga i slobodnog kapaciteta	Redovno i prije obilnih padavina
Rezervoar goriva i agregat	Pregled curenja, kućišta, crijeva i spojeva	Prije početka rada i tokom održavanja
Apsorbenti i oprema za sanaciju	Kontrola dostupnosti i količine	Periodično i nakon svake upotrebe
Elektroinstalacije i uzemljenje	Stručni pregled i ispitivanje	U skladu sa propisima i nakon vanrednog događaja
Pokretni dijelovi opreme	Kontrola zaštitnih obloga, ležajeva i spojeva	Prije rada i tokom redovnog održavanja
Posude za otpad	Kontrola označavanja, zatvorenosti i popunjenosti	Redovno

Buka i vibracije	Vizuelna i slušna kontrola, mjerenje kada je potrebno	Tokom rada i pri pojavi odstupanja
Zaštitna oprema zaposlenih	Kontrola ispravnosti i korišćenja	Svakodnevno
Protivpožarna oprema	Kontrola dostupnosti, plombiranja i roka pregleda	Periodično prema propisima
Pristupni put i točkovi vozila	Kontrola čistoće i prohodnosti	Tokom transportnih aktivnosti
Evidencija otpada	Pregled količina, skladištenja i dokumentacije o predaji	Kontinuirano

Uticaji privremene betonjerke mogu se u velikoj mjeri efektivno smanjiti primjenom tehnički dostupnih i operativno izvodljivih mjera. Najveći stepen smanjenja moguć je kod emisija cementne prašine, voda od pranja, zagađenja zemljišta, otpada i akcidentnih izlivanja, jer se njihovo širenje može spriječiti zatvorenim sistemima, vodonepropusnim površinama, taloženjem, sekundarnom zaštitom i kontrolisanim skladištenjem.

Buka, izduvni gasovi, saobraćaj i potrošnja resursa ne mogu se potpuno ukloniti jer su povezani sa samom funkcijom postrojenja. Njihov intenzitet i trajanje mogu se, međutim, znatno smanjiti pravilnom organizacijom rada, tehničkim održavanjem, radom u dnevnom periodu, racionalnim korišćenjem agregata i vozila i ograničavanjem praznog hoda.

Većina mjera ne zahtijeva složene ili tehnološki nedostupne postupke, već dosljednu primjenu projektovanih rješenja, redovne kontrole i odgovorno postupanje zaposlenih. Nakon primjene mjera, preostali uticaji biće pretežno mali, lokalni, povremeni, vremenski ograničeni i reverzibilni.

Ne očekuje se da će redovan rad postrojenja, uz punu primjenu predviđenih mjera zaštite, izazvati značajno ili trajno pogoršanje kvaliteta životne sredine.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući značajni uticaji privremene betonjerke razmatrani su u odnosu na fazu pripreme lokacije i izvođenja temelja, montažu tehnološke opreme, redovan rad postrojenja, održavanje, moguće akcidentne situacije, demontažu opreme i sanaciju korišćenog prostora.

Pri ocjeni značaja nijesu razmatrani samo postojanje određenog izvora emisije ili nastanak otpada, već intenzitet uticaja, trajanje, učestalost, prostorni obuhvat, osjetljivost receptora, mogućnost kumuliranja, reverzibilnost posljedica i efektivnost mjera zaštite.

Buka, prašina, izduvni gasovi, nastanak voda od pranja, korišćenje sirovina i stvaranje otpada predstavljaju očekivane posljedice rada betonjerke. Međutim, sama pojava ovih uticaja ne znači da će oni imati značajan negativan karakter. Njihov značaj zavisi od tehničke ispravnosti postrojenja, obima proizvodnje, trajanja rada, meteoroloških uslova, organizacije transporta i načina upravljanja vodama i otpadom.

Najveći dio mogućih uticaja biće vezan za samu lokaciju betonjerke i njeno neposredno okruženje. Uticaji će se javljati povremeno i ciklično, u vrijeme dopreme i istovara agregata, pneumatskog punjenja silosa, proizvodnje betona, rada agregata i otpreme gotovog proizvoda.

Značajniji lokalni uticaj mogao bi nastati u slučaju istovremenog rada više izvora buke, intenzivne manipulacije suvim agregatom, kvara filtera silosa, nekontrolisanog ispuštanja voda od pranja, većeg izlivanja goriva ili požara. Takvi događaji nijesu karakteristika redovnog rada i mogu se spriječiti ili ograničiti tehničkim i organizacionim mjerama.

Tehnička dokumentacija prikazuje postrojenje kao međusobno povezanu tehnološku i funkcionalnu cjelinu. Konstruktivnim projektom predviđeno je šest armiranobetonskih temelja za prijem opterećenja tehnološke opreme, dok su posebnim projektima obrađeni vodosnabdijevanje i elektroenergetsko napajanje postrojenja.

Na osnovu karakteristika projekta i predviđenih mjera zaštite, ne očekuju se značajni, trajni i široko rasprostranjeni negativni uticaji tokom redovnog rada. Mogući uticaji pretežno su lokalni, privremeni, povremeni i reverzibilni.

5.1. Mogući značajni uticaji koji su posljedica očekivanih zagađujućih materija, emisija i proizvodnje otpada

Tokom rada privremene betonjerke zagađujuće materije i emisije mogu nastati pri dopremi i istovaru agregata, pneumatskom punjenju silosa cementom, doziranju i miješanju sirovina, radu dizel-električnog agregata i vozila, pranju opreme, održavanju postrojenja i privremenom skladištenju otpada.

Najznačajniji mogući izvori uticaja su mineralna i cementna prašina, izduvni gasovi, buka, vode od pranja koje sadrže cementne čestice, povratni i očvrsljeni beton, cementni talog, otpadna ulja, filteri, zauljeni apsorbenti, kontaminirana ambalaža i komunalni otpad.

Uticaj emisija prašine

Mineralna prašina može nastati prilikom istovara agregata, punjenja linijskih bunkera, rada transportnih sistema, kretanja vozila po suvim manipulativnim površinama i čišćenja lokacije. Njena pojava je najvjerojatnija tokom suvog i vjetrovitog vremena.

Cementna prašina može nastati tokom pneumatskog punjenja silosa, u slučaju nezaptivenosti spojeva, oštećenja priključnog crijeva, neispravnosti filtera ili prepunjavanja silosa. Zbog sitnih čestica cementna prašina predstavlja značajniji potencijalni izvor lokalnog opterećenja vazduha i profesionalne izloženosti zaposlenih.

Tokom redovnog rada cement je zatvoren u silosu i transportuje se do sistema za vaganje i mješalice zatvorenim pužnim transporterom. Vazduh istisnut iz silosa prolazi kroz filter, čime se značajno smanjuje emisija praškastih materija.

Orijentacioni proračun iz poglavlja 3.6 pokazuje da se emisije praškastih materija iz proizvodnog procesa mogu kontrolisati na izvoru. Najveći doprinos ukupnoj prašini može poticati od manipulacije agregatom i saobraćajno-manipulativnih površina, dok je doprinos filtriranog punjenja silosa cementom znatno manji.

Značajan uticaj na kvalitet vazduha mogao bi nastati samo u slučaju istovremenog postojanja više nepovoljnih okolnosti, kao što su izrazito suvo vrijeme, jak vjetar, intenzivna manipulacija materijalom, neodržavane površine i neispravnost sistema otprašivanja. Uz redovno održavanje filtera, kontrolisani istovar, čišćenje, orošavanje i ograničavanje brzine vozila takav scenario se ne očekuje.

Uticaj izduvnih gasova

Izduvni gasovi nastaju radom dizel-električnog agregata, utovarivača, kamiona, vozila-cisterni i automiksera. Sadrže ugljen-dioksid, okside azota, ugljen-monoksid, čestice i manje količine drugih produkata sagorijevanja.

Projektom elektroinstalacija predviđen je oklopljeni dizel-električni agregat tipa ARK-B 275 L5, snage 192 kW u režimu „Prime“, odnosno 216 kW u režimu „Stand-by“. Potrošnja goriva pri punom opterećenju iznosi 56,9 l/h, dok zapremina rezervoara iznosi 580 l. Agregat je predviđen kao glavni izvor napajanja do stvaranja uslova za priključenje na elektroenergetsku mrežu.

Izvršeni orijentacioni proračun emisija predstavlja konzervativan scenario rada agregata pri punom opterećenju. Stvarni intenzitet emisija zavisiće od opterećenja, broja radnih sati i mogućnosti korišćenja mrežnog napajanja.

Emisije izduvnih gasova nastaju na otvorenom prostoru, povremeno i u vezi sa radom motora. Tehnička ispravnost motora, zabrana nepotrebnog praznog hoda, redovno servisiranje i pravilno usmjeravanje izduvnog sistema ograničavaju njihovo djelovanje na radnu zonu i neposredno okruženje.

Ne očekuje se da emisije iz agregata i vozila izazovu značajno dugotrajno pogoršanje kvaliteta vazduha šireg područja.

Uticaj buke i vibracija

Buka će nastajati radom mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, elektromotornih pogona, pumpe, dizel-električnog agregata, utovarivača, automiksera i vozila za dopremu materijala.

Najveći nivoi očekuju se u neposrednoj radnoj zoni i tokom istovremenog rada više izvora. Orijentaciona procjena iz poglavlja 3.6 pokazuje da se nivo buke smanjuje sa udaljavanjem od postrojenja. Buka neće biti stalna istim intenzitetom, već će pratiti proizvodne cikluse, istovar agregata, punjenje silosa i kretanje vozila.

Za zaposlene koji borave uz izvore buke uticaj može biti umjeren i zahtijevati zaštitu sluha i ograničavanje trajanja izlaganja. Za okolni prostor uticaj se ocjenjuje kao mali do umjeren, povremen i vremenski ograničen, naročito uz organizovanje rada u dnevnom periodu.

Vibracije će se najvećim dijelom zadržavati na tehnološkoj opremi i temeljima. Oprema se postavlja na šest armiranobetonskih temelja, sa pločama debljine 30 cm i 80 cm, projektovanih prema tehnološkim opterećenjima postrojenja.

Značajan uticaj vibracija izvan neposrednog prostora postrojenja ne očekuje se.

Uticaj voda od pranja

Pranjem mješalice, ispusta i drugih djelova opreme mogu nastati vode koje sadrže cementne čestice, pijesak, sitni agregat i druge suspendovane mineralne materije. Ove vode mogu imati povećanu alkalnost i ne smiju se direktno ispuštati na zemljište, u podzemlje, kanal, jarugu ili površinski vodotok.

Njihovo nekontrolisano ispuštanje moglo bi izazvati lokalno povećanje pH vrijednosti, taloženje mineralnog materijala, promjenu svojstava tla i opterećenje površinskih ili podzemnih voda.

Značajan uticaj moguć je samo ukoliko bi se veće količine voda od pranja duže vrijeme nekontrolisano ispuštale ili ukoliko bi došlo do prelivanja sistema za taloženje. Kontrolisanim prikupljanjem, taloženjem čvrstih čestica, redovnim uklanjanjem taloga i ponovnim korišćenjem vode ovaj uticaj može se efektivno spriječiti.

Uticaj na zemljište

Zagađenje zemljišta moguće je u slučaju prosipanja cementa, svježeg betona, cementnog taloga, goriva, ulja, maziva ili hemijskih aditiva.

Prosuti cement i vode sa cementnim česticama mogu lokalno povećati alkalnost tla, dok gorivo i ulja mogu kontaminirati površinski i dublji sloj zemljišta. Bez pravovremene sanacije padavine mogu omogućiti dalje širenje zagađujućih materija.

Tokom redovnog rada, uz korišćenje vodonepropusnih površina, prihvatnih posuda, sekundarne zaštite rezervoara i odgovarajuće opreme za sanaciju prosipanja, vjerovatnoća značajnog zagađenja zemljišta je mala.

Veći lokalni uticaj mogao bi nastati samo u slučaju potpunog oštećenja rezervoara goriva ili dugotrajnog nepravilnog postupanja. Rezervoar agregata ima zapreminu 580 l, zbog čega prostor agregata mora biti organizovan tako da može zadržati eventualno izlivenu tečnost i omogućiti njeno prikupljanje.

Uticaj proizvodnje otpada

Tokom pripreme, rada, održavanja i uklanjanja betonjerke mogu nastati:

- višak iskopanog zemljišta;
- otpadni i očvršli beton;
- povratni beton;
- cementni i mineralni talog;
- cementna prašina iz filtera;
- metalni otpad;
- papirna, kartonska, plastična, drvena i metalna ambalaža;
- otpadna ulja i filteri;
- zauljeni apsorbenti, krpe i zaštitna oprema;
- kontaminirana ambalaža;
- komunalni otpad.

Najveći dio otpada ima mineralni karakter. Čisti agregat može se vratiti u proces, voda nakon taloženja ponovo koristiti, cementna prašina vratiti u silos, dok se očvršli beton može preraditi i koristiti kao sekundarni mineralni materijal kada ispunjava odgovarajuće uslove.

Opasni otpad nastajace u manjim količinama, prvenstveno tokom održavanja opreme i eventualne sanacije prosipanja. Njegov značaj proizlazi iz svojstava, a ne iz očekivane količine, zbog čega se mora odvojeno sakupljati u zatvorenim, nepropusnim i označenim posudama.

Projektom konstrukcije predviđeni su razdvajanje građevinskog otpada, njegovo privremeno skladištenje, predaja sakupljaču ili postrojenju za obradu i sanacija lokacije nakon završetka radova.

Značajan uticaj otpada mogao bi nastati samo u slučaju njegovog nekontrolisanog gomilanja, miješanja opasnog i neopasnog otpada, odlaganja ostataka betona i taloga na zemljište ili predaje neovlašćenim licima.

Neprijatni mirisi, toplota i zračenje

Agregat, cement i voda nijesu izvori izraženih neprijatnih mirisa. Povremeni mirisi mogu poticati od izduvnih gasova, goriva, ulja, hemijskih aditiva ili nepravilno skladištenog komunalnog i opasnog otpada.

Redovnim održavanjem motora, zatvaranjem posuda, pravilnim skladištenjem materijala i redovnim uklanjanjem otpada ne očekuju se trajni ili intenzivni neprijatni mirisi izvan radnog prostora.

Proizvodnja betona ne predstavlja proces sa značajnim oslobađanjem toplote u životnu sredinu. Ne koriste se izvori jonizujućeg zračenja, dok se nejonizujuća elektromagnetna polja zadržavaju u neposrednoj blizini elektroenergetske opreme.

Tabela 5.1. Procjena mogućih značajnih uticaja od emisija, zagađujućih materija i otpada

Izvor uticaja	Moguća posljedica	Redovan rad uz mjere	Scenario u kojem bi uticaj mogao postati značajniji	Ocjena značaja
Mineralna prašina	Lokalno opterećenje vazduha i iritacija	Povremena i lokalna	Suvo i vjetrovito vrijeme, neuređene površine i intenzivan saobraćaj	Mali do umjeren
Cementna prašina	Opterećenje vazduha, izloženost zaposlenih i taloženje na površinama	Mala uz ispravan filter i zatvoren sistem	Kvar filtera, oštećenje spoja ili prepunjavanje silosa	Mali; lokalno umjeren pri kvaru
Izduvni gasovi	Lokalno povećanje NO _x , CO, PM i CO ₂	Povremeni i lokalni	Dugotrajan rad agregata pri punom opterećenju i rad više vozila u praznom hodu	Mali do umjeren u radnoj zoni
Buka	Uznemiravanje i profesionalna izloženost	Ciklična i vremenski ograničena	Istovremeni rad postrojenja, agregata, utovarivača i više vozila	Umjeren u radnoj zoni, mali prema okolini

Vibracije	Prenos na temelje i neposredno tlo	Ograničene na postrojenje	Mehanički kvar, neizbalansiranost ili popuštanje spojeva	Mali
Vode od pranja	Alkalizacija i opterećenje tla i voda	Kontrolisano prikupljene i taložene	Direktno ispuštanje, prelivanje ili kvar prihvatnog sistema	Mali; lokalno umjeren pri incidentu
Gorivo, ulja i maziva	Kontaminacija zemljišta i mogući uticaj na podzemne vode	Zadržani na zaštićenoj površini	Oštećenje rezervoara, sudar ili izostanak sanacije	Veoma mali do mali; lokalno značajniji pri većem izlivanju
Povratni i očvršli beton	Zauzimanje prostora i izmjena tla	Kontrolisano očvršćavanje i prerada	Nekontrolisano istresanje na zemljište	Mali
Cementni talog	Zagađenje tla i voda	Ocjedjivanje i kontrolisano postupanje	Odlaganje na nezaštićenoj površini	Mali
Opasni otpad od održavanja	Kontaminacija i sekundarna izloženost	Odvojeno skladištenje i predaja operateru	Miješanje sa komunalnim otpadom ili curenje iz posuda	Mali
Komunalni i ambalažni otpad	Neurednost, mirisi i privlačenje životinja	Redovno sakupljanje i odvoz	Dugotrajno zadržavanje i rasipanje	Zanemarljiv do mali

Na osnovu analize izvora i puteva širenja, značajni negativni uticaji koji su posljedica očekivanih emisija i proizvodnje otpada ne očekuju se tokom redovnog rada. Potencijalno izraženiji lokalni uticaji vezani su za kvar sistema otprašivanja, nekontrolisano ispuštanje voda od pranja, veće izlivanje goriva, požar ili dugotrajno nepravilno upravljanje otpadom.

Takvi događaji imaju malu vjerovatnoću i mogu se ograničiti obustavljanjem rada, zatvaranjem izvora, upotrebom apsorbenata, kontrolisanim prikupljanjem zagađenih voda i materijala i predajom nastalog otpada ovlašćenom operateru.

5.2. Mogući značajni uticaji koji su posljedica korišćenja prirodnih resursa

Rad betonjerke podrazumijeva korišćenje zemljišta, mineralnog agregata, cementa, vode, električne energije i dizel-goriva. Korišćenje ovih resursa neposredno je povezano sa obimom proizvodnje i trajanjem rada postrojenja.

Pri ocjeni značaja uzeti su u obzir količina i porijeklo resursa, raspoloživost u širem području, mogućnost regeneracije ili zamjene, trajanje korišćenja, efikasnost doziranja, mogućnost ponovne upotrebe i vjerovatnoća da projekat izazove iscrpljivanje ili konkurenciju sa drugim korisnicima.

Korišćenje zemljišta

Predmetni projekat realizuje se na KP 1432 i KP 1433/2 KO Boljanina. Zemljište se koristi za postavljanje temelja i tehnološke opreme i za formiranje pristupnih, manipulativnih i pratećih površina u okviru jedinstvene funkcionalne cjeline.

Konstruktivnim projektom predviđeno je šest temelja postavljenih na tri visinska nivoa. Temeljne ploče imaju debljinu 30 cm i 80 cm i projektovane su za prihvatanje opterećenja silosa, mješalice, komandnog kontejnera, transportera i linijskih bunkera.

Na osnovu dimenzija iz grafičkih priloga, ukupna horizontalna površina temeljnih cjelina iznosi približno 130,11 m². Korišćenje zemljišta je lokalno i vremenski povezano sa radom privremene betonjerke.

Projekat ne podrazumijeva eksploataciju tla kao sirovine niti širenje zahvata izvan projektovanog prostora. Nakon prestanka rada oprema se može demontirati, otpad ukloniti, a površine očistiti i sanirati.

Uticaj na zemljište zbog korišćenja prostora ocjenjuje se kao mali do umjeren, lokalni i najvećim dijelom reverzibilan.

Korišćenje mineralnog agregata

Mineralni agregat predstavlja količinski najzastupljeniju komponentu betona. Doprema se iz spoljašnjih izvora i skladišti u odvojenim bunkerima prema granulaciji.

Predmetni projekat ne uključuje eksploataciju agregata na lokaciji, otvaranje pozajmišta ili kamenoloma niti prerađivanje sirove stijenske mase. Zbog toga neposredni uticaj projekta nije povezan sa promjenom reljefa ili iscrpljivanjem lokalnog ležišta.

Količina agregata zavisiće od obima proizvodnje betona. Njegova potrošnja biće značajna u odnosu na druge sirovine, ali predstavlja osnovnu tehnološku potrebu. Automatsko vaganje i doziranje, odvojeno skladištenje granulacija i vraćanje čistog prosutog agregata u proces smanjuju gubitke.

Značajan uticaj na raspoloživost mineralnih resursa šireg područja ne očekuje se, pod uslovom da se materijal nabavlja iz legalnih i kontrolisanih izvora.

Korišćenje cementa

Cement je osnovno vezivo u proizvodnji betona i doprema se specijalizovanim vozilima-cisternama. Skladišti se u zatvorenom silosu i dozira prema recepturi.

Korišćenje cementa povezano je sa indirektnim uticajima nastalim pri njegovoj proizvodnji, uključujući potrošnju sirovina i energije i emisije ugljen-dioksida. Ti uticaji nastaju izvan predmetne lokacije i nijesu neposredna posljedica rada same betonjerke.

Na lokaciji se potrošnja cementa racionalizuje preciznim vaganjem, kontrolom recepture, zatvorenim transportom i vraćanjem cementne prašine iz filtera u proces kada je to tehnički prihvatljivo.

Zbog namjene projekta cement se ne može potpuno zamijeniti, ali se mogu spriječiti njegova prekomjerna potrošnja i rasipanje.

Korišćenje vode

Voda se koristi kao sastavni dio betonske mješavine, za pranje opreme i održavanje radnih površina.

Glavnim projektom hidrotehničkih instalacija predviđen je maksimalni dotok vode od 16 l/s, pri pritisku od 3,5 do 5 bara. Pošto nije definisana mogućnost priključenja na postojeću vodovodnu mrežu, vodosnabdijevanje se obezbjeđuje iz rezervoara koji se dopunjava prema potrebi. Iz rezervoara se voda pumpom dovodi do betonjerke kroz potisni cjevovod HDPE PE100 D63.

Vrijednost od 16 l/s predstavlja projektovani maksimalni protok sistema, a ne nužno kontinuiranu potrošnju tokom cijelog radnog dana. Stvarna potrošnja zavisice od proizvodnog kapaciteta, recepture, vlažnosti agregata, broja ciklusa i količine vode korišćene za pranje.

Korišćenje rezervoara znači da se voda ne zahvata neposredno iz lokalnog vodotoka. Precizno doziranje, kontrola curenja i ponovno korišćenje izbistrene vode nakon taloženja smanjuju potrebu za dopremom svježje vode.

Uz navedene mjere ne očekuje se značajan pritisak na lokalne vodne resurse.

Korišćenje električne energije

Električna energija koristi se za pogon mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, pumpe, sistema za vaganje, upravljačke opreme i drugih elektromotornih uređaja.

Projektom je predviđeno napajanje preko dizel-električnog agregata dok se ne steknu uslovi za priključenje na mrežu. Agregat je odabran prema jednovremenoj snazi glavnog razvodnog ormara, polaznim strujama pogona betonjerke i rezervi snage.

Potrošnja električne energije zavisice od broja proizvodnih ciklusa i istovremenosti rada opreme. Uključivanje pogona samo tokom stvarne potrebe, sprečavanje praznog hoda i redovno održavanje elektromotora smanjuju potrošnju.

Korišćenje električne energije predstavlja neophodan dio tehnološkog procesa i ne očekuje se da će izazvati značajno opterećenje energetske kapaciteta šireg područja.

Korišćenje dizel-goriva

Dizel-gorivo koristi se za rad agregata i pokretne mehanizacije. Pri punom opterećenju projektovani agregat troši 56,9 l/h, dok rezervoar ima zapreminu 580 l.

Navedena potrošnja predstavlja maksimalnu vrijednost pri punom opterećenju. Stvarna potrošnja biće manja pri nižem opterećenju, kraćem radu ili nakon obezbjeđivanja mrežnog napajanja.

Korišćenje dizel-goriva povezano je sa potrošnjom neobnovljivog resursa i emisijama gasova sa efektom staklene bašte. Njegova potrošnja može se smanjiti ograničavanjem rada agregata na stvarnu potrebu, održavanjem motora, pravilnom organizacijom proizvodnje i gašenjem vozila tokom dužeg čekanja.

Zbog privremenog karaktera betonjerke korišćenje goriva vremenski je ograničeno. Ne očekuje se značajan uticaj na raspoloživost energenta, ali emisije nastale njegovim sagorijevanjem predstavljaju razlog za racionalnu upotrebu.

Korišćenje vazduha i apsorpcionog kapaciteta prostora

Vazduh se koristi tokom pneumatskog pretakanja cementa i kao medijum za sagorijevanje u motorima. Značaj nije povezan sa potrošnjom vazduha kao resursa, već sa sposobnošću prostora da primi i razrijedi nastale emisije bez pogoršanja kvaliteta vazduha.

Zbog otvorenog prostora, povremenog rada i tehničke kontrole prašine i izduvnih gasova ne očekuje se prekoračenje apsorpcionog kapaciteta šireg područja.

Tabela 5.2. Procjena značaja korišćenja prirodnih resursa i energije

Resurs	Način korišćenja	Obim i karakter korišćenja	Mogućnost značajnog uticaja	Mjere racionalizacije
Zemljište	Temelji, oprema i manipulativne površine	Lokalno i privremeno	Mali do umjeren lokalni uticaj	Ograničenje obuhvata, uklanjanje opreme i sanacija
Mineralni agregat	Osnovna komponenta betona	Količinski značajan, doprema se iz spoljašnjih izvora	Ne očekuje se iscrpljivanje lokalnog resursa	Precizno doziranje, odvojeno skladištenje i vraćanje čistog prosutog materijala
Cement	Vezivna komponenta	Zavisno od recepture i	Posredni uticaji proizvodnje van lokacije	Automatsko vaganje, zatvoren transport i

		obima proizvodnje		sprečavanje rasipanja
Voda	Proizvodnja i pranje opreme	Povremena potrošnja iz rezervoara	Mali uz kontrolu i recirkulaciju	Precizno doziranje, kontrola curenja, taloženje i ponovna upotreba
Električna energija	Pogon postrojenja i upravljačke opreme	Tokom proizvodnih ciklusa	Ne očekuje se značajan pritisak na energetski sistem	Rad prema potrebi i održavanje elektromotora
Dizel- gorivo	Agregat, vozila i mekanizacija	Neobnovljiv resurs, privremena potrošnja	Mali u pogledu raspoloživosti; relevantan za emisije	Ograničen rad agregata, tehnička ispravnost i zabrana praznog hoda
Vazduh	Pneumatski transport i sagorijevanje	Bez mjerljive potrošnje resursa	Moguće samo lokalno opterećenje kvalitetom vazduha	Filtriranje, održavanje motora i kontrola prašine

Tabela 5.3. Zbirna ocjena uticaja usljed korišćenja resursa

Kriterijum	Ocjena
Prostorni obuhvat korišćenja zemljišta	Lokalan
Trajanje korišćenja	Privremeno, vezano za rad betonjerke
Eksploatacija agregata na lokaciji	Nije predviđena
Direktno zahvatanje vode iz vodotoka	Nije predviđeno
Mogućnost ponovne upotrebe vode	Postoji nakon taloženja i kontrole
Mogućnost smanjenja gubitaka sirovina	Visoka primjenom automatskog doziranja
Korišćenje neobnovljivih resursa	Cement, agregat i dizel-gorivo
Mogućnost značajnog iscrpljivanja lokalnih resursa	Mala
Reverzibilnost korišćenja zemljišta	Velika uz demontažu i sanaciju

Ukupni značaj uticaja	Mali do umjeren i vremenski ograničen
-----------------------	---------------------------------------

Najveći udio u potrošnji resursa imaće mineralni agregat, cement i voda, dok je korišćenje zemljišta ograničeno na prostor postrojenja i manipulativne površine. Projekat ne podrazumijeva neposrednu eksploataciju mineralnih sirovina niti zahvatanje vode iz površinskog vodotoka.

Preciznim doziranjem, planiranjem proizvodnje, ponovnim korišćenjem vode, vraćanjem čistog agregata i cementne prašine u proces i ograničavanjem rada agregata smanjuju se potrošnja resursa, gubici materijala i emisije.

Na osnovu privremenog karaktera postrojenja, lokalnog obuhvata zemljišta i načina snabdijevanja sirovinama i vodom, ne očekuje se značajno iscrpljivanje prirodnih resursa niti narušavanje njihovog kvaliteta i raspoloživosti u širem području.

6. MJERE ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Mjere zaštite životne sredine određene su na osnovu karakteristika lokacije, tehničkih i tehnoloških obilježja privremene betonjerke, očekivanih emisija, vrsta otpada, korišćenja prirodnih resursa, mogućih rizika za zdravlje ljudi i scenarija udesa analiziranih u prethodnim poglavljima.

Njihov cilj je da se negativni uticaji prvenstveno spriječe na mjestu nastanka, a kada to nije moguće, da se smanje, zadrže unutar kontrolisanog prostora i otklone bez trajnih posljedica po zemljište, vode, vazduh, stanovništvo i biodiverzitet.

Mjere se primjenjuju tokom pripreme lokacije, izvođenja temelja, montaže opreme, probnog i redovnog rada, održavanja, transporta, postupanja u slučaju udesa, kao i tokom demontaže postrojenja i sanacije lokacije. One predstavljaju obavezu nosioca projekta, izvođača radova, rukovodioca postrojenja, zaposlenih i angažovanih prevoznika.

Glavni projekat predmetnu betonjerku prikazuje kao međusobno usklađenu tehničko-tehnološku i funkcionalnu cjelinu. Projektovani su temelji tehnološke opreme, hidrotehničke instalacije za snabdijevanje vodom, elektroenergetsko napajanje preko dizel-električnog agregata i niskonaponske mreže, kao i mjere bezbjednosti, održavanja i postupanja sa građevinskim otpadom.

6.1. Mjere propisane zakonima, drugim propisima, normativima i standardima

Nosilac projekta dužan je da projekat izvede i koristi u skladu sa rješenjem nadležnog organa u postupku procjene uticaja, glavnim projektom, urbanističko-tehničkim uslovima, tehničkim uputstvima proizvođača opreme i važećim propisima Crne Gore.

Prilikom realizacije i rada postrojenja primjenjuju se propisi kojima su uređeni zaštita životne sredine, procjena uticaja, upravljanje otpadom, kvalitet vazduha, zaštita voda, zaštita od buke, zaštita i zdravlje na radu, zaštita i spašavanje, izgradnja objekata, hemikalije, zapaljive tečnosti, električne instalacije i zaštita od požara.

Važeći zakonski okvir obuhvata Zakon o životnoj sredini, Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu, Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o zaštiti vazduha, Zakon o vodama i Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini.

Mjere zaštite zaposlenih i reagovanja u vanrednim situacijama sprovode se u skladu sa Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu i Zakonom o zaštiti i spašavanju, kao i podzakonskim aktima i pravilima struke donijetim za njihovo sprovođenje.

Ukoliko tokom važenja rješenja stupe na snagu izmjene zakona ili novi podzakonski akti, rad postrojenja mora se uskladiti sa propisima koji važe u trenutku izvođenja radova i korišćenja betonjerke.

6.1.1. Opšte zakonske obaveze

Nosilac projekta dužan je da:

1. sprovodi sve mjere utvrđene rješenjem nadležnog organa i ovom dokumentacijom;
2. postrojenje koristi u okviru odobrene lokacije, kapaciteta i namjene;
3. ne vrši izmjene tehnološkog procesa, rasporeda opreme ili načina upravljanja vodama i otpadom koje bi mogle povećati uticaj na životnu sredinu bez prethodnog razmatranja obaveza prema nadležnom organu;
4. obezbijedi tehničku ispravnost silosa, filtera, transportera, mješalice, rezervoara, elektroinstalacija, agregata i druge opreme;
5. spriječi nekontrolisane emisije u vazduh, ispuštanje voda od pranja u zemljište ili vodotok i odlaganje otpada na neuređenim površinama;
6. vodi propisane evidencije o otpadu, održavanju, kvarovima, udesima i sprovedenim mjerama;
7. omogući pristup nadležnim inspekcijskim organima i stavi na uvid potrebnu dokumentaciju;
8. preduzme hitne mjere kada se utvrdi da rad postrojenja može prouzrokovati neposrednu opasnost po ljude ili životnu sredinu.

6.1.2. Mjere zaštite vazduha

Cement se mora skladištiti u zatvorenom silosu i transportovati zatvorenim pužnim transporterom. Pneumatsko punjenje silosa dozvoljeno je samo uz funkcionalan filter za otprašivanje, ispravan sigurnosni ventil i sistem kontrole nivoa cementa.

Prije svakog punjenja silosa provjeravaju se slobodan kapacitet, stanje filtera, dovodno crijevo, priključci, zaptivke i ventili. Punjenje se odmah prekida u slučaju pojave vidljive emisije prašine, neuobičajenog porasta pritiska, oštećenja crijeva ili curenja na spojevima.

Istovar agregata obavlja se kontrolisano, sa najmanje praktično moguće visine. Manipulativne i saobraćajne površine održavaju se čistim i, tokom suvog vremena, orošavaju količinom vode koja ne izaziva stvaranje nekontrolisanog oticanja.

Brzina vozila unutar lokacije ograničava se kako bi se smanjilo podizanje prašine. Teret sitnih granulacija pri transportu mora biti zaštićen od rasipanja i raznošenja vjetrom.

Nije dozvoljeno uklanjanje cementne prašine prodivljanjem komprimovanim vazduhom. Prosuti cement prikuplja se suvim ili odgovarajućim industrijskim postupkom, bez ispiranja prema zemljištu i odvodnim pravcima.

Dizel-električni agregat i vozila moraju biti tehnički ispravni. Motori se ne smiju nepotrebno ostavljati u praznom hodu. Izduv agregata mora biti usmjeren tako da gasovi ne ulaze u komandni prostor i zone dužeg boravka zaposlenih.

6.1.3. Mjere zaštite voda

Vode od pranja mješalice, ispusta, transportnih djelova i drugih površina koje mogu sadržati cementne čestice ne smiju se ispuštati neposredno na zemljište, u podzemlje, jarugu, kanal, atmosfersku kanalizaciju ili površinski vodotok.

Pranje opreme dozvoljeno je isključivo na uređenoj površini sa kontrolisanim prihvatom voda. Vode od pranja usmjeravaju se u taložnu cjelinu dovoljnog kapaciteta, u kojoj se izdvajaju cementne i mineralne čestice.

Izbistrena voda može se ponovo koristiti za pranje, orošavanje ili tehnološke potrebe kada njena svojstva odgovaraju namjeni. Cementni talog uklanja se prije nego što umanju kapacitet sistema ili izazove prelivanje.

Sistem za prikupljanje i taloženje mora biti zaštićen od nekontrolisanog dotoka atmosferskih voda. Prije najavljenih obilnih padavina provjeravaju se slobodan kapacitet i prohodnost svih prihvatnih elemenata.

Glavnim projektom hidrotehničkih instalacija predviđeni su rezervoarsko snabdijevanje vodom i dovod vode do betonjerke. Rezervoar, pumpa, cjevovod i spojevi moraju se redovno pregledati radi sprečavanja gubitaka i nekontrolisanog izlivanja.

Gorivo, ulja, maziva, aditivi i opasni otpad moraju se držati na način kojim se sprečava njihovo dospijevanje u zemljište i vode.

6.1.4. Mjere upravljanja otpadom

Otpad se razvrstava na mjestu nastanka prema vrsti i svojstvima. Opasni i neopasni otpad ne smiju se miješati.

Građevinski otpad, povratni beton, očvršli beton, cementni talog, metalni otpad, ambalaža, otpadna ulja, filteri, kontaminirani apsorbenti i komunalni otpad moraju se sakupljati odvojeno.

Čisti prosuti agregat vraća se u proces. Cementna prašina iz filtera može se vratiti u silos kada nije kontaminirana. Očvršli beton može se usmjeriti na preradu ili tehnički prihvatljivu ponovnu upotrebu.

Otpadna ulja, filteri, zauljene krpe, kontaminirani apsorbenti i ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija čuvaju se u zatvorenim, nepropusnim i označenim posudama na vodonepropusnoj podlozi sa sekundarnom zaštitom.

Otpad se predaje samo pravnom licu ili preduzetniku koji posjeduje odgovarajuću dozvolu. O predaji se čuva prateća dokumentacija i vodi evidencija o vrsti, količini, porijeklu i načinu postupanja.

Projektom konstrukcije predviđeno je odvojeno skladištenje građevinskog otpada, njegovo uklanjanje sa lokacije i sanacija prostora nakon završetka radova.

6.1.5. Mjere zaštite od buke

Tehnološka oprema i vozila moraju se održavati u tehnički ispravnom stanju. Istrošeni ležajevi, labavi spojevi, oštećeni reduktori, zaštitne obloge i prigušivači moraju se blagovremeno zamijeniti ili popraviti.

Rad betonjerke, istovar agregata, punjenje silosa i intenzivniji transport organizuju se u dnevnom periodu.

Nije dozvoljeno nepotrebno istovremeno angažovanje više bučnih izvora. Kamioni i automikseri ne smiju duže čekati sa uključenim motorom.

U slučaju pritužbe stanovništva ili sumnje da buka prelazi dozvoljeni nivo, mora se izvršiti mjerenje od strane ovlaštenog pravnog lica i, prema rezultatima, primijeniti dodatne mjere zaštite.

6.1.6. Mjere zaštite zemljišta

Granice radnog i manipulativnog prostora moraju biti jasno određene. Nije dozvoljeno širenje skladištenja agregata, betona, goriva ili otpada na susjedne površine.

Agregat, svježi beton, cementni talog, otpad, gorivo, ulja i hemijski aditivi ne smiju se odlagati neposredno na nezaštićeno zemljište.

Dopunjavanje goriva i manje servisne intervencije obavljaju se na vodonepropusnoj površini, uz prihvatnu posudu i raspoloživa apsorpciona sredstva.

U slučaju kontaminacije zahvaćeni sloj zemljišta mora se ukloniti, privremeno skladištiti u zatvorenoj ili pokrivenoj posudi i predati ovlaštenom operateru.

6.1.7. Mjere zaštite i zdravlja na radu

Prije početka rada mora se izvršiti procjena rizika za sva radna mjesta. Zaposleni moraju biti osposobljeni za bezbjedno rukovanje postrojenjem, silosom, sistemom za cement, agregatom, aditivima, elektroopremom i sredstvima za reagovanje u slučaju udesa.

Pokretni djelovi mješalice, transportnih traka, pužnog transportera, motora i reduktora moraju imati funkcionalne zaštitne obloge.

Prije čišćenja, odčepeljivanja ili održavanja oprema se mora zaustaviti, odvojiti od izvora energije i obezbijediti od ponovnog uključivanja.

Zaposleni koriste zaštitnu obuću, radnu odjeću, rukavice, zaštitne naočare ili vizir, šljem, zaštitu sluha i zaštitu disajnih organa, u zavisnosti od radnog zadatka.

Za rad na visini koriste se odgovarajuće platforme, ograde i sigurnosni pojasevi. Neovlaštenim licima zabranjuje se pristup silosu, platformama, razvodnim ormarima i pokretnim djelovima postrojenja.

Na lokaciji moraju biti dostupni pribor za prvu pomoć, čista voda za ispiranje očiju i kože i najmanje jedno lice osposobljeno za pružanje prve pomoći. Projekt konstrukcije predviđa obilježavanje opasnih zona, upotrebu zaštitne opreme i organizovanje prve pomoći.

6.1.8. Mjere električne i protivpožarne zaštite

Elektroinstalacije, razvodni ormari, zaštitni uređaji, uzemljenje i izjednačavanje potencijala moraju se izvesti, pregledati i održavati u skladu sa elektroprojektom i pravilima struke.

Razvodni ormari moraju biti zatvoreni i zaključani. Pristup je dozvoljen samo ovlaštenim licima.

Elektroprojektom su predviđeni niskonaponska kablovska mreža, uzemljenje i odvodnici prenapona, dok je za napajanje postrojenja do priključenja na mrežu predviđen dizel-električni agregat.

Agregat se postavlja na stabilnu i vodonepropusnu podlogu, na mjestu sa obezbijeđenim dovodom vazduha, odvođenjem toplote i slobodnim pristupom radi održavanja.

Uz agregat, razvodni ormar i komandni prostor postavljaju se odgovarajući aparati za početno gašenje požara. Pristup aparatima mora biti slobodan, a zaposleni osposobljeni za njihovu upotrebu.

Zapaljivi materijali ne smiju se skladištiti uz izduvni sistem, zagrijane dijelove agregata, električne ormare ili druge moguće izvore paljenja.

Tabela 6.1. Pregled osnovnih propisanih obaveza i načina primjene

Oblast	Osnovna obaveza	Primjena na predmetnom projektu
Procjena uticaja	Sprovođenje mjera utvrđenih rješenjem nadležnog organa	Mjere iz ovog poglavlja primjenjuju se tokom svih faza projekta
Vazduh	Sprečavanje i smanjenje emisija	Zatvoren sistem za cement, filter silosa, kontrolisani istovar i čišćenje površina
Vode	Zabrana nekontrolisanog ispuštanja zagađenih voda	Prihvat, taloženje i ponovna upotreba voda od pranja
Otpad	Razvrstavanje, evidencija i predaja ovlaštenim operaterima	Posebne posude i prostor za svaku vrstu otpada

Buka	Sprečavanje prekomjerne buke	Dnevni rad, održavanje opreme, ograničenje praznog hoda i mjerenje po potrebi
Zemljište	Sprečavanje kontaminacije i nekontrolisanog zauzimanja	Vodonepropusne površine, ograničenje obuhvata i hitna sanacija
Zaštita na radu	Procjena rizika, obuka i lična zaštitna oprema	Zaštita disajnih organa, sluha, očiju, kože i zaštita od mehaničkih opasnosti
Požar i udes	Preventivne mjere i organizovano reagovanje	PP aparati, apsorbenti, prekid napajanja, evakuacija i obavješćavanje
Tehnička ispravnost	Pregled, održavanje i kontrola opreme	Evidencija pregleda silosa, filtera, agregata, temelja, instalacija i sistema za vodu

6.2. Mjere u slučaju udesa ili velikih nesreća

Udesom se smatra svaki iznenadni događaj koji može dovesti do povrede ljudi, požara, nekontrolisane emisije prašine, izlivanja goriva, ulja ili aditiva, ispuštanja voda od pranja, oštećenja silosa, kvara elektroinstalacija ili drugog ugrožavanja životne sredine.

Odgovorno lice mora obezbijediti da su zaposleni upoznati sa postupkom reagovanja, rasporedom opreme za gašenje i sanaciju, pravcima evakuacije i načinom obavješćavanja nadležnih službi.

U slučaju udesa primjenjuje se sljedeći osnovni redosljed:

- odmah se prekida aktivnost koja je izazvala događaj;
- isključuju se oprema, električno napajanje i dovod materijala kada je to bezbjedno;
- ugrožena zona se obezbjeđuje i udaljavaju se neovlašćena lica;
- sprečava se širenje zagađujuće materije;
- povrijeđenima se pruža prva pomoć;
- obavješćavaju se odgovorno lice i nadležne službe;
- nastali otpad i kontaminirani materijal odvajaju se i propisno zbrinjavaju;
- rad se ne nastavlja dok se ne utvrdi uzrok i potvrdi bezbjednost postrojenja.

6.2.1. Izlivanje dizel-goriva, ulja ili maziva

Dizel-električni agregat mora biti postavljen na vodonepropusnoj površini sa sekundarnom zaštitom. Za rezervoar zapremine 580 l prihvatni kapacitet treba da iznosi najmanje 638 l, što odgovara 110% zapremine rezervoara.

U slučaju curenja:

1. odmah se zaustavlja motor i prekida dotok goriva;
2. uklanjaju se izvori plamena i varničenja;
3. sprečava se širenje tečnosti postavljanjem apsorpcionih brana, pijeska ili industrijskog apsorbenta;
4. štite se šahtovi, kanali i pravci površinskog oticanja;

5. prikupljena tečnost i upotrijebljeni apsorbent smještaju se u zatvorenu i označenu posudu;
6. kontaminirani sloj zemljišta ili drugog materijala uklanja se i predaje kao opasni otpad;
7. prosuta materija ne smije se ispirati vodom.

6.2.2. Požar na agregatu, vozilu ili elektroinstalacijama

U slučaju požara rad postrojenja se odmah obustavlja. Električno napajanje i dovod goriva isključuju se samo kada je to moguće bez ugrožavanja ljudi.

Zaposleni se udaljavaju iz ugrožene zone, a početnom gašenju pristupa samo obučeno lice i samo ukoliko požar nije zahvatio veći prostor.

O događaju se odmah obavještava nadležna služba zaštite i spašavanja. Pristup interventnim vozilima mora ostati slobodan.

Voda korišćena za gašenje, ukoliko je kontaminirana gorivom, uljem ili drugim materijama, ne smije se nekontrolisano ispuštati u okolinu. Nakon požara utvrđuje se obim kontaminacije i nastali otpad predaje ovlašćenom operateru.

6.2.3. Kvar filtera, prepunjavanje silosa ili pucanje crijeva

Pneumatsko punjenje silosa odmah se prekida. Zatvaraju se ventili i zaustavlja kompresor vozila-cisterne.

Ugrožena zona se obezbjeđuje, a zaposleni koriste zaštitu disajnih organa i očiju.

Prosuti cement prikuplja se suvim postupkom. Nije dozvoljeno ispiranje cementa vodom, jer bi nastala alkalna zagađena voda.

Punjenje se ne smije nastaviti dok se ne pregledaju filter, sigurnosni ventil, senzor nivoa, priključno crijevo, zaptivke i konstrukcija silosa.

6.2.4. Prelivanje voda od pranja

Pranje se odmah prekida, zatvara se dovod vode i sprečava dalje širenje zagađene vode.

Voda se zadržava privremenim pregradama ili prikuplja pumpom i vraća u odgovarajući prihvatni sistem.

Cementni materijal koji se nataložio na površini uklanja se kontrolisano. Zagađena voda ne smije se usmjeravati prema zemljištu, kanalu ili vodotoku.

Prije nastavka rada utvrđuje se uzrok prelivanja, prazni se taložna cjelina i provjerava njena funkcionalnost.

6.2.5. Električni kvar ili električni udar

Napajanje se odmah isključuje sa bezbjednog mjesta. Povrijeđenom licu ne smije se prilaziti dok se ne potvrdi da je oprema odvojena od napona.

Pruža se prva pomoć i obavještava nadležna zdravstvena služba. Popravku smije obavljati samo ovlašćeno stručno lice.

Postrojenje se ne pušta u rad prije pregleda instalacija, zaštitnih uređaja, uzemljenja i uzroka kvara.

6.2.6. Mehanički kvar ili zaglavljivanje opreme

Mješalica, transporter ili druga oprema se zaustavlja i odvaja od svih izvora energije.

Prije intervencije mora se onemogućiti slučajno ili daljinsko uključivanje. Ručno uklanjanje materijala iz pokretne opreme nije dozvoljeno dok postoji mogućnost njenog pokretanja.

Nakon popravke provjeravaju se zaštitne obloge, blokade, spojevi i stabilnost opreme.

6.2.7. Saobraćajna nezgoda

Zaustavlja se kretanje vozila u ugroženom dijelu lokacije. Zona nezgode se obezbjeđuje, a povrijeđenima se pruža prva pomoć.

U slučaju curenja goriva ili ulja primjenjuju se mjere za zadržavanje i sakupljanje tečnosti.

Vozilo se uklanja tek nakon obezbjeđivanja tereta, sprečavanja daljeg curenja i procjene bezbjednosti.

6.2.8. Zemljotres, olujni vjetar, udar groma i ekstremne padavine

Tokom olujnog vjetra obustavljaju se pneumatsko punjenje silosa, radovi na visini i aktivnosti koje mogu izazvati raznošenje prašine.

Poslije jačeg zemljotresa, udara groma, olujnog vjetra ili plavljenja postrojenje se ne uključuje dok se ne pregledaju temelji, sidrenje, silosi, platforme, cjevovodi, rezervoar, elektroinstalacije, uzemljenje i sistem za prikupljanje voda.

Projektom konstrukcije predviđeni su redovni i vanredni pregledi, pri čemu se vanredni pregled sprovodi nakon nepogoda i drugih događaja koji mogu ugroziti konstrukciju.

Tabela 6.2. Postupanje u najznačajnijim akcidentnim situacijama

Događaj	Prva mjera	Sprečavanje širenja	Uslov za nastavak rada
Izlivanje goriva ili ulja	Zaustaviti izvor i isključiti motor	Apsorbent, prihvatne posude i zaštita odvoda	Sanirana površina i otklonjen kvar
Požar	Obustaviti rad, evakuisati ljude i pozvati službu zaštite	Početno gašenje samo kada je bezbjedno	Stručni pregled opreme i instalacija
Kvar filtera silosa	Prekinuti pneumatsko punjenje	Obezbijediti zonu i suvo prikupiti cement	Popravljen filter i provjeren sistem
Pucanje crijeva za cement	Zaustaviti kompresor i zatvoriti ventile	Ograničiti pristup i prikupiti materijal	Zamijenjeno crijevo i provjereni spojevi
Preliivanje voda od pranja	Prekinuti pranje i dotok vode	Privremene pregrade i kontrolisano prepumpavanje	Očišćen i funkcionalan sistem
Električni kvar	Isključiti napajanje	Ograničiti pristup	Pregled i potvrda ovlašćenog lica
Mehanički kvar	Zaustaviti i obezbijediti opremu	Zabraniti pristup pokretnim djelovima	Otklonjen kvar i vraćene zaštitne obloge
Saobraćajna nezgoda	Zaustaviti saobraćaj i pružiti prvu pomoć	Obezbijediti teret i zaustaviti curenje	Uklonjeno vozilo i očišćena površina
Prirodna nepogoda	Obustaviti rad	Isključiti opremu i obezbijediti prostor	Vanredni pregled konstrukcije i instalacija

6.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Tehnička rješenja zaštite životne sredine moraju biti sastavni dio organizacije postrojenja i uspostavljena prije početka redovnog rada. Njihova funkcionalnost mora se provjeravati tokom čitavog perioda korišćenja betonjerke.

6.3.1. Sistem zaštite od cementne prašine

Sistem obuhvata:

- zatvoreni silos za cement;
- zatvoreni priključak za pneumatsko punjenje;
- filter za otprašivanje na vrhu silosa;
- sigurnosni ventil za zaštitu od prekomjernog pritiska;
- pokazivač odnosno senzor nivoa cementa;
- zatvoren pužni transporter;
- zaptivene spojeve između silosa, transportera, sistema za vaganje i mješalice.

Filter mora imati mogućnost redovnog čišćenja i bezbjedne zamjene. Na lokaciji treba obezbijediti odgovarajući rezervni filterski element ili mogućnost njegove hitne nabavke.

6.3.2. Sistem za kontrolu mineralne prašine

Manipulativne površine moraju biti stabilne, održavane i organizovane tako da se smanji stvaranje prašine.

Mora se obezbijediti mogućnost orošavanja površina tokom suvog perioda, ali bez stvaranja oticanja zagađene vode.

Istovar agregata izvodi se što bliže površini bunkera. Prosuti agregat uklanja se bez odlaganja.

Pristupni put održava se čistim, a materijal koji vozila iznesu sa lokacije uklanja se sa javne saobraćajnice.

6.3.3. Tehničko rješenje za vode od pranja

Pranje mješalice i opreme mora se odvijati na vodonepropusnoj površini sa usmjerenim padom prema prihvatnom sistemu.

Sistem treba da sadrži najmanje:

1. prihvatnu rešetku ili kanal;
2. komoru za zadržavanje krupnijeg materijala;
3. taložnu cjelinu za izdvajanje cementnih i mineralnih čestica;
4. dio za privremeno zadržavanje izbistrene vode;
5. mogućnost povratka vode u proces ili njenog ponovnog korišćenja;
6. bezbjedan pristup radi čišćenja i uklanjanja taloga.

Kapacitet se određuje prema očekivanoj količini vode od pranja i potrebnoj rezervi za bezbjedan rad. Atmosferske vode koje nijesu zagađene ne treba nepotrebno uvoditi u ovaj sistem.

6.3.4. Zaštita agregata i rezervoara goriva

Dizel-električni agregat mora biti postavljen na vodonepropusnoj podlozi. Prostor mora imati sekundarnu zaštitu kapaciteta najmanje 638 l za rezervoar zapremine 580 l.

Sekundarna zaštita ne smije imati otvor kroz koji bi se tečnost mogla nekontrolisano ispustiti. Mora se održavati bez padavinske vode, otpada i drugih materijala koji smanjuju njen raspoloživi kapacitet.

Uz agregat se postavlja komplet za sanaciju izlivanja koji sadrži odgovarajući apsorbent, apsorpcione brane, lopatu, zaštitne rukavice i zatvorene posude ili vreće za kontaminirani materijal.

6.3.5. Prostor za skladištenje otpada

Prostor za privremeno skladištenje otpada mora biti unutar kontrolisane lokacije, jasno označen i zaštićen od neovlašćenog pristupa.

Neopasni otpad drži se odvojeno prema vrsti, u kontejnerima ili na uređenoj površini.

Opasni otpad drži se pod nadstrešnicom ili u zatvorenom prostoru, na vodonepropusnoj podlozi sa sekundarnom zaštitom. Posude moraju biti zatvorene, kompatibilne sa sadržajem i označene nazivom i vrstom otpada.

6.3.6. Elektroenergetska i protivpožarna zaštita

Glavnim elektroprojektom predviđeni su niskonaponska kablovska mreža, dizel-električni agregat, uzemljenje i prenaponska zaštita. Ovi sistemi moraju se izvesti i ispitati prije puštanja postrojenja u rad.

Metalne mase silosa, konstrukcije, transportera, razvodnih ormara i agregata moraju biti povezane na odgovarajući sistem uzemljenja i izjednačavanja potencijala.

Na dostupnim mjestima postavljaju se protivpožarni aparati odgovarajuće vrste i kapaciteta. Njihova ispravnost i rok pregleda moraju se redovno kontrolisati.

6.3.7. Konstrukciona stabilnost

Tehnološka oprema postavlja se isključivo na projektovane temelje i sidri prema tehničkim zahtjevima proizvođača.

Projektom konstrukcije predviđeno je šest temeljnih cjelina na različitim nivoima, sa pločama debljine 30 cm i 80 cm, projektovanim od betona C25/30 i odgovarajuće armature.

Temelji, ankerni spojevi i metalna konstrukcija redovno se pregledaju. Pukotine, slijeganje, nagib, korozija, popuštanje ankera ili neuobičajene vibracije predstavljaju razlog za obustavljanje rada i stručni pregled.

6.3.8. Organizacija saobraćaja

Unutar lokacije moraju biti određeni pravci kretanja vozila, zone istovara, mjesto punjenja automiksera i prostor za bezbjedno manevrisanje.

Brzina mora biti ograničena i prilagođena preglednosti i stanju površine. U zoni vožnje unazad koristi se signalista kada vozač nema potpunu preglednost.

Pješačke komunikacije i zone boravka zaposlenih odvajaju se od putanja vozila u mjeri u kojoj to omogućava raspored lokacije.

6.3.9. Plan preventivnih pregleda i kontrole

Tabela 6.3. Plan tehničkih i ekoloških kontrola

Predmet kontrole	Način kontrole	Učestalost
Filter silosa	Vizuelni i funkcionalni pregled	Prije svakog punjenja i prema uputstvu proizvođača
Sigurnosni ventil i senzor nivoa	Provjera funkcionalnosti	Periodično i prije intenzivnijeg rada
Crijeva i priključci za cement	Pregled oštećenja i zaptivenosti	Prije svakog punjenja
Silos i ankerni spojevi	Pregled korozije, nagiba i popuštanja	Redovno i poslije nepogode
Temelji	Pregled pukotina, pomjeranja i slijeganja	Periodično i poslije vanrednog događaja
Manipulativne površine	Prašina, prosuti materijal, ulje i oštećenja	Svakodnevno
Sistem voda od pranja	Nivo vode, talog, prohodnost i vodonepropusnost	Svakodnevno tokom korišćenja
Rezervoar za vodu i cjevovod	Curenje, spojevi i rad pumpe	Redovno
Agregat i rezervoar goriva	Curenje, spojevi, sekundarna zaštita	Prije početka rada
Elektroinstalacije i uzemljenje	Stručni pregled i ispitivanje	Prema propisima i nakon vanrednog događaja
Protivpožarni aparati	Dostupnost, plomba i rok pregleda	Periodično
Posude za otpad	Oznake, zatvorenost i popunjenost	Sedmično i prije predaje
Buka i vibracije	Operativna kontrola i mjerenje po potrebi	Tokom rada i pri odstupanju
Pristupni put	Čistoća, prašina i prohodnost	Tokom transportnih aktivnosti
Lična zaštitna oprema	Ispravnost i korišćenje	Svakodnevno

6.4. Druge mjere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Pored zakonskih i tehničkih mjera, potrebno je primijeniti organizacione, preventivne i kontrolne mjere koje obezbjeđuju da projektovana rješenja budu funkcionalna tokom cijelog perioda rada.

6.4.1. Organizacija i odgovornost

Nosilac projekta mora imenovati lice odgovorno za sprovođenje mjera zaštite životne sredine.

Odgovorno lice kontroliše stanje filtera, manipulativnih površina, sistema za vode od pranja, prostora za otpad, agregata, rezervoara, protivpožarne opreme i sredstava za sanaciju izlivanja.

Zaposleni moraju biti upoznati sa mjerama prije početka rada, a obuka se ponavlja kada se promijene oprema, proces ili raspored radnih mjesta.

Uputstva za postupanje u slučaju emisije prašine, izlivanja, požara i povrede postavljaju se na vidljivom mjestu u komandnom ili radnom prostoru.

6.4.2. Dnevna kontrola prije početka rada

Prije pokretanja postrojenja provjeravaju se:

- stanje silosa, filtera i priključaka;
- prisustvo vidljivih oštećenja i curenja;
- prohodnost manipulativnih površina;
- stanje sistema za prikupljanje voda;
- nivo popunjenosti posuda za otpad;
- dostupnost protivpožarnih aparata i apsorbenata;
- stanje zaštitnih obloga na pokretnim djelovima;
- ispravnost signalizacije i komunikacije.

Uočeni nedostatak mora se otkloniti prije početka aktivnosti na koju se odnosi.

6.4.3. Uslovi za privremeno obustavljanje rada

Rad ili pojedina aktivnost moraju se obustaviti kada:

- filter silosa ili sigurnosni ventil nijesu ispravni;
- postoji nekontrolisana emisija cementne prašine;
- postoji curenje goriva, ulja ili aditiva;
- sistem za prihvatanje voda od pranja nema dovoljan slobodan kapacitet;
- zaštitna obloga pokretnog dijela nije postavljena;
- javi se neuobičajena buka, vibracije ili nagib opreme;
- električna instalacija pokazuje znakove kvara;
- olujni vjetar ugrožava punjenje silosa ili rad na visini;
- obilne padavine ugrožavaju prihvatanje zagađenih voda;
- nije moguće bezbjedno manevrisanje vozila.

6.4.4. Evidencije

Na lokaciji se vode evidencije o:

- punjenju silosa i pregledima sistema za cement;
- održavanju i kvarovima tehnološke opreme;
- radu dizel-električnog agregata i potrošnji goriva;

- čišćenju sistema za vode od pranja i uklanjanju taloga;
- vrstama i količinama nastalog otpada;
- predaji otpada ovlašćenim operaterima;
- akcidentima, prosipanjima i primijenjenim sanacionim mjerama;
- pritužbama stanovništva i načinu njihovog rješavanja;
- izvršenim mjerenjima buke i drugih parametara.

6.4.5. Praćenje emisija i stanja životne sredine

Tokom redovnog rada sprovodi se operativna vizuelna kontrola emisija prašine. Pojava vidljivog oblaka cementne prašine zahtijeva trenutno zaustavljanje punjenja ili proizvodnog procesa i otklanjanje uzroka.

Mjerenje buke treba izvršiti nakon uspostavljanja reprezentativnog režima rada ukoliko se u okolini nalaze osjetljivi receptori, ako to naloži nadležni organ ili u slučaju osnovane pritužbe.

U slučaju učestalih vidljivih emisija prašine, pritužbi ili promjene kapaciteta rada može se sprovesti ciljano mjerenje kvaliteta vazduha na granici lokacije.

Sistem voda od pranja kontroliše se vizuelno i operativno. Posebno se provjeravaju pojava prelivanja, oštećenja, curenja i količina taloga.

Tabela 6.4. Predlog operativnog praćenja

Parametar	Mjesto kontrole	Način	Učestalost
Vidljiva cementna prašina	Silos i priključak za punjenje	Vizuelna kontrola	Tokom svakog punjenja
Mineralna prašina	Bunker, pristup i manipulativne površine	Vizuelna kontrola	Svakodnevno
Buka	Radna zona i, po potrebi, granica lokacije	Operativna kontrola i stručno mjerenje	Pri puštanju u rad, odstupanju ili pritužbi
Curenje goriva i ulja	Agregat, vozila i prostor skladištenja	Vizuelni pregled	Svakodnevno
Vode od pranja	Prihvatni sistem i taložna cjelina	Kontrola nivoa, taloga i prelivanja	Tokom svakog pranja
Otpad	Prostor privremenog skladištenja	Pregled oznaka, posuda i količine	Sedmično
Čistoća saobraćajnice	Izlaz sa lokacije i pristupni pravac	Vizuelna kontrola	Tokom transporta
Konstrukcija i temelji	Silos, oprema, temelji i ankeri	Vizuelni i stručni pregled	Periodično i nakon vanrednog događaja

6.4.6. Mjere tokom nepovoljnih vremenskih uslova

Tokom suvog i vjetrovitog vremena pojačava se čišćenje i orošavanje površina. Aktivnosti sa najvećom mogućnošću prašenja ograničavaju se kada se emisija ne može zadržati unutar lokacije.

Tokom jakog vjetra obustavlja se punjenje silosa i rad na visini.

Prije obilnih padavina provjeravaju se taložna cjelina, prihvatne površine i spremnost za zadržavanje eventualno zagađene vode.

Tokom snijega i poledice čiste se pristupi, platforme i stepenice, a kretanje vozila prilagođava stanju podloge.

6.4.7. Mjere prema stanovništvu i okolnim korisnicima prostora

Rad se organizuje tako da se bučne aktivnosti i intenzivniji transport odvijaju u dnevnom periodu.

Vozila ne smiju nepotrebno koristiti zvučne signale niti čekati sa uključenim motorom.

U slučaju osnovane pritužbe na buku, prašinu, saobraćaj ili drugo opterećenje, odgovorno lice evidentira pritužbu, provjerava stanje na lokaciji i preduzima korektivne mjere.

6.4.8. Mjere nakon prestanka rada

Nakon prestanka potrebe za betonjerkom moraju se isprazniti silosi, bunker, mješalica, cjevovodi, rezervoari i posude.

Tehnološka oprema se demontira i prenosi na drugu lokaciju ili predaje na odgovarajuće postupanje.

Sa lokacije se uklanjaju otpad, ostatak agregata, očvrsl, beton, cementni talog, gorivo, ulja i privremene posude.

Ukoliko se uklanjaju temelji, beton i armatura razdvajaju se i usmjeravaju na preradu ili odgovarajuće zbrinjavanje.

Zemljište se pregleda radi utvrđivanja eventualne kontaminacije. Kontaminirani sloj se uklanja, a prostor čisti, nivelisati i uređuje u skladu sa budućom namjenom.

6.4.9. Zbirna ocjena mjera

Tabela 6.5. Zbirni pregled mjera i očekivanog efekta

Segment	Najvažnije mjere	Očekivani efekat
---------	------------------	------------------

Vazduh	Zatvoren sistem za cement, filter, orošavanje i ograničenje brzine	Emisije lokalne i povremene
Vode	Vodonepropusna površina, taloženje i recirkulacija	Sprečavanje ispuštanja cementnih voda
Zemljište	Sekundarna zaštita, prihvatne posude i hitna sanacija	Veoma mali rizik kontaminacije
Buka	Dnevni rad, održavanje i ograničenje praznog hoda	Smanjenje nivoa i trajanja izlaganja
Otpad	Razvrstavanje, ponovna upotreba i predaja operaterima	Sprečavanje gomilanja i nekontrolisanog odlaganja
Energija i gorivo	Rad prema potrebi i tehničko održavanje	Smanjenje potrošnje i emisija
Biodiverzitet	Ograničenje obuhvata i sprečavanje širenja emisija	Mali i reverzibilan uticaj
Zdravlje ljudi	Tehnička zaštita, obuka i lična zaštitna oprema	Rizik sveden na kontrolisan nivo
Udesi	Prevenција, oprema za reagovanje i jasno definisane procedure	Lokalizovanje i brzo otklanjanje posljedica
Saobraćaj	Plan dolazaka, ograničenje brzine i signalista	Smanjenje buke, prašine i rizika od nezgode
Prestanak rada	Demontaža, uklanjanje otpada i sanacija	Sprečavanje trajnih posljedica

Dosljednom primjenom propisanih, tehničkih i organizacionih mjera mogući negativni uticaji privremene betonjerke svode se na mali do umjeren nivo u neposrednoj radnoj zoni i mali nivo prema širem okruženju.

Mjere omogućavaju sprečavanje nekontrolisanih emisija cementne prašine, direktnog ispuštanja voda od pranja, zagađenja zemljišta gorivom i uljima, nepravilnog odlaganja otpada i nastanka ozbiljnijih posljedica u slučaju kvara ili udesa.

Preostali uticaji odnose se prvenstveno na buku, saobraćaj, povremenu mineralnu prašinu i korišćenje sirovina i energije. Oni su vezani za samu funkciju postrojenja, ali su lokalni, vremenski ograničeni i reverzibilni.

7. IZVORI PODATAKA

Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu izrađen je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Službeni list CG“, br. 19/19 i 75/26).

7.1. Zakoni i podzakonski propisi

Prilikom izrade dokumentacije uz Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu korišćeni su sljedeći zakoni i podzakonski propisi:

- Zakon o izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 19/25, 92/25 i 160/25);
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 52/16, 73/19 i 84/24);
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, br. 75/18, 84/24 i 70/26);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni list CG“, br. 54/16, 18/19 i 84/24);
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Službeni list CG“, br. 49/10, 40/11, 44/17, 18/19, 84/24 i 92/25);
- Zakon o vodama („Službeni list RCG“, br. 27/07 i „Službeni list CG“, br. 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17, 84/18 i 84/24);
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list CG“, br. 25/10, 43/15, 73/19 i 84/24);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 28/11, 1/14 i 2/18);
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list CG“, br. 34/24 i 92/24);
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Službeni list CG“, br. 55/16, 74/16, 2/18, 66/19, 140/22 i 84/24);
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Službeni list CG“, br. 13/07, 5/08, 86/09, 32/11, 54/16, 146/21, 3/23 i 82/25);
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list CG“, br. 51/26 i 103/26);
- Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima („Službeni list CG“, broj 99/26);
- Zakon o prevozu opasnih materija („Službeni list CG“, br. 33/14, 13/18, 84/24 i 89/25);
- Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Službeni list CG“, br. 19/19 i 75/26);
- Pravilnik o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, broj 19/19);
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 20/07 i „Službeni list CG“, br. 47/13, 53/14, 37/18 i 85/26);
- Pravilnik o vrstama i bližim uslovima postavljanja, odnosno građenja i uklanjanja privremenih objekata („Službeni list CG“, broj 150/25);
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Službeni list CG“, broj 64/24);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Službeni list CG“, br. 60/11 i 94/21);

- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, br. 21/11 i 32/16);
- Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara emisija zagađujućih materija u vazduh („Službeni list CG“, broj 73/18);
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora („Službeni list CG“, br. 10/11, 129/21 i 101/25);
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, broj 25/12);
- Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija („Službeni list CG“, broj 3/12);
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Službeni list RCG“, broj 18/97);
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Službeni list CG“, broj 25/19);
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Službeni list CG“, broj 52/19).

Zakon o zaštiti i zdravlju na radu objavljen je u „Službenom listu CG“, broj 51/26, sa izmjenom i dopunama u broju 103/26. Za organizaciju i sprovođenje mjera na gradilištu primjenjuje se i Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima („Službeni list CG“, broj 99/26).

7.2. Planska, lokacijska i projektna dokumentacija

Za potrebe izrade predmetne dokumentacije korišćeni su sljedeći planski, lokacijski, projektni i tehnički dokumenti:

- Urbanističko-tehnički uslovi broj 14-332/21-8148 od 24. decembra 2021. godine, izdati za postavljanje privremenog objekta – privremene betonjerke na gradilištu na katastarskoj parceli broj 1432 KO Boljanina, opština Bijelo Polje;
- Glavni projekat privremenog objekta – privremene betonjerke na gradilištu, izrađen za investitora „Konstruktor Group“ d.o.o.;
- opšta dokumentacija Glavnog projekta;
- projektni zadatak i tehnički opis predmetnog postrojenja;
- situacioni plan sa položajem silosa, komandnog kontejnera, mješalice, pužnog transportera, linijskih bunkera za skladištenje i vaganje agregata, dizel-električnog agregata i pratećih instalacija;
- Glavni projekat konstrukcije privremenog objekta – privremene betonjerke na gradilištu;
- Glavni projekat hidrotehničkih instalacija;
- Glavni projekat elektrotehničkih instalacija jake struje;
- projekat niskonaponske kablovske mreže i napajanja preko dizel-električnog agregata;
- tehnički list dizel-električnog agregata;
- tehnički podaci i grafički prilozi proizvođača silosa za cement, linijskih bunkera za agregat i pužnog transportera;
- katastarsko-topografska podloga predmetne lokacije;

- kopija katastarskog plana i podaci o katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina;
- prijava građenja predmetnog privremenog objekta;
- dokumentacija i zapisnici nadležnih organa koji se odnose na predmetnu lokaciju i projekat;
- ostala tehnička i administrativna dokumentacija dostavljena od strane investitora.

Glavni projekat je izrađen za privremenu betonjerku na KP 1432 KO Boljanina i obuhvata međusobno usklađene konstrukcije, hidrotehničke i elektrotehničke djelove. Za potrebe ovog postupka lokacijski i funkcionalni obuhvat projekta posmatra se na KP 1432 i KP 1433/2 KO Boljanina, u skladu sa situacionim prikazom i zahtjevom za sprovođenje promjene u katastru.

7.3. Prostorni i kartografski izvori

Za prikaz položaja lokacije, granica parcele, postojećeg načina korišćenja zemljišta, odnosa prema okolnim sadržajima i prostornog obuhvata mogućih uticaja korišćeni su:

- Uprava za nekretnine Crne Gore – katastarski plan i podaci o katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina;
- Geoportal Uprave za nekretnine Crne Gore;
- katastarsko-topografska podloga predmetne lokacije;
- situacioni planovi iz Glavnog projekta;
- dostupni ortofoto i kartografski prikazi predmetne lokacije i njenog šireg okruženja;
- zvanični kartografski prikazi zaštićenih prirodnih dobara, ekološke mreže i identifikovanih odnosno predloženih područja Natura 2000;
- kartografski podaci koji se odnose na hidrografiju, reljef, geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike područja opštine Bijelo Polje.

7.4. Zvanične baze podataka i registri

Za potrebe opisa postojećeg stanja životne sredine i procjene mogućih uticaja korišćeni su dostupni podaci sljedećih organa, institucija i zvaničnih evidencija:

- Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore;
- Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera;
- Uprava za vode Crne Gore;
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore;
- Uprava za statistiku Crne Gore – MONSTAT;
- Uprava za nekretnine Crne Gore;
- Opština Bijelo Polje – podaci nadležnih organa lokalne uprave;
- zvanične evidencije zaštićenih prirodnih dobara;
- dostupni podaci o ekološkoj mreži i identifikovanim odnosno predloženim područjima Natura 2000;
- dostupni podaci o kvalitetu vazduha, stanju površinskih i podzemnih voda, upravljanju otpadom, klimatskim i seizmološkim karakteristikama područja.

7.5. Stručna literatura i tehnička dokumentacija

Prilikom izrade dokumentacije korišćena je stručna literatura iz oblasti:

- procjene uticaja projekata na životnu sredinu;
- tehnologije proizvodnje svježeg betona;
- skladištenja, pneumatskog pretakanja i doziranja cementa;
- skladištenja i manipulacije mineralnim agregatom;
- zaštite vazduha od emisija cementne i mineralne prašine;
- procjene i smanjivanja emisija iz dizel-motora;
- zaštite od buke i vibracija;
- prikupljanja, taloženja i ponovne upotrebe voda od pranja betonjerke;
- zaštite zemljišta i podzemnih voda;
- upravljanja građevinskim, mineralnim, ambalažnim i opasnim otpadom;
- procjene rizika i postupanja u slučaju udesa;
- zaštite od požara;
- bezbjednosti i zdravlja na radu;
- zaštite prirode i biodiverziteta.

Korišćeni su i tehnički priručnici, katalozi i tehnički listovi proizvođača opreme planirane za ugradnju, odnosno opreme koja čini sastavni dio privremene betonjerke. Posebno su korišćeni podaci o kapacitetu i dimenzijama silosa za cement, zapremini linijskih bunkera, kapacitetu pužnog transportera, snazi elektromotornih pogona i tehničkim karakteristikama dizel-električnog agregata.

7.6. Standardi

Prilikom izrade dokumentacije korišćeni su odgovarajući crnogorski, evropski i međunarodni standardi MEST, EN i ISO, u dijelu u kojem su primjenjivi na predmetni projekat, a naročito standardi koji se odnose na:

- projektovanje, izvođenje i kontrolu betonskih i armiranobetonskih konstrukcija;
- svojstva, proizvodnju i kontrolu kvaliteta betona;
- proračun konstrukcija i seizmičku otpornost;
- bezbjednost mašina i tehnološke opreme;
- električne instalacije, uzemljenje, zaštitu od električnog udara i prenapona;
- zaštitu od požara;
- mjerenje i procjenu buke u životnoj sredini i radnoj sredini;
- upravljanje životnom sredinom;
- upravljanje otpadom;
- zaštitu voda i zemljišta;
- bezbjednost i zdravlje na radu;
- tehničke preglede, kontrolu i održavanje postrojenja.

Standardi su primijenjeni u mjeri u kojoj odgovaraju vrsti, namjeni i tehničkim karakteristikama privremene betonjerke, projektnim rješenjima i uslovima predmetne lokacije.

7.7. Terenski obilazak

Za potrebe izrade dokumentacije izvršen je obilazak predmetne lokacije na katastarskim parcelama broj 1432 i 1433/2 KO Boljanina, opština Bijelo Polje.

Tokom obilaska sagledani su:

- postojeće stanje i način korišćenja zemljišta;
- pristup lokaciji i mogućnosti kretanja teretnih vozila;
- položaj planiranog postrojenja i njegov odnos prema okolnim parcelama i objektima;
- karakter neposrednog i šireg okruženja;
- postojeća infrastruktura;
- reljef i nagib terena;
- postojeća vegetacija i karakter staništa;
- mogući pravci površinskog oticanja;
- osjetljivi receptori u okruženju;
- prostorni uslovi za postavljanje opreme, manipulaciju sirovinama, kretanje vozila, prikupljanje voda od pranja i privremeno skladištenje otpada.

Podaci prikupljeni terenskim obilaskom korišćeni su zajedno sa projektnom, katastarskom, kartografskom i stručnom dokumentacijom radi procjene mogućih uticaja projekta na vazduh, zemljište, vode, biodiverzitet, pejzaž, stanovništvo i zdravlje ljudi.

PRILOZI

Urbanističko-tehnički uslovi



Crna Gora
Opština Bijelo Polje
Sekretarijat za stambeno
komunalne poslove i saobraćaj
Sportski centar Nikoljasc,
Tel/Fax: 050/484-811
Br.14-332/21-8148
Bijelo Polje, 24.12.2021.godine

Sekretarijat za stambeno komunalne poslove i saobraćaj Opštine Bijelo Polje, na osnovu člana 116 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 082/20) Pravilnika o bližim uslovima za postavljanje odnosno građenje privremenih objekata, uređaja i opreme ("Sl. list Crne Gore" 043/18, 076/18 i 076/19), Izmjena i dopuna Programa privremenih objekata za područje opštine Bijelo Polje (Odluka o usvajanju izmjena i dopuna Programa privremenih objekata za područje opštine Bijelo Polje ("Službeni list Crne Gore – opštinski propisi", br.34/21) i Pravilnika o obrascu za izdavanje urbanističko tehničkih uslova ("Sl.list Crne Gore" 70/17), rješavajući po zahtjevu DOO „Konstruktor group“ iz Bijelog Polja, Rasovo -br.14-332/21-8148, izdaje:

URBANISTIČKO – TEHNIČKE USLOVE

za izradu tehničke dokumentacije za postavljanje / građenje privremenih objekata
- privremena betonjerka na gradilištu

1. LOKACIJA

Katastarska parcela br.1432 KO Boljanina
Zona V: preostali prostor Opštine Bijelo Polje

POSTOJEĆE STANJE NA KATASTARSKOJ PARCELI

U listu nepokretnosti broj 418 KO Boljanina, na kat.parceli 1432 KO Boljanina upisana je njiva 5 klase, površina parcele 603 m2.

U dijelu podaci o teretima i ograničenjima na predmetnoj parceli upisano je pravo koncesije. Kao vlasnik upisan je DOO HD FARM Bijelo Polje.

Regulisati imovinsko pravne odnose, obzirom da podnosilac zahtjeva nije upisan u listu nepokretnosti kao vlasnik predmetne katastarske parcele.

2. PLANIRANA NAMJENA OBJEKTA

Betonjerka na gradilištu

Betonjerka na gradilištu je privremeni montažno-demontažni tipski objekat (mobilno postrojenje) koji se postavlja u okviru gradilišta za potrebe proizvodnje betona prilikom izgradnje objekta.

3. PRAVILA PARCELACIJE

Privremeni objekti se ne mogu postavljati, odnosno graditi ako svojim postavljanjem odnosno građenjem narušavaju komunalne funkcije, ugrožavaju infrastrukturu i zelene površine, narušavaju integritet kulturnog dobra sa zaštićenom okolinom, ugrožavaju životnu sredinu, kao ni na lokacijama u neposrednoj blizini primarnih ugostiteljskih objekata, bez obzira na kategoriju objekta, osim ako su u funkciji primarnog ugostiteljskog objekta. (član 115 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata).

Privremeni objekti se postavljaju odnosno grade u skladu sa Programom privremenih objekata. (član 116 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata).

4. PRAVILA REGULACIJE

20	Montažno demontažni privremeni objekat	1432 Boljanina	KO	Betonjerka na gradilištu	Tipsko mobilno postrojenje	
----	--	----------------	----	--------------------------	----------------------------	--

Betonjerka na gradilištu

Betonjerka na gradilištu je privremeni montažno-demontažni tipski objekat (tipsko mobilno postrojenje) koji se postavlja u okviru gradilišta za potrebe proizvodnje betona prilikom izgradnje objekta.

Lokacija: U okviru zone V.

Način pričvršćivanja za tlo: Montažno - demontažni privremeni objekat.

Dimenzije: Minimalna površina gradilišta 1000m².

Tehnička dokumentacija:

Atesti proizvođača i Procjena uticaja zahvata na životnu sredinu u skladu sa Uredbom o projektima za koje se vrši („Sl. list RCG“, br. 20/07, „Sl. list CG“, br. 47/13 i 53/14).

Članom 4 Pravilnika o bližim uslovima za postavljanje odnosno građenje privremenih objekata, uređaja i opreme ("Službeni list Crne Gore", br.043/18 i 076/18) propisano je sledeće: "Montažno-demontažni privremeni objekat se postavlja kao gotov proizvod ili montira na licu mesta od elemenata konstrukcije, fasadne ispune i pokrivača. Montažno-demontažni privremeni objekat se nakon obavljanja djelatnosti tokom dana ne uklanja sa površine na koju je postavljen. Montažno-demontažni privremeni objekat se postavlja na odgovarajuću postojeću površinu ili izravnatu površinu i na namjenski urađenu betonsku ploču u gabaritima objekta, koja je iznad terena maksimalno 10 cm. Zelene odnosno plažne pješčane površine, površine na području prirodnog i kulturno-istorijskog područja i zaštićene okoline, starih gradova, kulturno-istorijskih i ambijentalnih cjelina, kao i površine u neposrednoj blizini ili zaštićenoj okolini nepokretnih kulturnih dobara ne mogu se betonirati za potrebe postavljanja montažno-demontažnog privremenog objekta.Bruto površina montažno-demontažnog privremenog objekta određuje se u odnosu na namjenu za koju se postavlja, kao i u skladu sa ambijentalnim vrijednostima i prostornim mogućnostima pojedinih lokacija.Tehničku dokumentaciju za postavljanje montažno-demontažnog privremenog objekta koji se postavlja kao gotov proizvod, odnosno koji je fabričke proizvodnje čini tipski projekat dobijen od proizvođača.Tehničku dokumentaciju za postavljanje montažno-demontažnog privremenog objekta koji nije fabričke proizvodnje, odnosno koji se montira na licu mesta od elemenata konstrukcije, ispune i pokrivača, a čija bruto površina ne prelazi 30 m2, čini idejno rješenje.Tehničku dokumentaciju za postavljanje montažno-demontažnog privremenog objekta koji nije fabričke proizvodnje, odnosno koji se montira na licu mesta od elemenata konstrukcije, ispune i pokrivača, a čija je bruto površina veća od 30 m2, kao i za sve objekte za koje je potrebna izrada Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu, čini revidovan glavni projekat."

5. PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA

Uslovi i mjere zaštite od zemljotresa

Proračun raditi na VII (sedmi) stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali.

"Zaštitu od zemljotresa sprovoditi primjenom građevinskih i tehničkih mjera u skladu sa uslovima seizmičke gradnje; primjenjivati adekvatne mjere za obezbjeđenje stabilnosti terena (padine) i susjednih objekata; pri izradi tehničke dokumentacije obavezna je izrada geomehaničkog elaborata u skladu sa propisima." (Program)

Zaštita od požara Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara.

"Mjere zaštite od požara i eksplozija sprovoditi: poštovanjem propisanih udaljenja između objekata različitih namjena (dalekovod, žičara, bazna stanica); izgradnjom saobraćajnica propisane širine tako da omoguće prolaz vatrogasnim vozilima do objekta, manevrisanje vatrogasnih vozila, kao i nesmetani saobraćajni tok; izgradnjom hidrantske mreže sa pravilnim rasporedom nadzemnih hidranata; uključivanjem šumskih površina sa područja ovog Programa u izradu planova zaštite od požara Nacionalnog parka "Biogradska gora" koji se nalazi u blizini; prilikom izrade investiciono tehničke dokumentacije obavezno izraditi projekte ili elaborate zaštite od požara i eksplozija (ako se radi o objektima u kojima se definišu zone opasnosti od požara i eksplozija)." (Program)

U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju ("Službeni list Crne Gore", br. 013/07, 005/08, 086/09, 032/11, 054/16) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda ("Službeni list CG" broj 006/93).

Mjere zaštite na radu

U skladu sa Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu ("Službeni list RCG", br.034/14, 044/18) pri izradi tehničke dokumentacije predvidjeti propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektnim zadatkom.

6. POTREBA IZRADE GEOLOŠKIH PODLOGA, POTREBA VRŠENJA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA, PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Pri izradi tehničke dokumentacije poštovati Zakon o geološkim istraživanjima ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 028/93, 027/94, 042/94, 026/07, Službeni list Crne Gore", br. 073/10, 028/11) kojim se utvrđuju osnovni geološki uslovi za projektovanje investicionih objekata i za potrebe proračuna koristiti podatke Hidrometeorološkog zavoda o klimatskim i hidrološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije. Geološka istraživanja, izradu projekta geoloških istraživanja vrše privredna društva, odnosno druga pravna lica koja imaju licencu. Privremeni objekat projektovati u skladu sa tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje ove vrste objekata.

8. USLOVI ZA ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE

Svi privremeni objekti moraju svoj izgled uskladiti prema smjernicama propisanim Programom, i pribaviti saglasnost Glavnog gradskog arhitekta, na idejno rješenje, a sve u skladu sa odredbama Pravilnika o bližim uslovima za postavljanje odnosno građenje privremenih objekata, uređaja i opreme ("Službeni list Crne Gore", br.043/18 i 076/18).

9. USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE LOKACIJE

Obezbijediti i urediti pristup privremenom objektu sa javne površine. Po mogućnosti i shodno namjeni, prostor oko privremenog objekta oplemeniti zelenilom.

10. USLOVI I MJERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Privremeni objekti se ne mogu postavljati odnosno graditi ako svojim postavljanjem odnosno građenjem ugrožavaju životnu sredinu. (Član 115 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata).

"U okviru raspoloživih mehanizama za zaštitu životne sredine koji se koriste prilikom sprovođenja Programa, odnosno izgradnje objekata, kao obavezne, treba da se sprovedu mjere iz važećih zakonskih propisa, Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Službeni list Crne Gore", br.28/11 i 1/14), Zakona o vodama ("Sl.list CG", br.27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17), Zakona o zaštiti vazduha ("Sl.list CG", br.25/10, 43/15), Zakona o upravljanju otpadom ("Sl.list CG", br.64/11, 39/16), Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni list RCG", br.80/05, "Sl.list CG", br.54/09, 40/11, 42/15, 54/16), Zakona o komunalnim djelatnostima ("Sl.list CG", br.55/16, 74/16), Zakona o prevozu opasnih materija ("Sl.list CG", br.33/14) .

11. USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH OBJEKATA UPISANIH U REGISTAR KULTURNIH DOBARA CRNE GORE I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE

Privremeni objekti se ne mogu postavljati odnosno graditi ako svojim postavljanjem odnosno građenjem narušavaju integritet kulturnih dobara sa zaštićenom okolinom (Član 115 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata). "Prilikom izrade urbanističkih uslova za privremene objekte koji se nalaze u okviru navedene zaštićene okoline kulturnog dobra i predložene zaštićene okoline dobra sa potencijalnim kulturnim vrijednostima potrebno je pribaviti i uslove nadležnog organa i postupati u skladu sa njima." (Program) "Na lokalitetima predviđenim za izgradnju, pema raspoloživim podacima, nema arheoloških nalazišta. Programom je predviđeno da, ukoliko se prilikom izvođenja radova nađe na nalazište ili nalaze za koje se može pretpostaviti da mogu imati arheološko značenje, prema članu 87 Zakona o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list Crne Gore", br.49/10, 40/11, 44/17 i 018/19) pravno ili fizičko lice koje neposredno izvodi radove, dužno je da prekine radove, obezbijedi nalazište, odnosno nalaze od eventualnog oštećenja, uništenja i od neovlašćenog pristupa drugih lica, sačuva otkrivene predmete na mjestu nalaženja u stanju u kojem su nađeni do dolaska ovlašćenih lica, odmah prijavi nalazište, odnosno nalaz Upravi za zaštitu kulturnih dobara, organu uprave nadležnom za poslove policije i saopšti sve relevantne podatke u vezi sa mjestom i položajem nalaza u vrijeme otkrivanja." (Program)

12. USLOVI ZA NESMETANO KRETANJE INVALIDNIH LICA

Tehničkom dokumentacijom omogućiti/obezbijediti nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad lica smanjene pokretljivosti u skladu sa Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom ("Sl.list CG, br.43/13 i 44/15).

13. USLOVI ZA PRIKLJUČENJE OBJEKATA NA INFRASTRUKTURU I POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu

Pri izradi tehničke dokumentacije poštovati tehničke preporuke EPCG, dostupne na sajtu i to:

- Tehničke preporuke za priključenje potrošača na niskonaponsku mrežu TP – 2 (dopunsko izdanje)
- Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta
- Uputstvo i tehnički uslovi TP – 1b – Distributivna transformatorska stanica DTS – EPCG 10/04 kV

Elektro instalacije u privremenom objektu i izvan njega, projektovati u skladu sa važećim propisima i standardima, a priključenje objekta na infrastrukturne sisteme projektovati prema uslovima dobijenim od nadležnog javnog preduzeća.

Prilikom izrade projektne dokumentacije poštovati uslove propisane od strane Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost iz Podgorice, uslove propisane Zakonom o elektronskim komunikacijama i sljedeće Pravilnike: Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 033/14), Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima ("Službeni list Crne Gore", br. 041/15), Pravilnik o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Crne Gore", br. 059/15, 039/16), Pravilnik o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Crne Gore", br. 052/14)

14. SAOBRAĆAJNI USLOVI

Pristup privremenom objektu obezbijediti sa postojeće saobraćajne površine.

15. USLOVI ZA RACIONALNO KORIŠĆENJE ENERGIJE

Shodno Zakonu o energetskej efikasnosti ("Službeni list CG, br.29/10), Pravilniku o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Službeni list CG, br. 75/15) i Pravilniku o sadržaju elaborate energetske efikasnosti zgrada ("Službeni list CG, br. 47/13) preporuka je da se projektovanjem i postavljanjem privremenih objekata postigne smanjenje potrošnje energije – pravilnom orijentacijom objekta, korišćenjem savremenih termoizolacionih materijala, unapređenjem rasvjete i slično.

16. VREMENSKI PERIOD NA KOJI SE IZDAJU PREDMETNI UTU

Maksimalni vremenski period za postavljanje / građenje predmetnih privremenih objekata je određen vremenskim važenjem Programa privremenih objekata.

"Vrijeme za koje se donosi Program privremenih objekata je 5 (pet) godina" (Program), odnosno u vremenskom period od 25.10.2019 do 25.10.2024.godine.

U konkretnom slučaju period važenja UTU određuje se periodom važenja Ugovora o zakupu nepokretnosti.

"Svi privremeni objekti mogu se postavljati do privođenja lokacije namjeni određenoj odgovarajućim planskim dokumentom." (Program).

17. PRAVILA ZA UKLJANJANJE PRIVREMENIH OBJEKATA

Privremene objekte za koje su izdati UTU korisnici su dužni da uklone sa javnih i privatnih površina, najkasnije u roku od 15 dana od dana isteka odobrenog perioda korišćenja, zajedno sa podlogom ili drugim elementima koji su postavljeni uz objekat, i površinu dovesti u prvobitno stanje.

NAPOMENA:

Urbanističko – tehnički uslovi su informacija o izmjenama i dopunama Programa privremenih objekata za područje Opštine Bijelo Polje za period od 2019.godine do 2024.godine i na osnovu njih se ne stiče nikakvo pravo.

Sastavni dio urbanističko – tehničkih uslova su tekstualni i grafički dio Izmjena i dopuna Programa privremenih objekata za područje Opštine Bijelo Polje (Odluka o usvajanju izmjena i dopuna Programa privremenih objekata za područje opštine Bijelo Polje ("Službeni list Crne Gore – opštinski propisi", br. 041/19, 34/21) dostupan na sajtu Opštine Bijelo Polje www.bijelopolje.co.me

Investitor može postaviti odnosno graditi privremeni objekat na osnovu prijave, podnešene kod nadležne inspekcije najkasnije 15 dana prije početka postavljanja odnosno građenja i sledeće dokumentacije propisane članom 74 i 117 Zakona :

1. Dokaza o pravu svojine, odnosno drugom pravu na zemljištu:

1.1 List nepokretnosti

1.2 Ugovor o zakupu zemljišta

2. Tehničke dokumentacije –izrađene u skladu sa ovim uslovima, Pravilnikom o bližim uslovima za postavljanje odnosno građenje privremenih objekata, uređaja i opreme, Izmjenama i dopunama Programa privremenih objekata i tehničkim uslovima pribavljenim od organa za tehničke uslove.

3. Rješenje o izdavanju saglasnosti CEDIS-a za priključenje privremenog objekta na elektro mrežu.

18. Prilozi

- Tabelarni prikaz iz Izmjena i dopuna programa privremenih objekata
- Grafički prilog iz Izmjena i dopuna Programa privremenih objekata,
- List nepokretnosti i kopija plana
- Obavještenje CEDIS-a

Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva
- Upravi javnih prihoda
- Sekretarijatu za inspekcijske poslove
- U spise predmeta

