DONJA RŽANICA

PROCJENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

BETONSKA BAZA

DOKUMENTAČIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

POSTAVLJANJE I RAD PRIVREMENOG OBJEKTA –
BETONSKA BAZA

Donja Ržanica, opština Berane

Kapacitet: **15 m³/h**



Berane, novembar 2026. godine

Sadržaj

1. OPŠTE INFORMACIJE ... 4
2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA ... 5
a) Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, površine, fizičke karakteristike i kartografski prikaz ... 5
b) Relativna zastupljenost, dostupnost, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa ... 8
c) Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine ... 11
3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA ... 14
a) Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i radova uklanjanja ... 14
b) Veličina, nacrt, proizvodni proces, tokovi, infrastruktura, proizvodnja, transport i zaposleni ... 16
c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata ... 23
d) Korišćenje prirodnih resursa i energije ... 28
e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada ... 30
f) Zagađivanje, štetna djelovanja i neprijatni mirisi ... 36
g) Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa ... 42
h) Rizici za ljudsko zdravlje ... 47
4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU ... 52
a) Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta ... 52
b) Priroda uticaja ... 56
c) Prekogranična priroda uticaja ... 61
d) Jačina i složenost uticaja ... 64
e) Vjerovatnoća uticaja ... 69
f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja ... 74
g) Kumulativni uticaj sa drugim postojećim i/ili odobrenim projektima ... 77
h) Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja ... 85
5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU ... 92
a) Uticaji očekivanih zagađujućih materija, emisija i nastanka otpada ... 92
b) Uticaji korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta ... 97
6. MJERE ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA ... 100
a) Mjere predviđene zakonom, drugim propisima, normativima i standardima i rokovi sprovođenja 100
b) Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća ... 106
c) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine ... 108
d) Druge mjere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja ... 115
7. IZVORI PODATAKA ... 121
7.1. Zakoni i podzakonski propisi ... 121
7.2. Planska, lokacijska i projektna dokumentacija ... 122
7.3. Prostorni i kartografski izvori ... 123
7.4. Zvanične baze podataka i registri ... 123

7.5. Stručna literatura i tehnička dokumentacija 124
7.6. Standardi 125
7.7. Terenski obilazak i dostupna vizuelna dokumentacija 126
PRILOZI 127
Prilog 1. – Ranija ekološka saglasnost 128
Prilog 2. Arhivsko rješenje / administrativni akt o proizvodnom kompleksu, 2006. 131
Prilog 3. Arhivski akt iz dokumentacije „Integral inženjering CG“, Donja Ržanica. 132
Prilog 4. Arhivski lokacijski ili upravni akt dostavljen uz dokumentaciju kompleksa. 133
Prilog 5. Naslovna strana stručnog nalaza – kompleks drobilice, separacije, betonjerke i asfaltne baze. 134
Prilog 6. Stručni nalaz: posebna cjelina „Betonjerka“. 135
Prilog 7. Stručni nalaz: istorijski tehnički opis betonjerke. 136
Prilog 8. Stručni nalaz: nastavak opisa i tehničkih podataka betonjerke. 137
Prilog 9. Arhivska situaciona osnova prostora zajedničkog kompleksa. 138
Prilog 10. Arhivski crtež položaja asfaltne i betonske baze. 139
Prilog 11. Arhivski situacioni prikaz separacije i položaja povezanih sklopova. 140

1. OPŠTE INFORMACIJE

Nosilac projekta: D.O.O. „Gold Grading“

Adresa: Budimlje bb, Berane

Kontakt osoba: Lazar Đurišić

Broj telefona: 068 118 429

E-mail: 1goldgrading@gmail.com

Naziv projekta: Postavljanje i rad privremenog objekta – betonska baza, sa referentnim nominalnim kapacitetom od 15 m^3/h

Lokacija projekta: Donja Ržanica, KO Donja Ržanica, opština Berane

2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA

Lokacija projekta nalazi se u Donjoj Ržanici na teritoriji opštine Berane, u prostoru nekadašnjeg proizvodnog kompleksa za izradu građevinskih materijala. U arhivskoj dokumentaciji navedene su katastarske parcele 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica; sadašnji obuhvat i oznake parcela moraju se potvrditi aktuelnim katastarskim podacima. Ocjena lokacije obuhvata postojeću namjenu prostora, osjetljivost površinskih i podzemnih voda, položaj recipijenata, naseljene objekte, pristupne puteve i mogućnost oporavka prirodne sredine nakon uklanjanja privremenog postrojenja. Ranije korišćenje lokacije samo po sebi ne dokazuje da preostali kapacitet životne sredine može prihvatiti nova opterećenja.

a) Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, površine, fizičke karakteristike i kartografski prikaz

Za betonsku bazu direktna površina projekta obuhvata tehnološko postrojenje i prostor neophodan za prijem agregata i cementa, punjenje automiksera, održavanje, pranje i prikupljanje ostataka materijala. Saobraćajna površina nije sporedna djelatnost: na njoj se ostvaruje značajan dio mogućih emisija mineralne prašine, buke i suspendovanih čestica u atmosferskom oticaju. Površina cjelokupnog istorijskog zakupa ne predstavlja površinu pojedinačne betonjerke, pa je u tekstu zadržano razgraničenje između pravnog obuhvata zemljišta i funkcionalne radne cjeline.

Nekadašnji proizvodni kompleks organizovan je kao mjesto povezivanja tri tehničke aktivnosti: pripreme mineralnog agregata, proizvodnje asfaltne mješavine i spravljanja betona. Zbog toga se izlazak kamiona na javni put, transporti unutar platoa i zajednički pravci oticanja vode ne mogu pripisati samo betonjerci. Pri analizi promjene korišćenja zemljišta razmatra se da je prostor već bio korišćen za slične namjene, ali se ne izvodi zaključak da novi ili nastavljeni rad ne može izazvati dodatno opterećenje.

Istorijski situacioni crteži prikazuju raspored opreme u vremenu njihove izrade i služe za razumijevanje funkcionalne logike postrojenja. Katastarska podjela prikazana na savremenom ortofotu razlikuje se od ranijih zbirnih oznaka, što se ne smije tumačiti kao dokaz pojedinačnih površina bez identifikacije starih i novih parcela. U ovoj dokumentaciji zato nijesu korišćene proizvoljne površine ni udaljenosti za numeričko modelovanje oticaja, buke ili depozicije prašine.

Za prijem betona i internu logistiku značajni su položaj zone ispod ispusta mješalice, sigurnosni prostor za vozila sa rotirajućim bubnjem, zaokretni radijusi i površine na kojima

se mogu prikupljati prosuti cementni materijali. Sredstva za redovno čišćenje ne mogu se zamijeniti prostim ispiranjem tih površina vodom jer bi se čvrste materije prenijele u drenažu. Iz tog razloga čistoća platoa i kontrola oticaja predstavljaju povezane mjere zaštite zemljišta i voda.

Lokacija se istorijski identifikuje kao mjesto Pobjenik, Donja Ržanica, na području opštine Berane. Iz ranijih projekata proizlazi da je na prostoru planirano zajedničko korišćenje asfaltne baze, betonjerke i drobiličnog postrojenja sa separacijom. Grafičke podloge iz tog perioda služe kao dokaz ranije prostorne organizacije; ne dokazuju današnji raspored opreme niti zauzete površine.

Za ocjenu direktno zauzetog zemljišta potrebno je geodetski iskazati površinu pod samim postrojenjem, površinu silosa i rezervoara, radni plato, pristupno-manipulativne površine, saobraćajne koridore, skladišta sirovina, kanalice, taložnike i izdvojene zone otpada. Zbir tih površina ne smije se miješati sa ukupnom površinom svih ranije zakupljenih katastarskih parcela.

Istorijski ugovor o zakupu zemljišta navodi širi prostor od približno 16.000 m^2, ali taj broj nije odgovarajuća potvrda današnje površine namijenjene predmetnom projektu. Površina za pojedinačnu bazu mora biti dokumentovana novom situacijom i koordinatama granice obuhvata.

Kada se projektna lokacija nalazi u već korišćenom proizvodnom kompleksu, faza izgradnje može obuhvatiti montažu, zamjenu ili uklanjanje tehničkih cjelina. Stvarni obim radova određuje se popisom postojećih konstrukcija i opisom zahvata; bez tog popisa nije stručno tvrditi da zemljani radovi uopšte neće biti izvođeni.

Katastarski i situacioni prikaz služe za identifikovanje stvarnog tehnološkog obuhvata, pristupnih i manipulativnih površina, granice odvodnih cjelina i odnosa prema najbližim stambenim objektima i vodama. U priloženoj arhivi nalaze se istorijske podloge; u njima navedeni brojevi parcela predstavljaju stanje u vrijeme izrade tih akata.

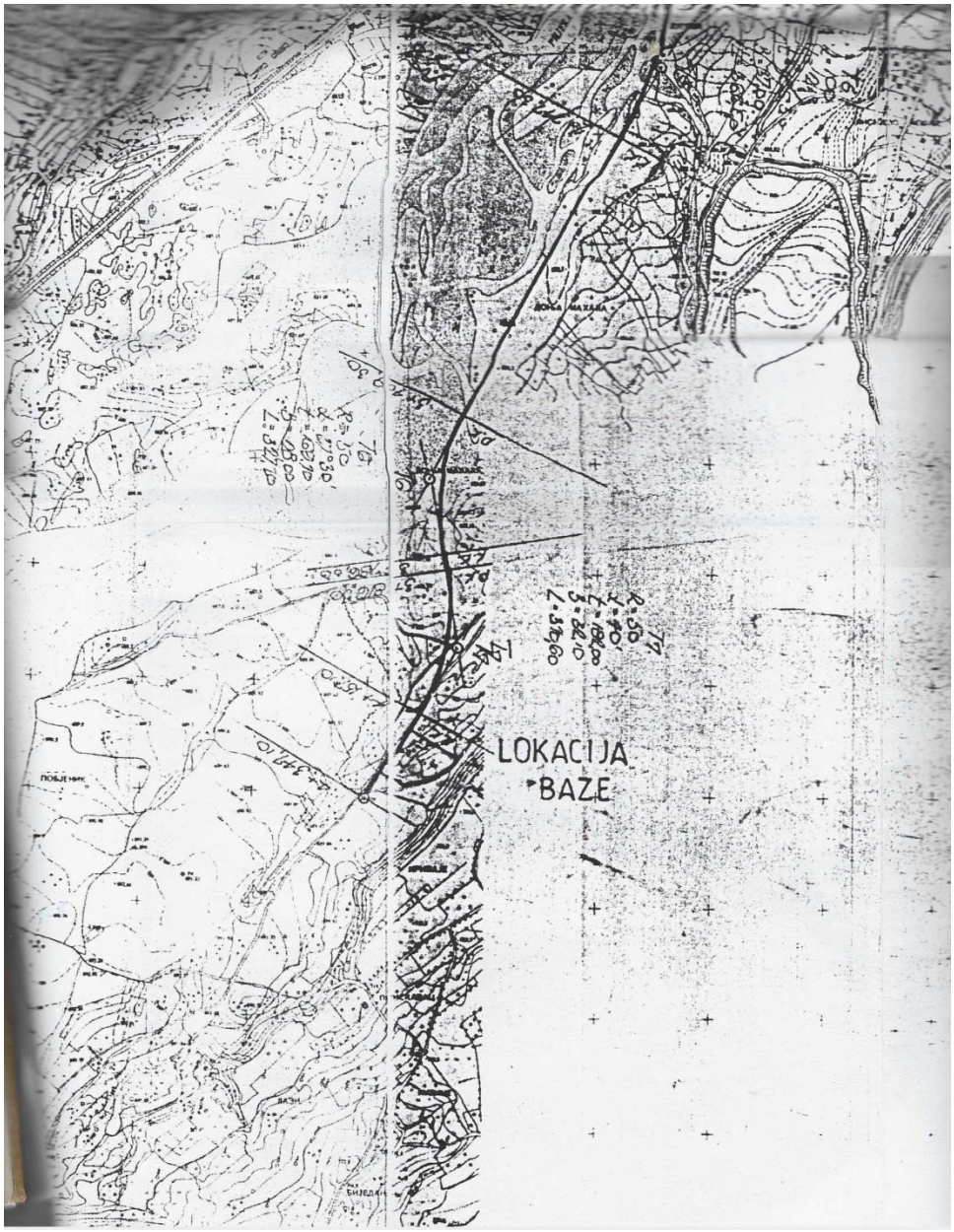
Starije geodetske podloge su korisne za identifikaciju ranijeg kompleksa, ali ne omogućavaju pouzdano površinsko razgraničenje današnjeg projekta. Da bi se istovremeno procijenili zauzimanje prostora i oticaj, situacioni plan treba da prikaže poligone pojedinačnih funkcionalnih površina. Svaka označena površina mora imati površinu, vrstu završne obrade i pravac padova.

U okviru geodetskog prikaza posebno se izdvajaju zajednički i individualni djelovi kompleksa. Ako isti dio puta služi dvjema bazama i separaciji, taj dio prikazuje se samo jednom u ukupnoj zauzetosti, ali se njegovo opterećenje saobraćajem razmatra prema svim korisnicima. Isto pravilo važi za kolektor atmosferskih voda, eventualni taložnik i pomoćne pristupne površine.

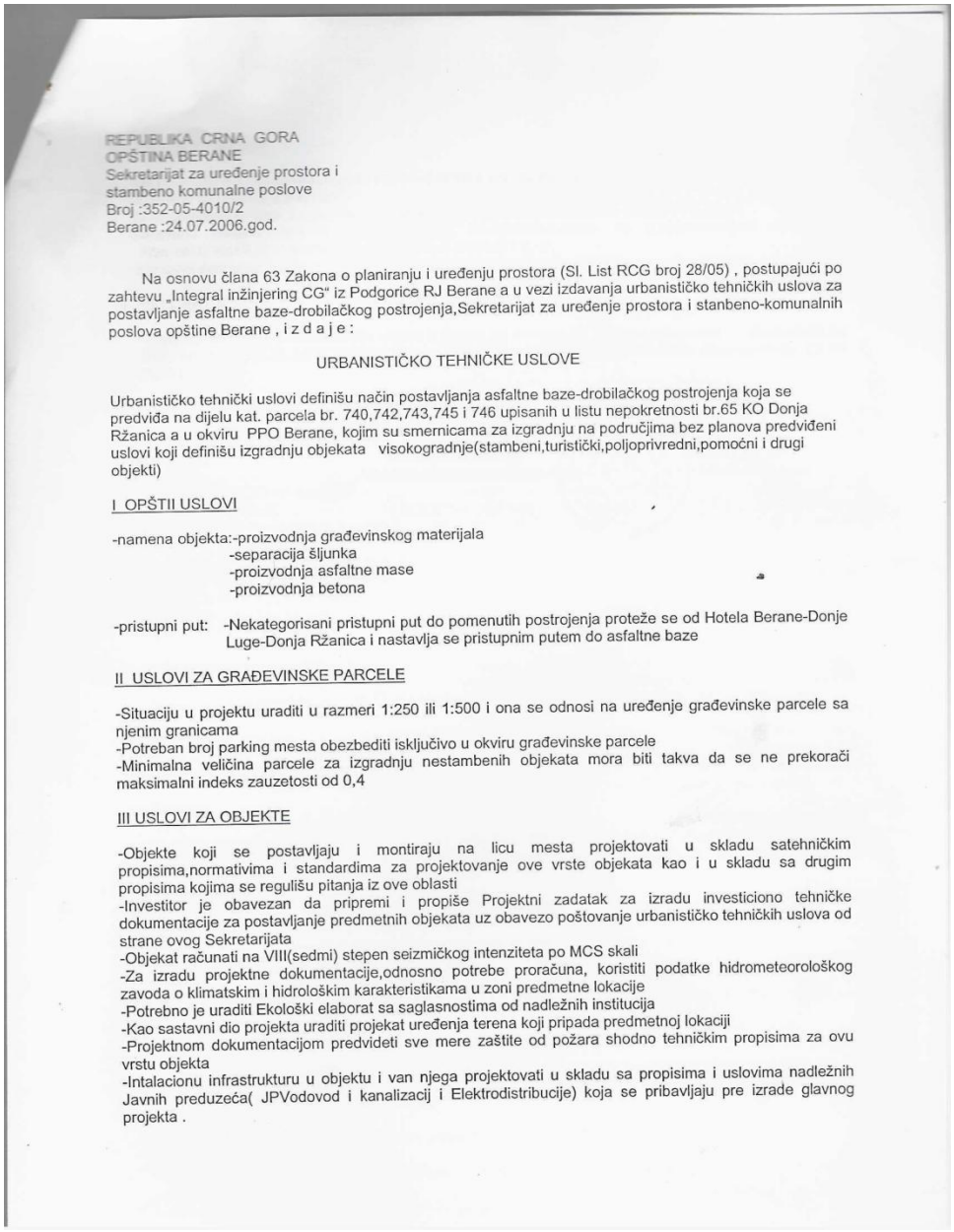
Kartografska dokumentacija treba da označi ne samo granicu zemljišta, već i stvarna odvodna razvođa. Granica parcele često nije identična granici površine sa koje vode dolaze do određenog slivnika; usljed toga izračunavanje maksimalnog dotoka mora pratiti stvarnu geometriju platoa.

Posebno se provjerava da li su na istorijskoj situaciji prikazane sve danas prisutne građevine i tehničke površine, uključujući naknadno izvedene nadstrešnice, rezervoare i saobraćajne površine. Ako su podloge neusaglašene, u dokumentu se prikazuju kao različiti vremenski presjeci, bez pokušaja da se njihovi elementi proizvoljno objedine.

Bez potvrđenih površina nije moguć mjerodavan obračun oborinskih voda.



Slika: Arhivska trasa i položaj baze, za kontekst saobraćajnog pristupa (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).



REPUBLIKA CRNA GORA
OPŠTINA BERANE
Sekretarijat za uređenje prostora i
stambeno komunalne poslove
Broj :352-05-4010/2
Berane :24.07.2006.god.

Na osnovu člana 63 Zakona o planiranju i uređenju prostora (Sl. List RCG broj 28/05) , postupajući po zahtevu „Integral inžinjering CG" iz Podgorice RJ Berane a u vezi izdavanja urbanističko tehničkih uslova za postavljanje asfaltne baze-drobilačkog postrojenja,Sekretarijat za uređenje prostora i stanbeno-komunalnih poslova opštine Berane , i z d a j e :

URBANISTIČKO TEHNIČKE USLOVE

Urbanističko tehnički uslovi definišu način postavljanja asfaltne baze-drobilačkog postrojenja koja se predviđa na dijelu kat. parcela br. 740,742,743,745 i 746 upisanih u listu nepokretnosti br.65 KO Donja Ržanica a u okviru PPO Berane, kojim su smernicama za izgradnju na područjima bez planova predviđeni uslovi koji definišu izgradnju objekata visokogradnje(stambeni,turistički,poljoprivredni,pomoćni i drugi objekti)

I OPŠTII USLOVI

-namena objekta:-proizvodnja građevinskog materijala
-separacija šljunka
-proizvodnja asfaltne mase
-proizvodnja betona

-pristupni put: -Nekategorisani pristupni put do pomenutih postrojenja proteže se od Hotela Berane-Donje Luge-Donja Ržanica i nastavlja se pristupnim putem do asfaltne baze

II USLOVI ZA GRAĐEVINSKE PARCELE

-Situaciju u projektu uraditi u razmeri 1:250 ili 1:500 i ona se odnosi na uređenje građevinske parcele sa njenim granicama
-Potreban broj parking mesta obezbediti isključivo u okviru građevinske parcele
-Minimalna veličina parcele za izgradnju nestambenih objekata mora biti takva da se ne prekorači maksimalni indeks zauzetosti od 0,4

III USLOVI ZA OBJEKTE

-Objekte koji se postavljaju i montiraju na licu mesta projektovati u skladu satehničkim propisima,normativima i standardima za projektovanje ove vrste objekata kao i u skladu sa drugim propisima kojima se regulišu pitanja iz ove oblasti
-Investitor je obavezan da pripremi i propiše Projektni zadatak za izradu investiciono tehničke dokumentacije za postavljanje predmetnih objekata uz obavezo poštovanje urbanističko tehničkih uslova od strane ovog Sekretarijata
-Objekat računati na VIII(sedmi) stepen seizmičkog intenziteta po MCS skali
-Za izradu projektne dokumentacije,odnosno potrebe proračuna, koristiti podatke hidrometeorološkog zavoda o klimatskim i hidrološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije
-Potrebno je uraditi Ekološki elaborat sa saglasnostima od nadležnih institucija
-Kao sastavni dio projekta uraditi projekat uređenja terena koji pripada predmetnoj lokaciji
-Projektnom dokumentacijom predvideti sve mere zaštite od požara shodno tehničkim propisima za ovu vrstu objekta
-Intalacionu infrastrukturu u objektu i van njega projektovati u skladu sa propisima i uslovima nadležnih Javnih preduzeća(JPVodovod i kanalizacij i Elektrodistribucije) koja se pribavljaju pre izrade glavnog projekta .

Slika: Urbanističko-tehnički uslovi iz 2006. godine (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).

b) Relativna zastupljenost, dostupnost, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

U mineralnom materijalu koji se doprema za betonjerku može se nalaziti određena količina sitnih frakcija i vezane površinske vlage. Tokom suvog vremena na pretovarnim mjestima može doći do njihovog oslobađanja u vazduh, dok za vrijeme padavina isti materijal može biti prenesen površinskim oticajem prema nižim djelovima platoa. To su različiti putevi prenosa jedne grupe čestica, zbog čega mjere kao što su čista radna površina, kontrolisana manipulacija i razdvajanje vode od pranja imaju neposredan značaj za više segmenata životne sredine.

Način korišćenja vode od pranja zasniva se na razdvajanju fizičkog izdvajanja čestica i ocjene hemijskog kvaliteta vode. Taloženje može smanjiti koncentraciju krupnijih mineralnih čestica, ali se alkalnost vode ne može ocijeniti samo po vizuelnoj bistrini. Kod bilo kakve

ponovne tehnološke upotrebe mora biti jasno za koju se operaciju voda koristi i kako njen sastav utiče na proizvod. Time se izbjegava pogrešno poistovjećivanje mehanički prečišćene vode sa vodom koja je automatski pogodna za ispuštanje u prirodni recipijent.

Regeneracija tla na lokaciji zavisi od vrste i prethodnog korišćenja podloge. Na utabanim ili asfaltiranim površinama kapacitet infiltracije i rast vegetacije fizički su ograničeni; na perifernim, djelimično zatravljenim površinama obnavljanje biološke aktivnosti može biti brže, pod uslovom da nema naknadnog opterećenja cementnim muljem ili gorivom. Po prestanku rada privremenog postrojenja uklanjanje opreme samo po sebi nije dovoljno da bi se zaključilo da je obnovljena prethodna funkcija zemljišta.

Voda je ključan prirodni resurs u procesu spravljanja betona i u pranju. Dio vode ulazi u proizvod i nije raspoloživ za neposredan povrat, dok se dio vode od pranja, nakon izdvajanja čestica i odgovarajuće kontrole, može ponovo koristiti u pomoćno-procesnim aktivnostima. Regenerativni kapacitet vodnog okruženja ne posmatra se kao mogućnost razrjeđivanja alkalne vode u prirodnom recipijentu: osnovni princip je sprečavanje njenog nekontrolisanog oslobađanja iz radne zone.

Vegetacija izvan uređenog platoa osjetljiva je na taloženje prašine po lisnoj površini, naročito tokom sušnih perioda i pri čestom prometu vozila. U zavisnosti od vrste vegetacije i obima depozicije, prašina može privremeno smanjiti efikasnost gasne razmjene i promijeniti površinska svojstva zemljišta. Zbog toga rubne zelene zone imaju značaj kao moguće receptorske površine čak i kada se sama proizvodna linija nalazi na već korišćenom tehničkom zemljištu.

U širem području Beranske kotline režim provjetravanja, dolinski reljef i temperaturne inverzije utiču na sposobnost vazduha da disperguje kratkotrajne emisije prašine. Vjetar, s jedne strane, može olakšati razblaživanje emisije, a s druge pojačati podizanje i prenos sitnih čestica sa otvorenih skladišta. Ove dvije funkcije vazduha ne izražavaju se jednim brojem, nego se povezuju sa stanjem platoa, konkretnim operacijama i osjetljivošću okolnih korisnika prostora.

Prirodni resursi lokacije obuhvataju zemljište, površinske i podzemne vode, vazduh, vegetacijski pokrivač i prostor za odvijanje ekoloških procesa. Regenerativni kapacitet nije isto što i raspoloživa fizička površina: podrazumijeva brzinu kojom se nakon prestanka opterećenja mogu obnoviti kvalitet zemljišta, infiltracija, vegetacija i drugi procesi. Površine pod trajnim betonskim zastorima regenerišu se sporije od vegetacijskih površina, pa kod privremenog postrojenja treba razlikovati uklanjanje mašina od potpune obnove zemljišnih funkcija.

Kvalitet i obnovljivost zemljišta zavise od sastava i zbijenosti, prethodnog nasipanja, sadržaja organskih materija i eventualnog ranijeg zagađenja. Površina sa koje je uklonjen plodni sloj ili preko koje su se kretala teška vozila ne vraća automatski prvobitnu infiltracionu sposobnost. Stručno opravdanje privremenosti zato zahtijeva plan demontaže, uklanjanja zaostalih materijala, pregleda tla, razbijanja zbijenih slojeva gdje je bezbjedno i vraćanja odgovarajuće završne površine.

Za vodne resurse bitni su dostupni izvor snabdijevanja, sezonski vodostaji i hidraulička povezanost lokacije sa površinskim recipijentima. Prirodna samoobnova vodotoka ne može se koristiti kao zamjena za obavezno sprječavanje ispuštanja tehnološki opterećenih voda. Posebno je potrebno provjeriti postojeću drenažu, pravce oticanja pri jakim padavinama, moguće veze taložnika sa zemljištem i udaljenost od vodotoka.

Regenerativni kapacitet vazduha zavisi od provjetravanja doline, temperaturnih inverzija, lokalnih izvora i sezonskog meteorološkog režima. U uslovima slabog vjetra i temperaturne stratifikacije raspršivanje prašine i produkata sagorijevanja može biti smanjeno, bez obzira na privremeni karakter postrojenja. Podaci o opštim klimatskim karakteristikama predstavljaju okvir, a ne zamjenu za aktuelno mjerenje kvaliteta vazduha.

Vegetacijski resursi i staništa procjenjuju se na samoj radnoj površini i u zoni potencijalnog širenja prašine, buke i površinskog oticanja. Uređeni industrijski dio parcele može imati malu neposrednu vegetacijsku vrijednost, dok rubovi parcele, drvoredi, poljoprivredne površine i vodna staništa u okolini mogu biti osjetljiviji. Prostorna ograničenost postrojenja ne isključuje posredne uticaje izvan njegove ograde.

Za ocjenu raspoloživosti resursa važan je bilans: potreba proizvodnje + tehnološke i sanitarne potrebe + gubici, uz odvojeni prikaz povrata vode i eventualnih zahvatanja. Konačni bilans je moguće dati tek nakon potvrde načina snabdijevanja, broja radnih dana, stvarnog kapaciteta i evidencija potrošnje. Bez tih podataka brojčana procjena mora ostati scenario, a ne zatečeno stanje.

Kod betonjerke regenerativni kapacitet vode dodatno zavisi od toga da li se vode od pranja mješalice i automiksera zadržavaju u zatvorenom krugu. Cementna suspenzija ima povećan pH i sadržaj suspendovanih materija; ne može se pretpostaviti da je njeno razrjeđivanje atmosferskim vodama prihvatljiv postupak tretmana.

Šire područje Berana pripada kontinentalnom sjeveroistočnom dijelu Crne Gore, u kojem dolinski i brdsko-planinski oblici reljefa uslovljavaju smjenjivanje riječnih aluvijalnih terena, kosina i viših zemljišnih cjelina. Za konkretnu parcelu nijesu dostavljeni savremeni geološki ili hidrogeološki podaci na osnovu kojih bi se mogla utvrditi debljina rastresitog pokrivača, propustljivost tla ili dubina podzemne vode.

U slivu Lima površinske vode predstavljaju važan ekološki receptor. Za procjenu rizika nije dovoljno navesti ime vodotoka: potrebno je utvrditi položaj lokacije u odnosu na riječne tokove i kanale, odvodne pravce i eventualna plavna područja. Hidrološka povezanost može postojati i kada neposredni ispust u vodotok nije projektovan.

U slučaju asfaltne ili betonske proizvodnje zaštita zemljišta zavisi od fizičkog razdvajanja čistih i opterećenih površina, vodonepropusnosti radnih ploha i kontrolisanog postupanja sa talogom. Ako postoje pukotine u podlozi, izlivanje procesnih voda ili goriva može imati drukčiji uticaj nego na neoštećenoj vodonepropusnoj površini.

Meteorološki uslovi šire Beranske kotline imaju značaj za rasprostiranje mineralne i cementne prašine i za intenzitet atmosferskog oticaja. Relevantni su režim padavina,

učestalost suvih i vjetrovitih dana, trajanje temperaturnih inverzija i ekstremne padavine; u ovoj dokumentaciji ne koriste se meteorološke vrijednosti preuzete sa drugih lokacija.

Ocjena biodiverziteta zahtijeva razlikovanje same industrijski korišćene površine i okolnog prirodnog okruženja. Podaci o staništima, mogućim ekološkim koridorima i zaštićenim područjima traže se iz zvaničnih registara i provjeravaju kartografski. Odsustvo zaštićenog dobra na samoj parceli ne znači da susjedna prirodna staništa ne mogu biti izložena emisijama ili vodnom transportu zagađujućih materija.

Zemljište je istovremeno površina na kojoj se odvija proizvodnja i mogući prijemnik zagađenja. Kod postojećeg industrijski korišćenog prostora potrebno je razlikovati istorijsko opterećenje koje je moglo nastati prije predmetnog zahvata i eventualni novi doprinos projekta. Polazno stanje se ne može svesti na kvalifikaciju prostora kao „već degradiranog“, jer to ne isključuje potrebu da se spriječi dodatno zagađivanje.

Za površinske vode procjenjuju se mogućnost direktnog ispusta i mogućnost posrednog prenosa preko kanala, zemljišta i putnih rigola. Pri obradi odvodnje korisno je prikazati i stanje u sušnom periodu i stanje pri obilnim padavinama, jer isti sistem može biti dovoljno velik za obične događaje, ali nedovoljan za mjerodavnu kišu.

Vjetar utiče na difuzno raznošenje prašine i mirisa, dok padavine utiču na spiranje deponovanih čestica. Meteorološki prikaz zato treba povezati sa stvarnim aktivnostima. Sama klimatska tabela bez objašnjenja kako vjetar i padavine utiču na pojedinačne izvore ne predstavlja dovoljnu ocjenu osjetljivosti lokacije.

Geološko-hidrogeološki podaci koriste se za razumijevanje mogućeg prodora zagađenja u tlo i podzemne vode. Kada takvi podaci ne postoje za lokaciju, treba navesti ograničenje saznanja i predvidjeti terensku ili stručnu potvrdu prije konačne ocjene. Neutemeljeno je automatski preuzeti podatke iz drugih djelova Beranske kotline kao karakteristiku konkretne parcele.

c) Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Apsorpcioni kapacitet vazduha procjenjuje se prema raspoloživom prostoru za disperziju, postojećem opterećenju i učestalosti prašenja sa više izvora. Cementni silos predstavlja potencijalni organizovani izvor samo ako je njegov odzračni tok priključen na odgovarajući sistem filtracije. Istovar i pretovar mineralnog agregata, kretanje utovarivača i automiksera predstavljaju difuzne ili linijske izvore koji se ne kontrolišu istim filterom. Zato se njihov doprinos razmatra odvojeno.

U pogledu voda, najosjetljivije su površine na kojima se obavlja pranje mješalice i vozila, jer suspenzija može sadržati cementni materijal, fine mineralne čestice i povišenu alkalnost. Miješanje takve vode sa čistom kišnicom samo povećava ukupnu zapreminu kojom treba upravljati. Razdvajanje čiste i potencijalno zagađene atmosferske vode umanjuje hidrauličko opterećenje sistema i smanjuje mogućnost da pri obilnijim padavinama dođe do prelivanja.

Za buku je mjerodavna izloženost najbližih stambenih, poslovnih ili drugih osjetljivih prostora, a ne samo vrijednost neposredno pored mješalice. Uticaj se vremenski mijenja: punjenje silosa, pojedinačni ciklusi miješanja, utovar betona i prolazak teretnih vozila imaju različite vršne trenutke. Kumulativna procjena zato razmatra podudarnost tih aktivnosti sa

radom asfaltne baze i separacije, uz logaritamsko sabiranje akustičkih nivoa kada su dostupni uporedivi podaci.

Priobalne i druge prirodne zone izvan kompleksa mogu biti osjetljivije od samog industrijskog platoa. Opis lokacije ne podrazumijeva postojanje neposrednog ispusta u rijeku Lim; razmatra se moguća putanja površinskog oticaja kroz lokalnu drenažu i zemljište. Zbog te razlike sama udaljenost do vodotoka, čak i kada je izmjerena, nije dovoljan pokazatelj rizika bez poznavanja povezanosti terena i uslova oticanja.

Kumulativni uticaji na lokaciji razmatraju se kao posljedica istovremenog ili uzastopnog djelovanja asfaltne baze, betonjerke, drobilično-separacionog postrojenja i transporta sirovina i gotovih proizvoda. Ovakvo posmatranje ne znači da su sve djelatnosti predmet jednog zahtjeva, već da se zajednička opterećenja istih receptora moraju procijeniti u svakom pojedinačnom postupku.

Prašina iz rada separacije i manipulacije agregatima može se nadovezati na emisije iz predmetnog postrojenja; teretna vozila dodatno podižu nataloženu prašinu. Mjerodavan je režim istovremenog rada, a ne zbir nazivnih kapaciteta pod pretpostavkom neprekidnog maksimalnog rada. Potrebni su stvarni sati rada i dinamika utovara za svaku djelatnost.

Kumulativna buka uključuje mehanizaciju, transportere, ventilatore, istovar i prolazak teretnih vozila. Za istovremene nezavisne izvore ekvivalentni nivoi sabiraju se logaritamski: L_uk = 10 log10(Σ10^(L_i/10)). Primjena formule daje smislen rezultat tek kada su nivoi L_i određeni za istu prijemnu tačku i vremenski interval.

Kumulativni uticaj na vode uključuje procese pranja, atmosfersko oticanje sa manipulativnih površina i rizik od slučajnog izlivanja goriva. Potrebno je ustanoviti da li pojedinačni sistemi imaju zajednički kolektor, taložnik ili krajnji recipijent; bez te provjere ne može se zaključiti da odvojeno projektovani sistemi funkcionišu nezavisno.

Zajedničko saobraćajno opterećenje prikazuje se po vrstama vozila, smjerovima, maksimalnom broju ulazaka i izlazaka i periodima najvećeg intenziteta. U proračunu treba posebno evidentirati vozila koja opslužuju dvije baze ili separaciju kako se isti prevoz ne bi dvostruko obračunavao.

Apsorpcioni kapacitet je sposobnost prijemne sredine da podnese dodatno opterećenje bez narušavanja propisanih standarda i ekoloških funkcija. Kod ovakvog projekta odlučujuće je postojeće opterećenje vazduha i voda, smjer odnosa između izvora i receptora, kao i istovremeni rad drugih postrojenja.

Zato se pri ocjeni vazduha ne smije pretpostaviti da je doprinos lokacije zanemarljiv samo zato što je namjena prostora ranije bila proizvodna. Potrebno je razmotriti pozadinske koncentracije čestica, meteorološke uslove koji pogoduju zadržavanju zagađenja i moguće povećanje emisija pri pretovaru materijala ili saobraćaju.

U pogledu voda posebnu pažnju zaslužuju površinske i podzemne vode povezane sa slivom Lima, kao i mogućnost da oborinske vode sa radnih platoa zahvate suspendovane čestice, talog ili naftne derivate. Za svaku odvodnu cjelinu potrebno je posebno definisati recipijent, način zadržavanja i postupanje u uslovima jakih padavina.

Zaštićena prirodna dobra, područja predložena za ekološku mrežu, poljoprivredno zemljište i stambeni objekti prikazuju se na mapi osjetljivih receptora. Ako se njihova udaljenost ne može dokumentovati, ocjena se ne smije zasnivati na proizvoljnim radijusima ili zaključku da „u blizini nema kuća“.

Osjetljivost najbližih domaćinstava zavisi od njihovog stvarnog položaja i trajanja izloženosti. U analizi se ne smije izjednačiti period najintenzivnije proizvodnje i prosječan dnevni nivo. Posebno su relevantni eventualni rad u jutarnjim i večernjim satima, utovar na otvorenom i saobraćaj pri nepovoljnim meteorološkim prilikama.

Pri razmatranju apsorpcionog kapaciteta vazduha potrebno je uzeti u obzir mogućnost da je područje u hladnijem dijelu godine izloženo drugačijim uslovima provjetravanja nego ljeti. Bez lokalne meteorološke serije ne treba zaključivati o disperziji na osnovu pretpostavke da otvoren prostor automatski obezbjeđuje dovoljnu razmjenu vazduha.

U ocjeni voda treba prvo identifikovati da li izlaz iz radne zone postoji, zatim utvrditi njegovu moguću vezu sa površinskim vodotocima i tek onda razmatrati opterećenje. Nije stručno svaku sakupljenu vodu poistovjetiti sa otpadnom procesnom vodom, ali nije dopušteno ni svaku atmosfersku vodu proglasiti čistom bez obzira na površinu sa koje otiče.

3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA

Predmetni objekat opisuje se kao funkcionalna tehnološka cjelina: prijem sirovina, skladištenje, doziranje, prerada, otprema proizvoda, tehnička infrastruktura i upravljanje otpadnim tokovima. Iz arhivske dokumentacije preuzimaju se samo identifikovani tipovi opreme i projektovani kapaciteti, dok se današnje stanje, stepen rekonstrukcije, režim rada i stvarna efikasnost zaštitnih uređaja označavaju kao činjenice koje treba dokumentovati. U nastavku se zasebno sagledavaju radni procesi i istovremeni rad drugih postrojenja u kompleksu.

a) Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i radova uklanjanja

Betonska baza nominalnog kapaciteta 15 m^3/h sadrži tehnološke funkcije doziranja agregata, cementa i vode, njihove pripreme za miješanje te prihvata i utovara gotovog betona. Postrojenje se posmatra zajedno sa silosima ili drugim skladišnim jedinicama, transportom između sklopova, elektroenergetskom i vodnom infrastrukturom, manipulativnim platoom i pristupom vozila. Moguće emisije ne vezuju se samo za rad mješalice, već za sve pojedinačne tokove materijala i aktivnosti održavanja.

Kod postojećeg privremenog objekta fizički zahvat ne mora značiti novu trajnu građevinu. Ipak, zamjena opreme, popravka temelja, uređenje i rekonstrukcija platoa mogu imati posebne kratkotrajne uticaje kroz buku, prašinu, građevinski otpad i zemljane radove. Prilikom demontaže prioritet je kontrolisano pražnjenje cementnih i vodnih sistema, izdvajanje preostalog mineralnog materijala, bezbjedno uklanjanje instalacija i pregled prostora na kome se odvijalo pranje i rukovanje aditivima.

U arhivskom opisu navedeno je postrojenje tipa „Gradis Slovenačke“, ali taj podatak nije osnova za automatsko preuzimanje temeljnih ploča, armature, silosa ili zapremine taložnika iz projekata drugih betonjerki. Dokument razdvaja nazivni kapacitet potvrđen od investitora od detalja tehničke opreme za koje u arhivi ne postoji jednako pouzdana veza sa sadašnjim stanjem. Time se sprečava stvaranje lažno preciznog proračuna zauzetog prostora i potrošnje resursa.

Zaštita životne sredine ugrađuje se u radni raspored postrojenja. Mjesta pretakanja cementa i doziranja aditiva, površina ispod ispusta mješalice i prostor za pranje automiksera predstavljaju različite kritične zone. Pri njihovom opisu razlikuju se redovna pranja od akcidentnih izliva, jer zahtijevaju različite mjere prijema i zbrinjavanja. U tom kontekstu trajanje privremenog korišćenja ne umanjuje potrebu da zaštita funkcioniše tokom svake pojedinačne šarže.

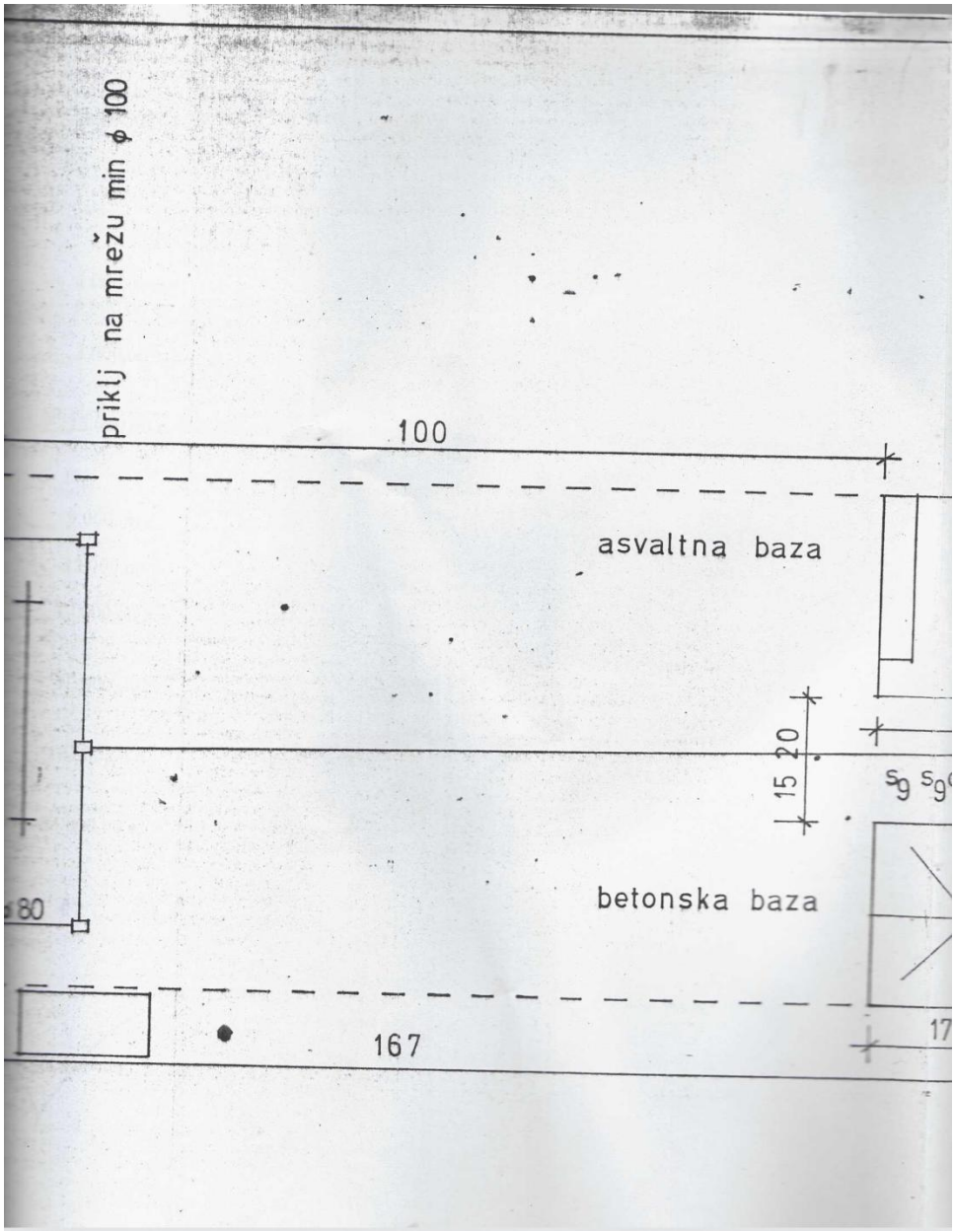
Betonska baza je tehnološka cjelina koja može da funkcioniše kao montažno postrojenje sa usmjerenim protokom sirovina. Njeni najvažniji fizički elementi jesu prostor agregata, uređaji za doziranje, cementni silosi, mješalica, vodni sistem, elektrokomandni dio, prostor za utovar i manipulativni prilazi. Stvarno prisustvo i međusobni položaj ovih cjelina mora se utvrditi na licu mjesta.

Fizički obuhvat mora uključiti i površine koje nijesu zauzete opremom, ali su tehnološki neophodne: prostor za kretanje automiksera, pretakanje vode, eventualno pranje, prihvat

ostataka betona, taloženje suspendovanih materija i skladištenje otpada. Bez tih površina procjena uticaja bila bi nepotpuna.

Demontaža privremenog postrojenja može da obuhvati uklanjanje silosa, transportera, mješalice, kablova i montažnih oslonaca, uz potrebu za odvojenim postupanjem sa preostalim materijalima. Nakon uklanjanja obavezno se ocjenjuje stanje tla i vodonepropusnih površina.

Postrojenje treba posmatrati kao jednu funkcionalnu cjelinu sastavljenu od konstrukcionog, tehnološkog, hidrotehničkog, elektroenergetskog, saobraćajno-manipulativnog i zaštitnog sistema. Ekološka prihvatljivost ne zavisi samo od same mješalice, već od toga da svi ovi sistemi rade usklađeno: filter na silosu mora biti funkcionalan tokom pneumatskog punjenja, sistem voda mora imati dovoljan kapacitet kada se obavlja pranje, saobraćajne površine moraju biti prohodne i čiste, a otpad mora imati definisano mjesto privremenog držanja.



Slika: Arhivski raspored asfaltne i betonske baze na situaciji (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).

b) Veličina, nacrt, proizvodni proces, tokovi, infrastruktura, proizvodnja, transport i zaposleni

Proizvodni proces potrebno je posmatrati i u pogledu raspodjele materijala po tehnološkim ciklusima. Ulazna količina agregata koja se dozira u mješalicu sastoji se od jedne ili više granulometrijskih frakcija, a njihove mase zavise od recepture betona i stvarne vlažnosti sirovina. Vlaga u agregatu nije isto što i posebno odmjerena voda: ako se ne uzme u obzir, ukupna efektivna količina vode može odstupiti od potrebne. Zbog toga upravljanje recepturom ne predstavlja samo pitanje kvaliteta proizvoda već i način izbjegavanja proizvodnih gubitaka, povratnog betona i nepotrebnog pranja. Dokument o utrošku materijala iz proizvodne evidencije ima veći dokazni značaj od opšteg, nominalnog kapaciteta za utvrđivanje dnevnog pritiska na vodu, saobraćaj i skladišne površine. Nominalnih 15 m^3/h opisuje najveću proizvodnu mogućnost u odgovarajućim uslovima, a ne dokaz da se takav kapacitet ostvaruje neprekidno.

Prostorna organizacija skladištenja cementa i agregata ima poseban značaj. Cement je fino disperzni praškasti materijal, pa se njegov tok između mjesta dopreme i doziranja mora razlikovati od rukovanja krupnijim frakcijama agregata. U skladu sa tehničkim karakteristikama opreme, zatvoreni cementni sistem smanjuje mogućnost izlaska materijala izvan predviđenog toka, ali najosjetljivija situacija ostaje punjenje i odzračivanje skladišta. Kod mineralnog agregata izvor prašine može biti direktan istovar, kretanje točka preko nataloženog materijala ili presipanje sa visine. Efekat zaštitnih mjera zato se ne može ocijeniti jednom zajedničkom vrijednošću koncentracije. Svaki izvor se opisuje preko aktivnosti koja ga stvara, mogućeg puta prenosa i opreme ili organizacione mjere kojom se djeluje na uzrok, a tek zatim se njegovo djelovanje razmatra na osjetljivom receptoru.

Voda od pranja može nastati na više tačaka koje se ne aktiviraju istovremeno: pri čišćenju mješalice, ispusta i automiksera, kao i pri uklanjanju manjih količina zaostalog svježeg betona sa radne površine. Svaka od ovih radnji može davati vodu različitog sastava, naročito ako se razlikuju količina cementnog ostatka, broj ponovljenih ispiranja i dodatna upotreba hemijskih aditiva. Zbog toga se u bilansu razdvaja izvorno korišćenje svježe vode, eventualni kontrolisani povrat iz prihvatnog sistema i gubitak vezan za zaostali mulj. Sama činjenica da je voda vizuelno izbistrena nakon taloženja nije dokaz da ispunjava uslove za ispuštanje, niti da je pogodna za svaku namjenu unutar proizvodnje. Za ponovnu upotrebu značajne su i alkalnost i eventualni uticaj na recepturu betona.

Transport predstavlja dio tehnološke cjeline koji vremenski prati i proizvodnju i dopremu sirovina. Automikser može imati drugačiju putanju i drugačije trajanje čekanja od vozila za cement ili agregat; zbog toga se saobraćajni uticaj ne određuje jednim odnosom nominalne proizvodnje i zapremine vozila. U intenzivnijem radnom periodu u isto vrijeme mogu se odvijati utovar proizvoda, istovar sirovina i prolazak vozila drugih korisnika kompleksa. Mjesta na kojima su kretanja fizički zajednička imaju značaj za ukupnu buku i emisije prašine, čak i kada proizvodne linije pripadaju zasebnim predmetima. Organizacija jednosmjernog kretanja gdje je fizički moguća, redovno mehaničko čišćenje prilaza, odvajanje pješaka i

izbjegavanje nepotrebnog praznog hoda vozila predstavljaju mjere koje smanjuju opterećenje bez promjene osnovnog proizvodnog kapaciteta.

Tehnološki tok betona započinje dopremom agregata po granulometrijskim frakcijama. Odvojeno skladištenje čuva sastav recepture i smanjuje dodatno presipanje. Doziranje se obavlja vaganjem ili drugim kontrolisanim postupkom, a cement se prenosi zatvorenim sistemom kada je takva oprema izvedena. Voda i eventualni aditivi uvode se prema odobrenoj recepturi. Tok gotovog betona završava se direktnim utovarom u vozilo namijenjeno njegovom prevozu, a ne skladištenjem na otvorenom platou.

Za proizvodni bilans važna je razlika između m^3 proizvedenog betona i t dopremljenih mineralnih sirovina. Kapacitet od 15 m^3/h izražen je kao zapremina proizvoda, dok se cement i agregat najčešće evidentiraju kao masa. Njihov odnos zavisi od odabrane recepture, gustine, vlažnosti agregata i udjela vazduha u mješavini. Za bilo koju potvrđenu recepturu maseni tok određene komponente računa se množenjem njene potrošnje po m^3 sa stvarno proizvedenom zapreminom.

Voda koja se ugrađuje u beton i voda koja nastaje pranjem ne pripadaju istom bilansu. Prva napušta lokaciju u gotovom proizvodu; druga nastaje na odvojenim mjestima i može sadržati alkalne suspendovane materije. Zbog toga se kontrola protoka i stanja prihvatne zone povezuje sa brojem ciklusa pranja, količinom povratnog betona i postupcima uklanjanja taloga. Efikasnost recirkulacije zavisi od kvaliteta sakupljene vode i od toga da li je ponovna upotreba kompatibilna sa recepturom.

Pneumatsko punjenje silosa čini kritičan kratkotrajan režim. Istisnuti vazduh može nositi cementnu prašinu, pa je funkcionalna filtracija i kontrola punjenja neposredna mjera zaštite. Punjenje se prekida ako se pojavi neobična vidljiva emisija ili problem sa pritiskom ili spojem; dalje korišćenje se nastavlja nakon otklanjanja uzroka. Ova mjera je različita od kontrole prašine sa agregata, koja se ostvaruje preko uređenja mjesta pretovara, održavanja vlažnosti i čišćenja platoa.

Kod proizvodnje betona suvi povratni materijal, ostaci svježe smješe, vode od pranja, očišćeni mineralni talog i ambalaža dodataka imaju različite tokove nastanka. Njihovo miješanje otežava kontrolu kvaliteta vode i povećava količinu otpada. Organizacija rada zato uključuje brzo suvo uklanjanje rasutog materijala, odvajanje vraćenog betona od otpada i ograničenje upotrebe vode za čišćenje na tehnološki opravdane potrebe.

Saobraćajni dio tehnološkog procesa ne završava se izlaskom automiksera ispod ispusta. Opterećenje pristupnog puta zavisi od rasporeda narudžbina, povratnih vožnji, dopreme cementa i agregata i aktivnosti drugih postrojenja u kompleksu. Isti kamion može ostvariti više prolazaka na određenom presjeku puta, ali se jedan interni prevoz agregata između separacije i betonjerke ne prikazuje kao dvije zasebne spoljne dopreme.

Proizvodni proces započinje prijemom granulisanog kamenog materijala, zatim njegovim skladištenjem po frakcijama i doziranjem u skladu sa recepturom betona. Cement se u pravilu doprema zatvorenim transportnim sistemom, a voda i eventualni aditivi doziraju se prema

potrebnim karakteristikama svježeg betona. Mješavina se isporučuje vozilima namijenjenim za transport betona.

Značajni izvori emisija nastaju pri istovaru i pretovaru agregata, punjenju i odzračivanju cementnih silosa, radu mješalice, kretanju vozila i postupanju sa ostacima betona i vodama od pranja. Za svaki izvor treba utvrditi način zatvaranja ili orošavanja, lokaciju mogućeg ispusta i pripadajuću mjeru zaštite.

Nominalnih 15 m^3/h označava referentni arhivski kapacitet, ne predviđa automatski 15 m^3 proizvedenog betona svakog sata. Godišnja proizvodnja jednaka je proizvodu kapaciteta, efektivnih sati rada i radnih dana, uz koeficijent iskorišćenja koji se utvrđuje iz poslovne evidencije.

Zatvoren tok cementa i filtracija vazduha iz silosa mogu smanjiti fugitivne emisije, ali njihovo postojanje i funkcionalnost moraju se dokazati. U dokumentaciji nijesu dostavljeni savremeni servisni zapisnici, listovi filtera i podaci o stvarnoj konfiguraciji silosa.

Sistem voda treba da odvoji vodu koja se ugrađuje u beton od vode koja nastaje pranjem opreme i manipulativnih površina. Voda od pranja može nositi znatne količine suspendovanih čestica i povećanu alkalnost; povrat u proces moguć je samo uz tehničke i kvalitativne uslove za namjeravanu upotrebu.

Prateće transportne aktivnosti obuhvataju dopremu agregata i cementa i odvoz proizvoda. Saobraćajni bilans mora koristiti stvarnu nosivost vozila, stepen popunjenosti i broj turnusa, a ne neprovjerenu fiksnu pretpostavku.

Veza kapaciteta i proizvodnje: $V_d = 15\ m^3/h \times t_{ef} \times k$, pri čemu je t_{ef} efektivno vrijeme rada (h/dan), a k udio nazivnog kapaciteta ostvaren u tom vremenu. Godišnji obim je $V_g = \Sigma V_d$ po danima rada.

Bilans komponenata: $m_i = V_b \times c_i$, gdje je c_i količina pojedinačne komponente po m^3 betona iz potvrđene recepture; za vodu se uračunavaju i vlaga agregata i eventualna voda iz recirkulacije.

Pojedinačni tokovi vode u radnom ciklusu

Tok vode	**Način iskazivanja**	**Mogući uticaj**	**Mjera zaštite**
Voda u proizvodu	m^3/m^3 betona	Potrošnja zahvaćene vode	Vodomjer i receptura
Pranje mješalice	m^3 po ciklusu	Alkalnost i suspendovane materije	Prihvat i evidentiranje
Pranje automiksera	m^3 po vozilu	Visoki udio taloživih čestica	Kontrolisani prihvat
Vlaženje agregata	m^3/dan	Oticaj i gubici	Doziranje i odvodnja
Atmosferski oticaj	m^3/h pri projektu kiše	Površinske čestice	Odvojeni slivovi

Tok vode	Način iskazivanja	Mogući uticaj	Mjera zaštite
Povrat u proces	m^3/dan	Kvalitet i stabilnost recepture	Dokaz odgovarajućeg tretmana

Saobraćajna zavisnost: broj otprema = zaokruženo naviše(V_d / V_vozila), pri čemu je V_vozila stvarna korisna zapremina automiksera; broj prolaza na pristupnom putu razlikuje se od broja utovara.

Proračun je ograničen na otpremu i polazi od pune popunjenosti. Doprema sirovina i vozila drugih postrojenja moraju se sabrati posebno.

Tehnološki tok: doprema sirovina → odvojeno skladištenje → vaganje i doziranje → zatvoreni/zaštićeni transport do mješalice → miješanje → pražnjenje u automikser → odvoz do mjesta ugradnje. Prateći tokovi obuhvataju pranje mješalice i miksera, taloženje cementnih i mineralnih čestica, povrat tehničke vode, uklanjanje mineralnog taloga, održavanje opreme i razvrstavanje otpada.

Mineralni agregat frakcija tipično 0–4 mm, 4–8 mm, 8–16 mm i 16–32 mm, u zavisnosti od recepture; doprema se kamionima i skladišti odvojeno po granulacijama.

Cement se, u skladu sa uobičajenom tehnološkom funkcijom ovog tipa postrojenja, doprema u rinfuzi i prenosi zatvorenim pneumatskim putem do skladišnih silosa. Tačan broj i zapremina silosa nijesu dokazani prikazanim arhivskim aktima za ovu betonjerku i zato se u bilansu ne iskazuju kao utvrđene vrijednosti.

Voda za spravljanje betona i pranje opreme; dozira se mjernim sistemom. Procesna voda nakon taloženja i odgovarajuće kontrole koristi se ponovo kao tehnička voda kada je tehnološki prihvatljivo.

Hemijski aditivi – plastifikatori i drugi dodaci prema recepturi; drže se u zatvorenim označenim posudama i doziraju pumpom.

Električna energija za pogon postrojenja i gorivo za mobilnu mehanizaciju/rezervno napajanje, ukoliko se koristi.

Skladištenje po granulacijama ima i ekološki značaj: sprečava miješanje i ponovno pretovaranje materijala, smanjuje broj radnih ciklusa utovarivača i omogućava preciznije doziranje. Bunkeri i boksevi se održavaju tako da materijal ne izlazi na vozne pravce i ne blokira odvodne elemente. Rasuti agregat sa platoa se vraća u odgovarajući tok samo ako nije kontaminiran.

U uslovima dugog suvog perioda sitnije frakcije imaju veću sklonost prašenju. Kontrola ne treba da podrazumijeva prekomjerno kvašenje koje stvara zagađeno površinsko oticanje. Voda za orošavanje koristi se ciljano, u najmanjoj količini dovoljnoj da smanji podizanje prašine, uz redovno mehaničko održavanje površina.

Agregat se doprema kamionima kiperima i istovara u predviđene bokseve odnosno bunkere za različite granulacije. Frakcije se ne miješaju, čime se obezbjeđuje kontrola recepture i smanjuje potreba za dodatnim pretovarom. Sa privremenog skladišta agregat se

utovarivačem dovodi do dozirnog sistema, odakle se odmjerena količina natkrivenim transportnim sistemom prenosi do mješalice.

Najizraženiji ekološki aspekt ove operacije je mineralna prašina, naročito pri suvom i vjetrovitom vremenu, istovaru sa veće visine i kretanju vozila po nečistim površinama. Mjere su: istovar sa najmanje moguće visine, održavanje agregata u stanju koje ne pogoduje prekomjernom prašenju, redovno čišćenje, kontrolisano orošavanje i ograničenje brzine vozila.

Punjenje silosa predstavlja zaseban radni režim koji se obavlja pod nadzorom. Vozilo-cisterna se postavlja na stabilno mjesto, priključak se ostvaruje tek nakon provjere slobodnog kapaciteta silosa i stanja filtera i spojeva, a punjenje se prati do završetka. Crijevo i priključne tačke ne smiju biti izloženi prelasku vozila ili mehaničkom zatezanju.

Filter zadržava čestice iz istisnutog vazduha, a izdvojeni cement se, kada ostane čist i odgovarajućih svojstava, vraća u silos/proces umjesto da postane otpad. Time ista tehnička mjera istovremeno smanjuje emisiju i materijalne gubitke. Redovno održavanje filtera je zato dio i zaštite vazduha i efikasnosti procesa.

Cement se doprema autocisternama u rinfuzi i pneumatski prebacuje u zatvorene silose. Cijevi za punjenje moraju imati čvrste, zaptivene spojeve. Vazduh istisnut iz silosa tokom punjenja prolazi kroz filter, koji zadržava cementne čestice. Silosi su opremljeni pokazivačem nivoa i sigurnosnim elementima, čime se sprečavaju prepunjavanje, prekomjerni pritisak i nekontrolisana emisija cementne prašine.

Cement se iz silosa zatvorenim pužnim transporterom vodi do vage za cement i zatim u mješalicu. Spojevi pužnog transportera i silosa moraju biti zaptiveni. Time se tehnološki tok cementa od autocisterne do mješalice praktično zatvara, a moguća emisija se svodi na kvar, neispravan spoj ili nepravilno punjenje – situacije za koje se propisuju obustava rada i hitna intervencija.

Voda u projektu ima dvije funkcije koje treba razdvojiti u bilansu: proizvodnu, kada postaje sastavni dio betona, i pomoćno-procesnu, kada se koristi za pranje i kontrolu prašine. Voda ugrađena u beton ne vraća se u sistem, dok se voda od pranja nakon odgovarajućeg taloženja i kontrole može ponovo koristiti. Zbog toga je recirkulacija najefikasnija upravo kod pomoćno-procesnog toka.

Količina vode po kubnom metru betona zavisi od recepture i zahtijevanih svojstava. Za screening se koristi orijentacioni red veličine, ali se operativno doziranje mora zasnivati na odobrenim recepturama i automatskom mjernom sistemu. Evidencija potrošnje omogućava da se uoči neuobičajeno povećanje koje može ukazivati na curenje, kvar ventila ili nepotrebno pranje.

Snabdijevanje vodom obezbjeđuje se iz legalnog i tehnički odgovarajućeg izvora, preko zatvorenog sistema cjevovoda, pumpe i mjerenja protoka. Projektom nije predviđeno direktno zahvatanje vode iz prirodnog vodotoka niti direktno vraćanje procesnih voda u prirodni recipijent. Procesne vode ostaju u kontrolisanom tehničkom sistemu i prioritetno se vraćaju u ponovnu upotrebu.

Voda se u proizvodnom procesu koristi kao sastavni dio betonske mješavine i za pranje mješalice, ispusta, automiksera i uređenih radnih površina. Doziranje vode je mjereno i kontrolisano, a tehnički sistem je organizovan tako da se svježa voda fizički i funkcionalno razdvoji od voda od pranja i potencijalno zagađenog oticanja. Zahvatanje iz prirodnog vodotoka nije dio projekta.

Ključni princip je odvajanje svježe vode od procesne vode. Vode od pranja usmjeravaju se preko uređenog sistema ka taložnoj cjelini i separatoru, nakon čega se prikupljaju u prijemnom bazenu i koriste kao tehnička voda za pranje i, kada kvalitet odgovara recepturi, za dio tehnoloških potreba. Time se istovremeno smanjuju potrošnja svježe vode i količina otpadnih voda.

Aditivi se koriste u znatno manjim količinama od agregata, cementa i vode, ali zbog hemijskih svojstava zahtijevaju uredno skladištenje. Drže se u originalnim ili jasno označenim kompatibilnim posudama, zaštićenim od udara vozila i direktnog oticanja. Doziranje pumpom i zatvorenim vodom smanjuje mogućnost kontakta zaposlenih i prosipanja.

U slučaju curenja mala zapremina ne znači da je događaj zanemarljiv. Prosuta tečnost se lokalizuje, apsorbuje odgovarajućim materijalom i ne ispira prema sistemu atmosferskih voda. Kontaminirani apsorbent i ambalaža odlažu se prema svojstvima sadržaja i predaju odgovarajućem operateru.

Tečni aditivi drže se u zatvorenim posudama od materijala otpornog na sadržaj, stabilno postavljenim u zaštićenoj zoni. Pumpa za doziranje prema zadatoj recepturi ubacuje precizno odmjerenu količinu u mješalicu. Sistem je zatvoren, čime se smanjuje rizik od prosipanja. Posude moraju biti jasno označene i zaštićene od udara vozila, a prostor mora imati mogućnost zadržavanja eventualno prosute tečnosti.

Miješanje je zatvoren i automatizovan dio procesa u kojem se prethodno odvagane komponente spajaju prema recepturi. Najvažniji ekološki aspekti su prašina na tački ulaza praškastih komponenti, buka i mehaničke vibracije, kao i nastanak ostataka pri čišćenju. Poklopci i zatvoreni transferni putevi moraju ostati na mjestu tokom rada.

Automatizacija smanjuje varijabilnost i vjerovatnoću viška materijala, ali ne eliminiše potrebu za nadzorom. Alarm, neuobičajen zvuk, porast vibracija ili odstupanje u masenom bilansu zahtijevaju provjeru. Intervencija u mješalici obavlja se samo nakon bezbjednog zaustavljanja i obezbjeđenja od ponovnog pokretanja.

Proizvodnja se odvija kroz četiri osnovne faze: punjenje komponentama, miješanje, pražnjenje i čišćenje postrojenja. U automatskom režimu upravljački sistem prema recepturi zadaje mase cementa, agregata, vode, mineralnih dodataka i aditiva, kao i vrijeme miješanja. Automatizacija smanjuje varijabilnost, predoziranje i gubitke sirovina.

Tokom miješanja najveći dio procesa odvija se u zatvorenom sklopu. Buka potiče od mehaničkog rada mješalice, transportera i elektromotornih pogona. Prašina se kontroliše zatvorenim tokom cementa i poklopcima/zaštitama na mjestima gdje se praškaste komponente uvode u proces.

Gotov beton se iz mješalice ispušta direktno u automikser. Kritična tačka je zona punjenja, gdje prosipanje svježeg betona i voda od naknadnog pranja mogu dospjeti na plato. Zato se zona održava urednom i organizuje tako da se prosuti materijal može prikupiti prije očvršćavanja, a voda usmjeriti u kontrolisani sistem.

Automikser ne treba nepotrebno da čeka sa uključenim motorom ispod ispusta. Nakon punjenja napušta zonu najkraćim internim pravcem. Povratni beton se evidentira kao pokazatelj usklađenosti proizvodnje i logistike; veće ili učestale povratne količine signaliziraju potrebu za promjenom planiranja šarži.

Gotovi beton se nakon završetka ciklusa preko ispusta direktno puni u automikser. Automikseri odvoze beton do mjesta ugradnje, uz kontinuirano miješanje. Zona punjenja mora biti uređena tako da se prosuti svježi beton može odmah prikupiti prije očvršćavanja. Nekontaminirani povratni beton vraća se u tehnološki proces kada je to tehnički prihvatljivo; očvrsli beton se razvrstava kao mineralni/građevinski materijal i zbrinjava kontrolisano.

Prateća infrastruktura obuhvata više elemenata koji neposredno utiču na zaštitu životne sredine: unutrašnje pristupe i manipulativne površine, elektroenergetsko napajanje i uzemljenje, sistem tehnološke i sanitarne vode, prostor za pranje, taložnu cjelinu, separator lakih tečnosti gdje je potreban, prijemni/tehnički bazen, protivpožarnu opremu i uređeno mjesto za otpad. Nijedan od ovih elemenata nije sekundaran u smislu screeninga, jer kvar pratećeg sistema može imati veći uticaj od samog procesa miješanja betona.

Sistem upravljanja vodama od pranja treba razlikovati od odvodnje atmosferskih voda sa saobraćajnih i skladišnih površina. Tehnološke vode nose cementne i mineralne čestice i mogu imati povišenu alkalnost; njihov prijem, taloženje i eventualna ponovna upotreba razmatraju se kao zasebna tehnološka cjelina. U dostavljenim aktima nije potvrđen konkretan kapacitet taložnika, separatora ni prijemnog rezervoara za Donju Ržanicu.

Prateća infrastruktura obuhvata pristup i manipulativne površine, skladištenje agregata i cementa, sistem napajanja, upravljačku opremu, vodovodni i odvodni dio, prostor za kontrolisano sakupljanje ostataka materijala, protivpožarnu zaštitu i organizaciju internog transporta. Tačan izvedeni raspored infrastrukture nije jednak arhivskom nacrtu bez dokumentovane veze sa sadašnjom opremom.

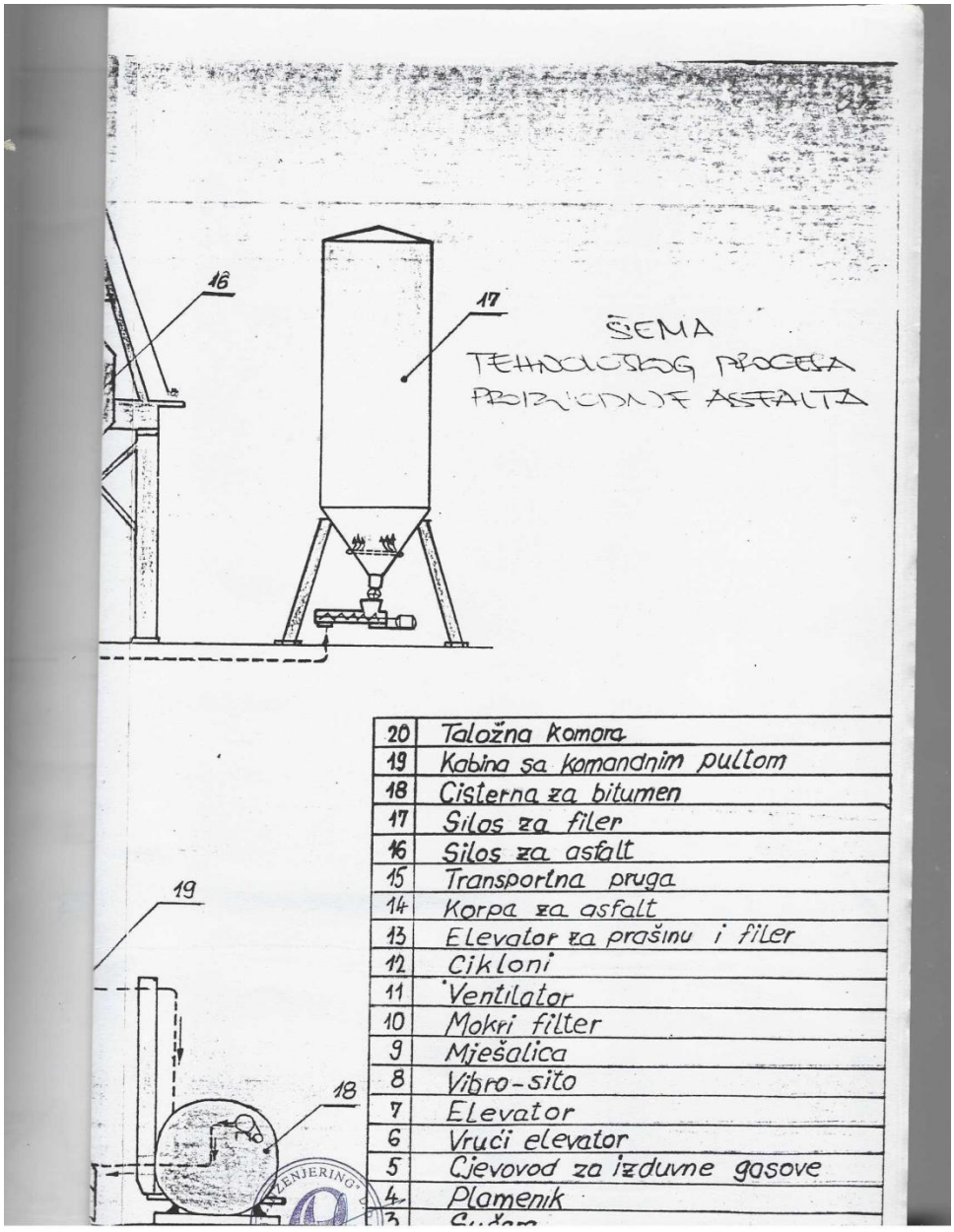
Automatizacija procesa smanjuje mogućnost greške u doziranju i omogućava praćenje količine proizvedenog betona, utroška cementa, agregata i vode. Sa stanovišta zaštite životne sredine važno je da se podaci iz upravljačkog sistema koriste i kao operativni pokazatelj: nagli rast potrošnje vode može ukazati na curenje; neuobičajena potrošnja cementa može ukazati na gubitke; veći broj ciklusa znači i veći intenzitet saobraćaja, buke i pranja.

Proizvodnja treba da prati stvarnu dinamiku ugradnje betona kako bi se izbjegao višak svježeg betona i povratne količine iz automiksera. Precizno planiranje šarži predstavlja istovremeno ekonomsku i ekološku mjeru: smanjuje potrošnju sirovina, količinu mineralnog otpada, broj nepotrebnih vožnji i potrebu za pranjem.

Radna organizacija betonjerke zavisi od obima narudžbina, mogućnosti transporta i režima korišćenja kompleksa. Za ocjenu životne sredine najvažniji su stvarni sati proizvodnje, broj

ciklusa pranja i vremenski raspored transporta, jer nominalni kapacitet od 15 m^3/h ne znači neprekidnu proizvodnju tokom cijele smjene.

U okviru pitanja varijante stvarnog opterećenja važno je razdvojiti stalne parametre postrojenja od promjenljivih uslova rada. Radni kapacitet, trajanje smjene i raspored isporuka određuju dnevni obim. Konačni proizvodni bilans treba povezati sa evidencijom sirovina i isporuka.



Slika: Arhivska tehnološka shema povezanog postrojenja (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).

c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Drobilično-separaciono postrojenje predstavlja važan prateći izvor mineralne prašine. Kada betonjerka preuzima agregat iz iste zone, dio njenog snabdijevanja odvija se internim saobraćajem, dok se druge sirovine dopremaju spolja. Kumulacija prašine ispoljava se naročito pri istovremenom radu transportera, presipanju finih frakcija i kretanju teških vozila

po suvoj podlozi. Mjera zajedničkog održavanja saobraćajnih površina zato može imati veći efekat nego zasebna mjera na jednom postrojenju.

Zbirni uticaj na buku nastaje od mješalice, utovarivača, eventualnih kompresora, sistema transporta i vozila. Asfaltna baza i separacija mogu dodatno doprinijeti istom zvučnom polju. Nivoi u dB(A) ne sabiraju se običnim zbirom, već se na istoj tački i u istom periodu kombinuju logaritamski. Ako se pojedinačni nivoi ne mogu dokumentovati, razmatranje ostaje kvalitativno i ne predstavlja dokaz da je ukupni nivo ispod važeće granice.

Atmosferski oticaj može postati zajednički put prenosa suspendovanih čestica sa više proizvodnih zona. Vode od pranja betonske opreme razlikuju se po povišenoj alkalnosti od padavinske vode koja je došla u dodir sa mineralnim agregatom. Zbog toga jedan zajednički taložnik, ukoliko postoji, ne rješava automatski sve aspekte kvaliteta vode. Neophodno je razlikovati hidrauličko opterećenje, alkalnost i eventualne naftne derivate sa servisnih površina.

Kumulativni saobraćaj procjenjuje se kao stvaran ukupan broj prolazaka na zajedničkom pristupu, a ne kao zbir nominalnih kapaciteta različitih baza. U vršnim periodima isporuke može doći do istovremenog dolaska cisterni cementa, automiksera i kamiona za asfalt ili agregat. Redosljed manevrisanja, održavanje površina i odvajanje pješačkih kretanja predstavljaju mjere čiji efekat važi za čitav kompleks.

Istorijska ekološka saglasnost iz 2006. godine data je za cjelinu drobiličnog postrojenja sa separacijom, asfaltne baze i betonjerke. Sadašnje odvojene dokumentacije su prihvatljive samo uz dosljedno uključivanje ukupnog opterećenja kompleksa i provjeru da li su pojedini sistemi za zaštitu voda, saobraćaj i skladištenje zajednički.

Za emisije prašine kumulacija može biti izraženija u sušnim i vjetrovitim periodima, pri istovremenom radu transportnih traka, pretovaru agregata i kretanju teretnih vozila. Za buku je odlučujuće istovremeno djelovanje više izvora, a nivoi izraženi u dB(A) sabiraju se logaritamski.

Prilikom ocjene otpadnih voda neophodno je odrediti da li se oticaj sa radnih površina obje baze i separacije vodi u zajednički taložnik ili kroz više hidraulički nezavisnih sistema. Ako je sistem zajednički, dimenzionisanje prema samo jednoj bazi potcijenilo bi ukupno vršno opterećenje.

U saobraćajnom bilansu treba sabrati prijem agregata, dopremu pomoćnih materijala, otpremu proizvoda, vozila zaposlenih i saobraćaj koji potiče od separacije, uz izbjegavanje dvostrukog računanja internih prenosa između postrojenja.

Kumulativni uticaj na vazduh sastoji se od vremenskog i prostornog preklapanja emisija različitih izvora. Ako se istovremeno obavljaju istovar agregata, rad separacije i kretanje kamiona, nije dovoljno izračunati samo jednu emisijsku tačku. Relevantna je ukupna raspodjela izvora u prostoru i smjer djelovanja vjetra prema osjetljivim receptorima.

Za buku i vibracije izvori se razdvajaju prema trajanju, lokaciji i nivou. Pokazatelj ukupne buke na receptoru dobija se sabiranjem akustičnih energija, ne prostim zbirom numeričkih

vrijednosti u dB. Proračun prikazan u dokumentu služi da objasni značaj istovremenosti, ali se mora zamijeniti stvarnim podacima o nivou zvučne snage i rasporedu opreme.

Kumulativni uticaj saobraćaja zavisi i od vremenske raspodjele, ne samo od ukupnog broja kamiona. Isti broj prolazaka može izazvati različite smetnje kada je raspoređen u toku dana ili koncentrisan u kratkom intervalu. Prilikom završne provjere treba evidentirati mjesta ukrštanja, pristupni put, nosivost trase i uslove za bezbjedan prolaz.

Zajednička odvodnja je posebno kritično pitanje, jer projektne pretpostavke za pojedinačno postrojenje ne smiju podcijeniti zbirni protok. Ako su slivovi različiti, potrebno je dokazati hidrauličku nezavisnost; ako su povezani, proračun se vrši prema ukupnoj mjerodavnoj površini i stvarnom kapacitetu prihvatnih objekata.

Sabiranje nezavisnih izvora buke na istoj tački: L_uk = 10 $\log_{10}$(Σ 10^(L_i/10)). Bez nivoa za konkretan receptor rezultat nije mjerena ukupna buka.

Kumulativni uticaj se ne ocjenjuje samo prema tome da li je u blizini drugi identičan projekat. Sabiranje je moguće sa bilo kojim postojećim ili odobrenim izvorom koji djeluje na isti receptor ili koristi isti resurs: saobraćaj na lokalnom putu, proizvodne aktivnosti u zoni, građevinski radovi, mehanizacija, postojeće oticanje sa tehničkih površina ili drugi izvori buke i prašine. Zbog toga su posebno analizirani vazduh, buka, vode, tlo, saobraćaj, infrastruktura, otpad, resursi, stanovništvo i pejzaž.

Kumulativno opterećenje vazduha može nastati kada se emisija sa betonjerke vremenski poklopi sa postojećim saobraćajem, radom druge mehanizacije ili prašnjavim aktivnostima u okolnom proizvodnom prostoru. Najnepovoljniji uslovi su suvo vrijeme, jači vjetar i istovremena manipulacija agregatom i intenzivno kretanje vozila. Zbog toga se mjere prašine pojačavaju upravo u takvom režimu.

Zatvoreni tok cementa smanjuje njegov doprinos kumulativnoj prašini u normalnom radu. Ako filter ne radi, emisija se ne prihvata kao „dodatni mali izvor“, već se punjenje zaustavlja. Time se sprečava da kvar postane trajni kumulativni doprinos postojećem opterećenju.

Moguće je kratkotrajno sabiranje mineralne prašine sa saobraćajem i drugim radovima u zoni. Najnepovoljniji uslovi su suv i vjetrovit period i istovremeni rad više vozila. Zatvoren cementni sistem, vlaženje, čišćenje i organizacija transporta ograničavaju doprinos predmetne baze.

Istovremeni rad mješalice, utovarivača, automiksera i drugih izvora u okolini može kratkotrajno povećati ukupan nivo buke. Pošto se nivoi ne sabiraju aritmetički, već logaritamski, dominantni izvor ima najveći doprinos, ali više izvora sličnog nivoa mogu povećati zbirno opterećenje. Zato se najbučnije aktivnosti, gdje je operativno moguće, raspoređuju u različite periode.

Privremeni karakter baze i rad u ograničenom dnevnom režimu smanjuju ukupno vrijeme izloženosti. Ako se pojavi indikacija problema, mjerenje se sprovodi u realnom vršnom režimu sa uključenim relevantnim izvorima, kako bi se procijenilo stvarno kumulativno stanje.

Buka mješalice, transportera, utovarivača i vozila može se kumulativno povezivati sa radom asfaltne baze i separacije. Nivoi buke na receptoru zavise od simultanosti rada, položaja

opreme, uslova širenja zvuka i dužine trajanja pojedinih aktivnosti; privremenost ne garantuje odsustvo nepovoljne lokalne izloženosti.

Kumuliranje na vode zavisi od postojanja zajedničkog puta prenosa. Ako predmetna baza zadržava procesne vode u sopstvenom vodonepropusnom sistemu, njen redovni doprinos zajedničkom recipijentu praktično se prekida. Rizik bi nastao samo kod kvara ili neovlašćenog ispusta.

Atmosfersko oticanje može povezati više tehničkih površina u zoni, pa se posebna pažnja posvećuje sprečavanju da sitni cementni materijal ili ulje sa radne površine bude odneseno kišom. Čistoća platoa i razdvajanje čistih i potencijalno zagađenih voda su glavne mjere protiv kumuliranja.

Kumuliranje nastaje samo ako više izvora nekontrolisano ispušta zagađene vode prema istom recipijentu. Predmetna baza ima sopstveni sistem zadržavanja i tretmana, pa u redovnom radu ne doprinosi kumulativnom ispuštanju procesnih voda.

Fizičko zauzimanje se sabira sa već postojećim tehničkim korišćenjem prostora, ali ne predstavlja širenje na novu veliku prirodnu površinu. Hemijski kumulativni uticaj bio bi moguć kada bi se na istom prostoru ponavljala mala curenja ili odlaganje taloga, pa vremenom nastala akumulacija zagađenja.

Zbog toga se i mala prosipanja uklanjaju odmah i evidentiraju, a završnim pregledom nakon demontaže provjeravaju se kritične zone. Privremeni karakter projekta ne smije dovesti do tolerisanja „malih“ ponavljanih događaja koji bi zajedno mogli ostaviti trajniju posljedicu.

Kumulativno zauzimanje prostora ograničeno je na već planski građevinsko zemljište. Hemijsko opterećenje tla moguće je samo u akcidentu ili nepravilnom postupanju sa vodama, uljima i otpadom.

Povećanje teretnog saobraćaja nije jednoliko tokom dana. Vršni broj vozila nastaje pri većoj proizvodnji, kada automikseri češće dolaze i odlaze, a istovremeno se dopunjuju zalihe agregata i cementa. Planiranje zaliha omogućava da se doprema sirovina pomjeri izvan najintenzivnijeg perioda otpreme gotovog betona.

Kumulativni uticaj sa lokalnim saobraćajem se smanjuje jasnim režimom uključivanja, održavanjem preglednosti i zabranom parkiranja/čekanja na kolovozu. Čistoća izlaza sprečava da projekat indirektno ugrozi druge korisnike puta preko rasutog materijala ili blata.

Povećanje broja teških vozila može se preklopiti sa lokalnim saobraćajem. Uticaj je povremen i najizraženiji tokom većih betonaža; plan dopreme i zabrana čekanja na javnom putu smanjuju opterećenje.

Postrojenje ne smije opteretiti postojeću vodovodnu, elektroenergetsku ili odvodnu infrastrukturu iznad tehnički dozvoljenog kapaciteta. Priključci se izvode prema odobrenom rješenju, a procesne vode se ne usmjeravaju u sistem koji za njih nije projektovan. Ako se koristi autonomno napajanje ili rezervoarska voda, održavanje tih sistema ostaje obaveza nosioca projekta.

Zajednički saobraćajni pristupi, manipulativne površine i eventualni povezani odvodni elementi predstavljaju mjesta gdje se uticaji više postrojenja mogu međusobno pojačavati. Trajanje privremenog korišćenja samo po sebi nije dokaz male značajnosti takvog zajedničkog opterećenja.

Projekat ne stvara potrebu za velikim trajnim komunalnim kapacitetima. Voda se racionalizuje recirkulacijom, otpad se odvojeno sakuplja, a električno opterećenje pripada privremenom tehnološkom pogonu.

Otpad predmetne baze se ne miješa sa otpadom drugih korisnika zone na način koji onemogućava praćenje toka. Posebno je važno da se mineralni ostaci betona i talog ne odlažu na zajedničke neuređene površine. Odvojeno privremeno skladištenje i dokumentovana predaja omogućavaju da se količina i način postupanja mogu provjeriti.

Ako isti ovlašćeni operater preuzima otpad od više subjekata, to ne predstavlja negativan kumulativni uticaj pod uslovom da ima odgovarajući kapacitet i dozvole. Problem bi nastao samo kod nekontrolisanog gomilanja ili prekoračenja kapaciteta privremenog prostora.

Najveći tokovi su mineralni i mogu se ponovo koristiti ili kontrolisano predati. Kumuliranje sa drugim otpadom u zoni sprečava se fizičkim odvajanjem, označavanjem i evidencijom.

Ukoliko bi se na lokaciji istovremeno pojavili drugi veliki potrošači vode ili električne energije, tehnički kapacitet priključaka morao bi se ponovo provjeriti, ali sama predmetna betonjerka ne predstavlja trajni komunalni potrošač nakon završetka radova.

Agregat i cement dopremaju se u proizvodni kompleks. Direktni uticaj betonjerke na lokalne mineralne resurse odnosi se na zauzimanje i radne površine, dok se indirektni uticaj povezuje sa eksploatacijom i transportom sirovina. Privremeni status objekta ne uklanja obavezu sprečavanja kumulativnog zagađivanja vode i zemljišta.

Za spoljne korisnike prostora kumulativno se sabiraju prvenstveno smetnje: prašina, buka, izduvni gasovi i teretni saobraćaj. One mogu biti izraženije kada se istovremeno odvijaju drugi radovi, ali ostaju vezane za radni period i opadaju sa udaljenošću. Organizacijom vremena rada i transporta može se izbjeći nepotrebno preklapanje najintenzivnijih aktivnosti.

Za zaposlene kumulativnost se posmatra kao kombinovana profesionalna izloženost više faktora na istom radnom mjestu. Zato se procjena rizika radnog mjesta i lična zaštita određuju prema stvarnom skupu opasnosti, a ne pojedinačno samo prema prašini ili buci.

Moguće je kratkotrajno preklapanje prašine, buke i saobraćaja iz više izvora. Najizloženiji su zaposleni; prema stanovništvu uticaj slabi sa udaljenošću i ostaje povremen.

Postojeći tehnički objekti već određuju vizuelni karakter lokacije, pa nova mobilna betonjerka ne mijenja širi pejzaž iz prirodnog u industrijski po prvi put. Kumulativni vizuelni pritisak ipak može porasti zbog dodatnih silosa, vozila, zaliha i privremenih sadržaja.

Uredan raspored materijala, ograničavanje visine i površine neorganizovanih zaliha, uklanjanje otpada i konačna demontaža sprečavaju da privremeni tehnički sloj preraste u trajno vizuelno narušavanje prostora.

Silosi i industrijski elementi dopunjuju postojeći tehnički ambijent, ali su privremeni. Po demontaži njihov vizuelni doprinos prestaje, a lokacija se čisti i uređuje.

U okviru pitanja zajednički rad postrojenja važno je razdvojiti stalne parametre postrojenja od promjenljivih uslova rada. Za prašinu, buku i vode razmatra se nepovoljan vremenski preklop rada više izvora. Važno je spriječiti dvostruko računanje internih tokova materijala.

d) Korišćenje prirodnih resursa i energije

Najveći materijalni resursi betonjerke jesu mineralni agregat i cement, zatim voda, električna energija i eventualni hemijski dodaci. Proizvodni kapacitet od 15 m^3/h ne daje sam po sebi dnevnu potrošnju bilo koje komponente: potreban je stvarni broj proizvedenih kubika i receptura. Zbog toga dokument ne koristi fiksne omjere iz primjera drugih gradilišnih betonjerki. U masenom bilansu svaka sirovina predstavlja zaseban ulaz, a proizvod i povratni materijal jasno se odvajaju.

Voda za spravljanje betona sastavni je dio proizvoda. Voda za pranje mješalice i automiksera može biti djelimično vraćena u pomoćni ciklus, pod uslovom da se prije upotrebe ispune tehnološki kriterijumi. Količina zahvaćene vode računovodstveno se razlaže na vodu ugrađenu u beton, neto potrošnju pranja, eventualne gubitke i promjenu zalihe u prihvatnom sistemu. Takav bilans je prikladniji od tabelarnog navođenja velikog broja izmišljenih režima proizvodnje.

Električna energija troši se na mješalicu, transportere, dozirnu opremu, kompresore, pumpe i upravljački dio. Potrošnja zavisi od broja ciklusa i trenutnog opterećenja motora, pa se iz nominalne proizvodnje u m^3/h ne može izvesti pouzdan iznos u kWh. Ukoliko postoji pomoćno napajanje motorom sa unutrašnjim sagorijevanjem, njegove emisije i potrošnja energenta zavise od stvarne opreme i trajanja rada, a ne od podataka iz projekta betonjerke na drugoj lokaciji.

Gubici sirovina nastaju pri rasipanju agregata, fugativnim emisijama cementa, preradama izvan recepture i povratu neutrošenog svježeg betona. Njihovo ograničavanje ujedno smanjuje troškove i uticaje na vazduh, vode i zemljište. Precizno vaganje, uredno skladištenje, planiranje količina po narudžbini i brzo mehaničko čišćenje doprinose smanjenju proizvodnog i pomoćnog otpada.

Bilans resursa polazi od različitih jedinica: masa agregata i veziva u t/h odnosno t/dan, voda u m^3/dan, energija u kWh ili količina goriva u l odnosno t, uz posebno naveden broj radnih sati. Nominalni kapacitet predstavlja tehničku gornju granicu i nije jednak godišnjoj proizvodnji.

Za svaki resurs primjenjuje se veza: godišnja potreba = jedinična potrošnja × stvarni godišnji učinak. Ako jedinična potrošnja nije potvrđena recepturom ili proizvođačkom dokumentacijom, iskazuje se raspon ili označen proračunski scenario; bez toga rezultat ne smije biti predstavljen kao potrošnja ovog pogona.

Posebno se vode evidencije resursa koji se mogu ponovno koristiti. Recirkulisana tehnološka voda smanjuje potrebu za svježom vodom, ali njeno učešće zavisi od kvaliteta povratne vode,

tehnoloških ograničenja, sistema taloženja i stvarnog bilansa gubitaka. Povratna voda i zahvaćena voda ne smiju se sabirati kao jedinstvena potrošnja.

Potrošnja energije zavisi od trajanja smjene, opterećenja elektromotora, učestalosti pokretanja i rada pomoćnih sistema. Nazivna električna snaga nije isto što i potrošena energija: $E = \Sigma(P_i \times t_i \times k_i)$, gdje je k_i faktor prosječnog opterećenja. Za obračun se zahtijeva spisak potrošača i realan režim rada.

Bilans prirodnih resursa počinje određivanjem maksimalnog kapaciteta, stvarne godišnje proizvodnje, učešća pojedinih sirovina i potrošnje vode i električne energije. Nominalni kapacitet nije isto što i godišnje opterećenje: broj radnih sati, sezonske obustave i stepen iskorišćenja mogu značajno promijeniti ukupnu potrošnju.

U nedostatku dnevnika proizvodnje prikazuju se odvojeni, jasno deklarisani scenariji. Njihova vrijednost je u utvrđivanju reda veličine i osjetljivosti bilansa; ne predstavljaju dokaz o stvarno preuzetim količinama vode, energenata ili mineralnih sirovina.

Potrošnja vode zavisi od vode koja ulazi u sastav betona, dodatnog vlaženja sirovina, pranja opreme i recirkulacije. Bez dnevnika potrošnje i podataka o recirkulaciji ne može se potvrditi stvarni neto zahvat vode.

Površinski oticaj: $Q = i \times A \times \psi / 1000$ (m^3/h), kada je intenzitet i u mm/h, površina A u m^2, a ψ koeficijent oticaja. Brojčana vrijednost zavisi od stvarno izmjerenih slivnih površina.

Bilans vode: dopuna svježom vodom = voda u svježem betonu + neto voda potrebna za pranje i druge aktivnosti − voda vraćena iz kontrolisane recirkulacije. Gubici i promjene zaliha iskazuju se odvojeno.

Voda je dio proizvoda; pranje, isparavanje i interni povrat prikazuju se u drugom obračunu.

Najveći materijalni tokovi nijesu lokalno vađenje resursa već dopremljeni agregat i cement koji se ugrađuju u finalni proizvod. Projekat ne obuhvata kamenolom, drobilicu, proizvodnju cementa niti eksploataciju mineralnih sirovina na predmetnim parcelama. Zbog toga se direktni pritisak na lokalne prirodne resurse odnosi prvenstveno na zemljište, vodu i energiju, dok su uticaji eksploatacije agregata i proizvodnje cementa izvan obuhvata ovog pojedinačnog projekta i predmet su dozvola izvora snabdijevanja.

Automatsko vaganje i doziranje omogućavaju materijalnu efikasnost i smanjuju rasipanje. Kod vode se primjenjuje princip razdvajanja vode ugrađene u proizvod od vode za pranje; kod energije se smanjuje rad u praznom hodu i nepotrebno pokretanje opreme. Kod zemljišta se funkcionalni obuhvat zadržava na najmanjoj površini koja omogućava bezbjedan rad i manevrisanje.

Konzervativni bilansi u ovoj dokumentaciji služe za provjeru reda veličine i kapaciteta zaštitnih sistema, a ne kao proizvodna obaveza. Stvarni bilans treba voditi kroz evidenciju proizvedenog betona, prijema cementa, dopreme agregata i potrošnje vode, čime se omogućava naknadna provjera da li je operativno opterećenje ostalo u okviru pretpostavljenog.

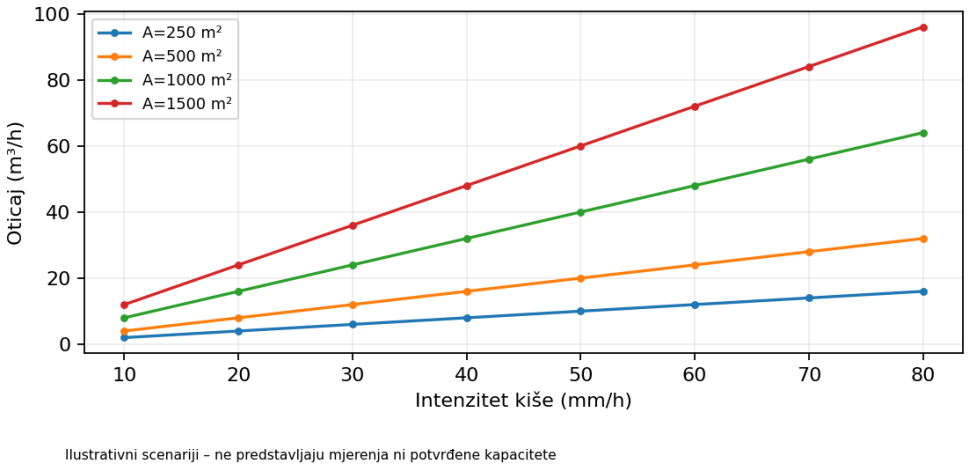
Racionalno korišćenje resursa ostvaruje se preciznim automatskim vaganjem, sprečavanjem rasipanja pri pretovaru, vraćanjem čiste cementne prašine u silos, kontrolisanim korišćenjem povratnog betona, odvojenim taloženjem mineralnih čestica i ponovnom upotrebom tehničke vode. U praksi, upravo sprečavanje gubitaka materijala istovremeno predstavlja mjeru ekonomičnosti i mjeru zaštite životne sredine.

Za vodu je važno razlikovati bruto dovod od neto potrošnje. Voda ugrađena u beton napušta lokaciju u proizvodu; dio vode za pranje može se nakon taloženja vratiti u proces ili koristiti za druge tehnički prihvatljive namjene. Što je veći udio povrata, manja je potreba za svježom vodom i manji volumen koji bi zahtijevao dalji tretman.

Materijalni bilans temelji se na zapremini proizvedenog betona i važećim proizvodnim recepturama. Na nivou nominalnog kapaciteta od 15 m^3/h, maseni protok cementa računa se kao 15 × c, gdje je c količina cementa po m^3 iz konkretne recepture; odgovarajuće se računaju agregat, voda i aditivi. Bez potvrđene recepture nije opravdano u dokument navoditi univerzalnu potrošnju od 292 kg cementa ili drugih određenih količina po kubiku betona.

Voda iz posljednje kolone predstavlja samo vodu ugrađenu u beton. Voda za pranje ne sabira se kao jednokratna potrošnja jer se sistem zasniva na taloženju i povratu tehničke vode. Što je procenat recirkulacije veći, to je manja potreba za dopunom svježom vodom i manji volumen vode koji zahtijeva eksterno zbrinjavanje. Tehnički cilj je da procesne vode ostanu u zatvorenom ciklusu, osim količine koja se ugradi u proizvod, ispari ili bude uklonjena sa izdvojenim talogom.

U okviru pitanja materijalni i vodni bilans važno je razdvojiti stalne parametre postrojenja od promjenljivih uslova rada. Proračun omogućava provjeru reda veličine zahvata i povratnih tokova. Poznata ulazna količina nije isto što i količina koja izlazi u životnu sredinu.



Ilustrativni scenariji – ne predstavljaju mjerenja ni potvrđene kapacitete

Grafikon: Osjetljivost oticaja na intenzitet kiše i slivnu površinu. Nema potvrđenog stvarnog sliva.

e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada

Pri odvajanju mineralnog taloga iz sistema voda od pranja neophodno je posmatrati i sadržaj vode koji ostaje vezan za talog. Voda izdvojena oticanjem ili dodatnim odvodnjavanjem ne postaje automatski čista, već može sadržati sitne čestice i rastvorene alkalne materije. Time se postupanje sa talogom povezuje sa upravljanjem procesnim vodama. Privremeni prostor

za držanje takvog ostatka mora biti uređen tako da njegovo ispiranje padavinama ne stvara novi nekontrolisani tok. Klasifikacija otpada zasniva se na stvarnim svojstvima materijala, a ne na tome što potiče iz proizvodnje betona.

Za ostatke svježeg betona presudno je sprečavanje nepotrebnog nastanka. Proizvodnja veće zapremine od stvarne narudžbine i duže zadržavanje u automikseru mogu povećati povratne količine i potrebu za pranjem vozila. Zato se planiranje isporuke, usklađivanje trajanja transporta i evidencija povrata povezuju sa preventivnim upravljanjem otpadom. Materijal pogodan za ponovnu tehničku upotrebu ne smije se nekritički miješati sa materijalom koji je izgubio potrebna svojstva. Čvrsti ostatak koji se ne koristi dalje mora biti odvojen od kontaminiranog otpada i predat prema mjerodavnim pravilima.

Osnovni tokovi otpada nastaju od ostataka betona, taloga iz sistema voda od pranja, potrošnih djelova opreme, ambalaže aditiva i maziva te komunalnog otpada zaposlenih. Materijal koji je tehnički prihvatljivo vratiti u proces ne postaje automatski otpad; međutim, ako se ne može upotrijebiti, mora se razvrstati prema stvarnom porijeklu i svojstvima. Klasifikacija ne zavisi samo od naziva materijala, već i od mogućeg prisustva ulja, aditiva ili drugih zagađujućih supstanci.

Neiskorišćeni svježi beton i ostaci sa platoa treba da se izdvoje prije očvršćavanja, ako je bezbjedno i tehnički moguće. Očvrsli mineralni materijal može imati drukčiji status i mogućnosti oporabe od kontaminiranog otpada. Cementni i agregatni talog od pranja zahtijeva kontrolisano isušivanje ili drugi odgovarajući tretman prije predaje; nije prihvatljivo ispuštati ga sa vodom na zemljište ili ga ostavljati uz drenažu.

Ambalaža hemijskih dodataka, filteri zaprljani uljima, korišćeni apsorbensi i eventualni ostaci goriva ne miješaju se sa čistim mineralnim otpadom. Za ove tokove važni su originalna identifikacija i bezbjednosni listovi proizvoda, uslovi privremenog držanja i dokumentovana predaja ovlašćenom operateru. Brojčana procjena količina otpada zasniva se na evidenciji i obimu održavanja, ne na pretpostavljenim količinama po jednoj šarži betona.

Otpad od održavanja nastaje periodično i po svojoj dinamici razlikuje se od svakodnevnog mineralnog ostatka. Prilikom zamjene crijeva, zaptivki, električnih djelova i filtera ocjenjuje se mogućnost sekundarnog zagađenja usljed zaostalih materija. Održavanje se organizuje tako da demontirani dio ne ostaje izložen kiši, a eventualno prosuta tečnost odmah se sakuplja i odlaže odvojeno.

Upravljanje otpadom zasniva se na identifikaciji mjesta nastanka, fizičko-hemijskih karakteristika, odvojenom sakupljanju, privremenom skladištenju i predaji ovlašćenom preuzimaocu. Kataloški brojevi se dodjeljuju prema stvarnom porijeklu i karakteristikama otpada, u skladu sa važećim katalogom; ne smiju se mehanički preuzeti iz drugog projekta.

Za svaku vrstu otpada u radnoj evidenciji treba utvrditi prosječnu i najveću očekivanu količinu, način ambalažiranja i skladištenja, maksimalno vrijeme zadržavanja, odgovorno lice i dokaz o predaji. Kod otpada koji može sadržati ulja ili druge opasne materije potrebna je odvojena procjena opasnih svojstava.

Mineralni talozi iz prihvatnih komora nijesu automatski inertan otpad. Njihov kvalitet zavisi od područja sa kojeg se vode prikupljaju i mogućeg kontakta sa gorivom, bitumenom, cementnim mlijekom ili mazivima. Način daljeg korišćenja odnosno odlaganja može se odrediti tek na osnovu porijekla, karakterizacije i uslova prihvata.

Plan privremenog skladištenja mora predvidjeti nepropusnu podlogu za osjetljive tokove, zaštitu od padavina, obilježavanje, sprječavanje miješanja i dostupnost interventnih sredstava. Voda koja nastaje pranjem ili oticanjem kroz skladište otpada mora se posmatrati kao zaseban potencijalno zagađen tok.

Otpad treba razvrstati prema mjestu nastanka, fizičkim svojstvima i odgovarajućoj klasifikaciji. Posebno se razlikuju neopasni mineralni ostaci, talog iz sistema za prikupljanje voda, ambalaža, komunalni otpad i potencijalno opasni otpad od održavanja. Šifra otpada se utvrđuje na osnovu stvarnog sastava i važećeg kataloga, a ne samo na osnovu naziva postrojenja.

Privremeno skladištenje otpada mora biti organizovano tako da kiša ili površinski oticaj ne mogu odnijeti čestice i rastvorene materije van kontrolisane zone. Za potencijalno opasan otpad potrebni su odgovarajući kontejneri, označavanje, evidencija i predaja ovlašćenom sakupljaču.

Za otpad od rušenja i uklanjanja treba predvidjeti odvojeno sakupljanje metalnih konstrukcija, elektroopreme, ostataka mineralnih materijala i kontaminiranih elemenata kada ih ima. Završna sanacija uključuje pregled kvaliteta zemljišta na mjestima eventualnog istorijskog zagađenja.

Osnovni tehnološki ostaci uključuju očvrsle ostatke betona, mineralni talog iz taložnika, prašinu prikupljenu filtracijom i otpad od održavanja. Niti jedan od ovih tokova ne smije se unaprijed proglasiti neopasnim ili opasnim bez odgovarajuće identifikacije i svojstava.

Za preostali svježi beton treba opisati stvaran postupak prihvata i mogućnosti kontrolisane ponovne upotrebe. Nekontrolisano ispuštanje na zemljane površine ili u prirodnu odvodnju nije prihvatljivo rješenje.

Količine tehnološkog otpada ne smiju se određivati samo prema nominalnoj proizvodnji jer zavise od čestine čišćenja, gubitaka sirovina, održavanja i načina ponovne upotrebe materijala. Bilans otpada zato se sastavlja kao poseban obračun: nastala količina, interno vraćena količina, privremeno uskladištena količina i količina predata drugom subjektu.

Materijali koji se vraćaju u isti proces ne postaju automatski nepostojan otpadni tok. Potrebno je utvrditi da li je povrat tehnički opravdan, da li se vodi evidencija i da li ostaje materijal koji zahtijeva poseban tretman. Procjena treba da razlikuje stvarnu ponovnu upotrebu od namjeravanog tehničkog rješenja.

Ako su različiti tokovi otpada privremeno odloženi na jednoj površini, važno je dokazati njihovu međusobnu odvojenost. Miješanje neopasnih mineralnih ostataka sa uljima i drugim zagađujućim materijama može promijeniti način klasifikacije i uslove predaje, pa je fizičko razdvajanje bitno i sa ekonomskog i sa ekološkog aspekta.

Tokovi otpada i podaci neophodni za klasifikaciju

Tok otpada	Nastanak	Osnova za klasifikaciju	Način evidencije
Mineralni ostaci	Prijem i priprema sirovina	Sastav, moguće primjese	Količina i destinacija
Filter-prašina	Sistem kontrole čestica	Fizičko-hemijski sastav	Masa i korišćenje/predaja
Talog	Taložnik i pranje	Analiza svojstava	Evidencija čišćenja
Metalni djelovi	Održavanje, demontaža	Moguća kontaminacija	Predajni list
Otpadna ambalaža	Sirovine i održavanje	Vrsta i ostaci u ambalaži	Odvojene količine
Sorbensi i krpe	Intervencije i održavanje	Prisustvo opasnih materija	Evidencija i ovlašćeni operater
Komunalni otpad	Boravak zaposlenih	Odvojeno od procesnog otpada	Ugovor i evidencija

Sistem upravljanja otpadom zasniva se na prevenciji nastanka i odvajanju tokova odmah na mjestu nastanka. Kod betonjerke je posebno važno razlikovati povratni beton, očvrsli beton, cementni/mineralni talog, čistu ambalažu, kontaminiranu ambalažu i apsorbente, otpadna ulja i filtere, metalne djelove, komunalni otpad i otpad od demontaže. Miješanje ovih tokova povećava količinu otpada koji zahtijeva složenije zbrinjavanje i može pretvoriti inače neopasan materijal u kontaminirani tok.

Prevencija počinje u proizvodnji: preciznim planiranjem šarži smanjuje se povratni beton, zatvorenim transportom smanjuje se gubitak cementa, redovnim uklanjanjem taloga čuva se funkcija sistema voda, a preventivnim održavanjem smanjuje se vjerovatnoća nastanka otpadnih ulja i kontaminiranog materijala usljed kvara. Tek nakon ovih mjera primjenjuju se ponovno korišćenje, reciklaža i predaja ovlašćenom operateru.

Privremeno skladištenje ne smije prerasti u trajno odlaganje. Posude moraju biti označene, stabilne i kompatibilne sa sadržajem, a opasni tokovi odvojeni na nepropusnoj i zaštićenoj površini. Dokumentacija o predaji otpada omogućava dokazivanje da materijal nije napustio lokaciju nekontrolisanim putem.

Otpad može nastajati tokom pripreme i montaže, redovnog rada, održavanja i demontaže. Primjenjuje se hijerarhija upravljanja otpadom: sprečavanje nastanka, ponovna upotreba, reciklaža/prerada i, tek kao posljednja opcija, odstranjivanje. Različiti tokovi otpada razvrstavaju se na mjestu nastanka i ne miješaju se opasni i neopasni tokovi.

Tokom pripreme lokacije nastaju višak iskopa, ambalaža, rezani komadi armature, drveni elementi oplate, ambalaža veziva i komunalni otpad zaposlenih. Čist iskop se može iskoristiti za nivelaciju samo ako je geotehnički pogodan i ako se time ne zatvaraju prirodni ili projektovani pravci odvodnje. Kontaminirani materijal ne koristi se za nasipanje.

Radovi se organizuju tako da se otpad odvaja već na mjestu nastanka. Metal se izdvaja za reciklažu, ambalaža po vrsti, a komunalni tok u zatvorene posude. Ovakav pristup sprječava stvaranje miješanog građevinskog otpada koji je teže i skuplje zbrinuti.

Tokom iskopa, pripreme podloge, armiranja, betoniranja i montaže nastaju višak iskopa, ambalaža, drveni i metalni ostaci, eventualni oštećeni materijal i komunalni otpad zaposlenih. Čist iskop može se koristiti za nivelaciju ako ispunjava tehničke uslove; višak se zbrinjava na odobren način.

Svježi povratni beton nastaje kada količina pripremljene mješavine premaši stvarnu potrebu ili se dio betona vrati iz automiksera. Najbolja mjera nije naknadno zbrinjavanje već smanjenje nastanka kroz usklađivanje proizvodnje sa dinamikom ugradnje. Nekontaminirani svježi materijal može se ponovo iskoristiti samo ako je to tehnološki dozvoljeno i ne ugrožava kvalitet proizvoda.

Očvrsli beton se tretira kao mineralni/građevinski tok. Ne smije se razbijati i rasipati po okolnom terenu, popunjavati prirodne depresije ili koristiti za improvizovano nasipanje bez odgovarajuće tehničke i pravne osnove. Odvojeno sakupljanje omogućava njegovu eventualnu preradu ili predaju operateru koji je ovlašćen za odgovarajući tok otpada.

Nastanak povratnog betona smanjuje se planiranjem šarži i logistike automiksera. Svježi nekontaminirani beton može se vratiti u proces ili koristiti za tehnički prihvatljivu namjenu. Očvrsli beton se prikuplja odvojeno kao mineralni tok i ne odlaže na okolno zemljište.

Talog nastaje odvajanjem cementnih i mineralnih čestica iz voda od pranja. Njegova količina zavisi od učestalosti pranja, količine povratnog betona, discipline čišćenja i efikasnosti prethodnog uklanjanja čvrstog materijala suvim postupkom. Ako se talog ne uklanja redovno, smanjuje se korisna zapremina taložnika i povećava rizik od prelivanja pri narednom pranju ili obilnijoj padavini.

Zbog alkalnosti i sadržaja finih čestica, svježi talog se ne iznosi na tlo radi sušenja bez uređene nepropusne površine i kontrole ocjednih voda. Nakon ocjeđivanja i očvršćavanja postupa se prema njegovim svojstvima i važećim pravilima. Sistem se vodi tako da voda i talog ostanu pod kontrolom od mjesta nastanka do ponovne upotrebe ili konačnog zbrinjavanja.

Pranjem nastaje voda sa cementnim i mineralnim česticama, povećanom mutnoćom i alkalnošću. Voda se prikuplja i taloži; izdvojeni talog periodično se uklanja prije nego što ugrozi funkcionalni kapacitet sistema. Talog se ocjeđuje na uređenoj površini i dalje zbrinjava prema svojstvima i važećim pravilima.

Prašina izdvojena na filteru predstavlja prvenstveno povrat sirovine, a ne automatski otpad. Ako ostane čista i tehnološki upotrebljiva, vraća se u silos/proces kroz predviđeni sistem čišćenja filtera. Time se smanjuju i emisija i gubitak cementa.

Ako je prikupljeni materijal kontaminiran, navlažen ili više nije pogodan za proces, odvaja se i zbrinjava prema odgovarajućoj vrsti otpada. Nije dozvoljeno izduvavanje ili istresanje filtera na otvorenu površinu.

Prašina zadržana na filteru predstavlja vrijednu sirovinu i, ako nije kontaminirana, vraća se u silos/proizvodni tok kroz sistem čišćenja filtera. Time se smanjuju i emisija i količina otpada.

Redovno održavanje može proizvesti otpadna ulja, filtere, zauljene krpe i apsorbente, istrošene djelove i malu količinu kontaminirane ambalaže. Količine su znatno manje od

mineralnih tokova, ali potencijalni uticaj po jedinici mase može biti veći, pa se drže odvojeno i zaštićeno.

Veći servisi vozila i mehanizacije obavljaju se u odgovarajućim servisima, a ne na otvorenom platou betonjerke. Ako je neophodna hitna manja intervencija, radna zona se štiti od curenja i sav nastali kontaminirani materijal se prikupi.

Mogu nastati otpadna ulja, filteri, zauljene krpe, apsorbenti, dotrajala crijeva i djelovi opreme. Servisiranje vozila treba obavljati van otvorenog platoa, u servisnim uslovima. Opasan otpad drži se u zatvorenim označenim posudama na nepropusnoj i natkrivenoj površini.

Ambalaža se razdvaja prema materijalu i stepenu kontaminacije. Čista kartonska, plastična i metalna ambalaža može se usmjeriti na reciklažu, dok ambalaža sa ostacima hemijskih aditiva ili ulja zahtijeva postupanje u skladu sa svojstvima ostatka. Posude se ne ostavljaju otvorene na kiši, jer bi se time stvarala dodatna zagađena voda.

Čista kartonska, plastična i metalna ambalaža odvaja se za reciklažu. Kontaminirana ambalaža od aditiva i hemikalija tretira se prema svojstvu ostatka i predaje ovlašćenom operateru.

Komunalni otpad nastaje boravkom zaposlenih i nema neposrednu tehnološku vezu sa proizvodnjom betona. Sakuplja se u zatvorenim namjenskim posudama, odvojeno od industrijskih i građevinskih tokova, i predaje kroz organizovani sistem. Redovno odvoženje sprječava rasipanje vjetrom, privlačenje životinja i narušavanje urednosti lokacije.

Komunalni otpad zaposlenih sakuplja se u namjenskim zatvorenim posudama i predaje u organizovani sistem. Spaljivanje otpada na lokaciji je zabranjeno.

Prostor za otpad mora biti izvan glavnih putanja vozila, ali dovoljno pristupačan za kontrolu i preuzimanje. Opasni otpad drži se u zatvorenim posudama na nepropusnoj i zaštićenoj površini, dok se mineralni tokovi drže tako da ih atmosferska voda ne ispira prema okolnom tlu. Oznake moraju omogućiti da se sadržaj i status posude odmah prepoznaju.

Mora biti uređeno, označeno i fizički odvojeno od sirovina. Opasan otpad se čuva natkriveno na nepropusnoj podlozi; posude moraju biti stabilne, zatvorene i kompatibilne sa sadržajem.

Hijerarhija upravljanja otpadom primjenjuje se praktično: najprije se sprečava nastanak, zatim se traži bezbjedna ponovna upotreba, potom reciklaža/prerada, a odstranjivanje ostaje posljednja opcija. Kod betonjerke najveći potencijal za smanjenje otpada postoji kroz bolje planiranje betona, povrat čiste prašine i agregata i recirkulaciju vode.

Ponovna upotreba je dozvoljena samo kada je materijal tehnički prikladan i nekontaminiran. Ne smije se koristiti kao opravdanje za nekontrolisano raznošenje očvrslog betona ili taloga po terenu.

Prioritet imaju povrat čistog agregata i cementne prašine u proces, ponovna upotreba vode, izdvajanje metala i mineralnog otpada i smanjenje nastanka povratnog betona.

Evidencija povezuje mjesto nastanka, privremeno skladištenje i konačnu predaju. Za relevantne tokove vodi se podatak o vrsti, količini, datumu i operateru kojem je otpad predat. Time se omogućava kontrola da otpad nije nestao iz evidencije između nastanka i izlaska sa lokacije.

O nastanku, privremenom skladištenju i predaji otpada vodi se propisana evidencija. Predaja se obavlja samo licu koje ima odgovarajuću dozvolu za sakupljanje/transport/obradu predmetne vrste otpada.

Akcident može iznenada stvoriti kontaminirani apsorbent, onečišćeno zemljište, veću količinu prosutog cementa, oštećenu ambalažu ili otpad od požara/kvara. Takav materijal se odmah odvaja od redovnih tokova, označava i čuva do karakterizacije ili predaje. Posebno je važno da se kontaminirani materijal ne vraća u čisti mineralni tok radi smanjenja količine otpada.

Materijal nastao sanacijom izlivanja – apsorbent, kontaminirano tlo, krpe i zaštitna oprema – odvaja se od redovnog otpada, označava i zbrinjava kao odgovarajuća vrsta otpada.

Demontaža stvara metalne konstrukcione djelove, kablove, eventualno dotrajalu opremu, preostale sirovine i, ako se uklanjaju, beton iz temelja. Funkcionalna oprema ima prioritet za ponovnu upotrebu, metal za reciklažu, a građevinski materijal se odvaja kao mineralni tok. Završno čišćenje obuhvata i uklanjanje sitnih ostataka koji nijesu dio velike opreme — mulja, ambalaže, prosutog cementa i privremenih instalacija.

Pri demontaži nastaju metalni elementi, kablovi, dotrajali djelovi opreme i eventualno beton od uklanjanja temelja. Tehnički ispravna oprema ima prioritet za ponovnu upotrebu; mineralni i metalni materijali izdvajaju se za preradu, a lokacija se ostavlja bez zaostalog mulja i otpada.

f) Zagađivanje, štetna djelovanja i neprijatni mirisi

Dominantan potencijalni uticaj na kvalitet vazduha predstavljaju čestice iz mineralnih sirovina i cementa. Istovar i transport agregata mogu stvarati difuznu prašinu, naročito kada su fine frakcije suve, dok pneumatsko punjenje silosa može izazvati emisiju cementne prašine kroz odzračivanje ili neispravne spojeve. Emisije sa silosa i sa radnih površina imaju različitu geometriju izvora i ne mogu se ocjenjivati jednom ukupnom koncentracijom na izlazu iz filtera.

Povećani sadržaj suspendovanih materija i alkalnost vode od pranja mogu uticati na zemljište i vode ako izlaze iz kontrolisanog sistema. Alkalnost je posebna karakteristika cementnih suspenzija; sama sedimentacija čestica ne znači nužno da su svi parametri kvaliteta vode odgovarajući za ispust. Zbog toga se prikupljanje, taloženje, eventualno korišćenje povratne vode i zbrinjavanje taloga obrađuju kao povezani, ali različiti postupci.

Buka nastaje radom mješalice, motora, kompresora, utovarivača i vozila. Režim je često promjenljiv, sa kratkim vrhovima pri utovaru i manevrisanju. Čak i kada je postrojenje montažno i privremeno, uticaj se procjenjuje prema nivou na receptoru i vremenu izloženosti. Kumulativni doprinos asfaltne baze i separacije ne može se izostaviti iz ukupne ocjene samo zato što su predmet zasebnih upravnih zahtjeva.

Neprijatni mirisi nijesu osnovna tehnološka karakteristika spravljanja betona, ali se mogu javiti zbog dizel motora, hemijskih dodataka ili nepravilnog postupanja s otpadom. Njihovo prisustvo ne treba izjednačavati sa stalnim emisijama organske materije kakve se mogu pojaviti kod asfaltne baze. U ovoj dokumentaciji mirisi se razmatraju prema mogućim

izvorima na konkretnom proizvodnom kompleksu, bez preuzimanja karakteristika bitumenskog procesa.

Za ocjenu kvaliteta vazduha moraju se zasebno razmotriti organizovani emisijski ispusti i difuzni izvori. Čestice iz istovara i transporta agregata, izduvni gasovi vozila, stacionarna energetska postrojenja i emisije iz procesne opreme imaju različite uslove nastanka i različite mogućnosti kontrole.

Brojčani proračun emisija mora sadržati granice sistema, jedinice, pretpostavljeni ili izmjereni faktor emisije, radno vrijeme, stanje opreme i način kontrole. Bez podataka o karakteristikama filtracije nije prihvatljivo zaključiti da je emisija određena samo na osnovu naziva filtera ili starog projekta.

Buka se iskazuje prema izvorima i radnim periodima, uz pregled najbližih osjetljivih receptora i važeće akustične zone. Matematički model slabljenja sa rastojanjem ne obuhvata automatski zaklonjenost terenom, refleksiju od objekata, meteo-uslove i pozadinske izvore.

Kod betonjerke posebno se razmatra cementna i mineralna prašina. Sistem za otprašivanje silosa ocjenjuje se na osnovu tipa filtera, njegove efektivne površine, mogućeg protoka vazduha, servisne evidencije i mjesta ispusta. Sličan pristup primjenjuje se na prašinu sa otvorenih gomila i kretanja kamiona.

Procesne vode mogu imati visok pH i opterećenje suspendovanim česticama. Prisustvo taložnika u starom projektu samo po sebi nije dokaz da je danas obezbijeđen vodonepropustan prihvat, odgovarajuća zapremina i kontrolisan povrat vode bez ispusta.

Emisija u vazduh i koncentracija u životnoj sredini nijesu identične veličine. Masena emisija izražena u kg/h govori o količini zagađujuće materije koja napušta izvor, dok ambijentalna koncentracija zavisi od disperzije, reljefa, meteorologije i drugih izvora. Bez tih ulaza ne može se iz jednostavne formule za emisiju dokazati poštovanje ambijentalnih standarda.

Kod difuzne prašine posebno su relevantne površine na kojima se materijal presipa, mjesta na kojima ostaje finija frakcija i saobraćaj po neopranim ili neuređenim platou. Sistemi za smanjenje difuznih emisija moraju biti usklađeni sa odvodnjom, kako primjena vode za vezivanje prašine ne bi proizvela novu nekontrolisanu vodnu emisiju.

Za buku je neophodno razlikovati emisiju pojedinačnog izvora i imisiju na zaštićenom prostoru. Proračun slabljenja sa rastojanjem može služiti za preliminarnu analizu osjetljivosti, ali u složenom kompleksu mora se provjeriti doprinos više izvora i adekvatnost korišćene akustične zone.

Kada se analiziraju mirisi, važno je dokumentovati izvor, učestalost i uslove pojave. Sama subjektivna ocjena da je miris „slab“ ne zamjenjuje podatke o tehnološkom režimu, mogućim emisijama relevantnih materija i položaju osjetljivih receptora.

Za prostorno slabljenje zvuka može se koristiti model slobodnog polja samo kao preliminarna aproksimacija. Stvarna procjena uključuje prepreke, odjek, teren, broj izvora i period rada.

Pojedinačni izvori emisija i dokazna osnova

Izvor	Mogući uticaj	Relevantni pokazatelj	Način kontrole
Otvorene gomile agregata	Prašenje pri pretovaru	Prostorna površina, učestalost i vlažnost	Fotodokumentacija i radne evidencije
Pristupni put	Prašina i saobraćajna buka	Broj vozila i stanje kolovoza	Saobraćajna evidencija
Granica radnog platoa	Oticaj i odlaganje čestica	Geodetske kote i slivna površina	Izvedena situacija
Jedinica za otprašivanje	Organizovane čestice	Protok, koncentracija i servis	Tehnički i mjerni izvještaji
Odvodni objekat	Taloženje, mogući preliv	Hidraulički kapacitet i održavanje	Pregled i dokumentacija
Cementni silos	Cementna prašina	Filter i stanje pri punjenju	Tehnički podaci
Zona pranja	Procesna voda i talog	Količina vode, pH, suspendovane materije	Vodni bilans i nalaz
Mješalica	Buka i lokalna prašina	Režim rada, zatvorenost i ispravnost	Zapisnik o pregledu

Potencijalno zagađivanje nastaje kroz više različitih mehanizama: praškaste emisije u vazduh, izduvne gasove motora, buku i vibracije, alkalne vode od pranja, akcidentna curenja ulja/goriva, otpad i rasipanje sirovina. Nijedan od ovih uticaja se ne posmatra izolovano od mjesta nastanka i kontrole. Screening zato razmatra istovremeno izvor, put prenosa, receptor, vjerovatnoću, trajanje i mjeru koja prekida taj put prenosa.

Karakter projekta je povoljniji od procesa koji uključuju sagorijevanje, hemijsku transformaciju ili trajno ispuštanje, jer se beton proizvodi fizičkim doziranjem i miješanjem mineralnih sirovina. Ipak, cementna prašina, visoko alkalne vode od pranja i intenzivna buka u radnoj zoni zahtijevaju strogu operativnu kontrolu. Zaključak o prihvatljivosti zasniva se upravo na tome da su izvori poznati i tehnički kontrolabilni.

Emisije u vazduh dijele se na organizovane/tehnološki kontrolisane i fugitivne. Pneumatsko punjenje silosa ima jasno definisanu izlaznu putanju istisnutog vazduha kroz filter i zato je kontrola visoka. Fugitivne emisije nastaju pri istovaru i manipulaciji agregatom, sa suvih voznih površina i prilikom čišćenja, pa zavise od vremenskih uslova i radne discipline.

Kontrolne tačke za cement su dovodno crijevo, spoj na silosu, filter, pokazivač nivoa, sigurnosni ventil, spoj silosa sa pužnim transporterom i zona doziranja/miješanja. Kontrolne tačke za mineralnu prašinu su visina istovara, stanje agregata, bunkeri, transferne tačke, vozni putevi i izlaz na javnu saobraćajnicu. Kontinuirano vidljiva emisija cementne prašine nije prihvatljivo redovno stanje i zahtijeva prekid operacije i pregled sistema.

Screening proračun PM10 služi da pokaže red veličine potencijalnog opterećenja i relativni značaj pojedinih operacija. Ne predstavlja model disperzije niti dokaz koncentracije na receptoru. Za odluku je važna kombinacija relativno malog masenog toka, lokalnog dometa, povremenog rada i visoke efikasnosti tehničkih mjera.

Tokom rada mogu nastati mineralna prašina pri istovaru i manipulaciji agregatom, cementna prašina pri pneumatskom punjenju silosa u slučaju neispravnog filtera ili spoja, prašina sa suhih manipulativnih površina i izduvni gasovi vozila, utovarivača i eventualnog pomoćnog agregata. Zatvoreni silosi i pužni transporter predstavljaju primarnu tehničku mjeru za cement; čišćenje i orošavanje predstavljaju primarnu mjeru za mineralnu prašinu.

Filteri na vrhovima silosa moraju biti funkcionalni prije svakog punjenja. Vizuelno uočljiva kontinuirana emisija cementne prašine nije prihvatljivo redovno stanje i predstavlja razlog za trenutni prekid pneumatskog punjenja, kontrolu pritiska, nivoa, spojeva i filtera. Prosuti cement se ne uklanja suvim razduvavanjem, već kontrolisano prikuplja.

Screening procjena ne može zamijeniti mjerenje emisije iz konkretne tačke, ali omogućava poređenje izvora. Najveći potencijal za PM10 ne potiče od zatvorenog pneumatskog toka cementa kada je filter ispravan, već od fugitivne prašine sa agregata i saobraćajno-manipulativnih površina. Zbog toga je organizaciona disciplina na platou jednako važna kao i filter na silosu.

Radi kvantitativne provjere reda veličine mogućih praškastih emisija primijenjen je screening pristup zasnovan na faktorima emisije za centralne betonjerke i metodološkim principima US EPA AP-42. Proračun je orijentacioni i služi za screening; ne predstavlja mjerenje emisije niti dokaz usklađenosti sa graničnom vrijednošću pojedinačnog izvora.

Za proračun je usvojena tipična receptura po 1 m^3 betona: približno 1,107 t krupnog agregata, 0,848 t pijeska, 0,292 t cementa i 0,043 t mineralnog dodatka. Za kontrolisano pneumatsko punjenje silosa sa filterom usvaja se faktor PM_{10} od 0,00017 kg/t cementa, dok su za manipulaciju agregatom i punjenje centralne mješalice korišćeni faktori iste metodologije. Ovaj proračun ne obuhvata prašinu sa saobraćajnih površina, koja se kontroliše odvojenim mjerama čišćenja i orošavanja.

Najveći vodni rizik nije količina vode kao takva, već njeno svojstvo nakon kontakta sa cementom i svježim betonom. Takva voda može biti izrazito alkalna i sadržati visok udio suspendovanih čestica. Nekontrolisano ispuštanje moglo bi lokalno promijeniti pH tla i vode, začepiti pore tla, povećati mutnoću i prenijeti finu mineralnu frakciju prema nižim djelovima terena.

Tehnički odgovor je zatvoren tok: prihvat na uređenoj površini, gravitaciono taloženje, eventualno odvajanje lakih tečnosti, kontrola i ponovna upotreba. Kritične tačke su spojni kanali, prelivi, slobodni volumen taložnika i mjesta pranja. Pranje van uređene zone ili korišćenje prirodne depresije kao improvizovanog taložnika nije dozvoljeno.

Ako sistem izgubi funkciju — zbog prepunjenosti, začepljenja, pukotine ili kvara pumpe — pranje se obustavlja do sanacije. Time se sprečava da kvar pomoćnog sistema postane redovni

put ispuštanja. Upravo ova mogućnost trenutne obustave i zadržavanja toka predstavlja važan razlog zbog kojeg se vodni rizik uz mjere ocjenjuje kao nizak.

Sve procesne i potencijalno zagađene vode sakupljaju se kontrolisano. Najprije se izdvajaju krupnije i finije mineralne čestice taloženjem; zatim, gdje postoji mogućnost kontakta sa tragovima naftnih derivata, voda prolazi kroz separator i ulazi u tehnički bazen iz kojeg se vraća u pranje ili drugu tehnološki prihvatljivu upotrebu. Čiste atmosferske vode sa nezagađenih površina ne uvode se u ovaj tok. Pranje se odmah obustavlja ako je ugrožen slobodni volumen bazena, prohodnost kanala, funkcija separatora ili vodonepropusnost sistema.

Redovan tehnološki proces ne zahtijeva odlaganje cementa, aditiva, ulja, goriva ili procesne vode na zemljište. Zato bi svaka hemijska kontaminacija tla predstavljala odstupanje od normalnog rada, najčešće zbog prosipanja, kvara, nepravilnog skladištenja ili neodgovarajućeg postupanja sa talogom i otpadom. Takav događaj je lokalnog karaktera i može se brzo prepoznati na uređenoj radnoj površini.

Prevencija se zasniva na fizičkom odvajanju materija od tla: zatvorene posude, nepropusne radne površine u kritičnim zonama, kontrola crijeva i priključaka, sekundarna zaštita gdje je potrebna i dostupnost apsorbenata. U slučaju curenja kontaminirani materijal se ne razrjeđuje niti ispira prema okolini, već se mehanički zadržava, uklanja i predaje kao odgovarajući tok otpada.

Redovan tehnološki proces ne zahtijeva ispuštanje hemikalija ili otpada na tlo. Potencijalni izvori kontaminacije su akcidentna izlivanja goriva/ulja, prosipanje aditiva, alkalna procesna voda i nepravilno odlaganje cementnog taloga. Nepropusne površine, sekundarna zaštita posuda, apsorbenti i brzo uklanjanje kontaminiranog materijala omogućavaju da se posljedice zadrže unutar male zone.

Buka ima više izvora različitog režima rada: mješalica, elektromotori, transporteri i kompresorska oprema rade ciklično, dok su kamioni, automikseri i utovarivač pokretni i prostorno promjenljivi izvori. Zbog toga stvarni nivo na receptoru zavisi od toga koliko izvora radi istovremeno, gdje se nalaze, kakva je udaljenost i postoji li zaklanjanje objektima ili reljefom.

Proračun opadanja nivoa sa udaljenošću koristi se kao konzervativna screening provjera, a ne kao zamjena za mjerenje. U stvarnom prostoru mogu se javiti i dodatno prigušenje zbog zaklanjanja i tla i lokalno povećanje zbog refleksija. Ako se tokom rada pojave osnovane pritužbe ili indikacije povećanog nivoa, mjerenje kod najbližeg osjetljivog receptora predstavlja najpouzdaniji način provjere i osnov za dodatne mjere.

Najefikasnije organizacione mjere su rad u dnevnom periodu, izbjegavanje nepotrebnog istovremenog rada više bučnih izvora, gašenje motora vozila koja čekaju, održavanje opreme i ograničenje brzine. One istovremeno smanjuju i izduvne gasove i saobraćajne smetnje.

Za konzervativnu orijentacionu procjenu koristi se metod geometrijskog slabljenja zvuka sa rastojanjem. Kao ulazne screening vrijednosti uzeti su maksimalni nivoi od 83 dB(A) za betonjerku kao cjelinu, 81 dB(A) za generator/pumpnu opremu i 79 dB(A) za utovarivač i

automikser na rastojanju 15,2 m. Proračun ne uračunava zaklanjanje objektima i reljefom, pa predstavlja nepovoljniji, konzervativni scenario.

Nivoi više izvora ne sabiraju se aritmetički, već energetski. U krajnje konzervativnom scenariju istovremenog rada više glavnih izvora, ukupni nivo je najveći u neposrednoj radnoj zoni, a sa povećanjem udaljenosti opada. Zbog toga se zaštita zaposlenih rješava ličnom zaštitnom opremom i organizacijom rada, dok se uticaj prema okolini smanjuje dnevnim režimom, održavanjem opreme i ograničenjem brzine vozila.

Za konzervativan scenario istovremenog rada betonjerke, pomoćne pogonske opreme, utovarivača i automiksera, bez zaklanjanja reljefom i objektima, orijentacione vrijednosti su:

Proračun predstavlja gornji screening scenario i ne uračunava povoljne efekte zvučno izolovanih kućišta, fizičko zaklanjanje opremom i objektima, konfiguraciju terena niti prekide između proizvodnih ciklusa. Njegova svrha je da pokaže naglo opadanje buke sa rastojanjem i potrebu da se najbučnije aktivnosti organizuju u dnevnom periodu. Ukoliko se pojavi pritužba ili sumnja na prekoračenje, stvarno stanje se utvrđuje mjerenjem na najbližem osjetljivom receptoru.

Vibracije nastaju radom mješalice, elektromotora, transportera, kompresorske opreme i kretanjem teških vozila. Njihov najveći značaj je na samoj konstrukciji i neposrednoj radnoj zoni. Projektovano temeljenje i pravilno ankerisanje ograničavaju prenos u tlo, dok održavanje rotirajućih djelova sprečava pojavu neuobičajene neravnoteže.

Povećanje vibracija u odnosu na uobičajeni režim može biti rani znak kvara, popuštanja spoja ili problema sa ležajem. Takvo odstupanje se tretira kao signal za pregled, a ne samo kao komforni problem.

Vibracije nastaju radom mješalice, rotirajuće transportne opreme, elektromotornih pogona i kretanjem teških vozila. Stabilnost i redovno održavanje nosećih sklopova mogu smanjiti prenos vibracija, dok se stvarne vrijednosti na lokaciji ne izvode iz dimenzija temelja u tuđim projektima.

Proces proizvodnje betona nije visoko-temperaturni tehnološki proces. Lokalni izvori toplote su elektromotori, kompresorska oprema, izduv vozila i eventualni pomoćni izvor napajanja. Uticaj je ograničen na radnu zonu i ne očekuje se mjerljivo zagrijavanje životne sredine van lokacije. Tehnička ventilacija i slobodan prostor oko opreme obezbjeđuju disipaciju toplote.

Proces proizvodnje betona nije visokotemperaturni proces. Lokalno zagrijavanje vezano je za elektromotore, kompresor i motore vozila i nema značaj izvan neposredne radne zone.

Postrojenje ne koristi izvore jonizujućeg zračenja u redovnom tehnološkom procesu. Zbog toga ovaj vid uticaja nema relevantan put nastanka i ne utiče na screening zaključak.

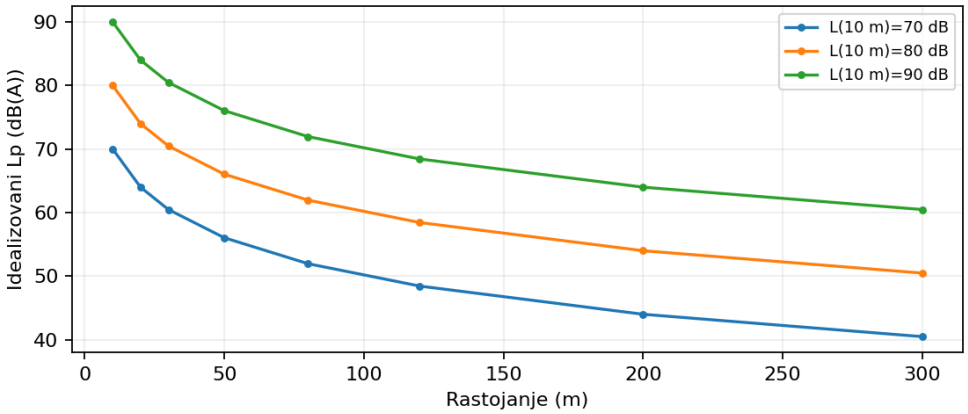
Elektromotori, kablovi i razvodna oprema stvaraju uobičajena elektromagnetna polja industrijske električne opreme, ali projekat nema poseban snažan izvor nejonizujućeg zračenja kao zasebnu tehnološku funkciju. Ispravna instalacija, uzemljenje, zaštitna rastojanja i ograničen pristup razvodnim djelovima predstavljaju dovoljne standardne mjere.

Elektroenergetska oprema radi na standardnim naponima i ne predstavlja izvor nejonizujućeg zračenja od značaja za okolinu, uz poštovanje tehničkih propisa i bezbjednosnih rastojanja.

Mineralne sirovine i svježi beton nemaju karakterističan intenzivan miris koji bi predstavljao značajan uticaj na okolinu. Povremeni mirisi mogu poticati od izduvnih gasova vozila ili pomoćnih hemijskih sredstava u neposrednoj radnoj zoni. Održavanje vozila i zatvoreno čuvanje aditiva ograničavaju njihov domet.

Proizvodnja betona nema tehnološki proces koji stvara karakteristične intenzivne neprijatne mirise. Mogući kratkotrajni mirisi vezani su za izduvne gasove vozila i eventualno hemijske aditive u neposrednoj radnoj zoni.

U okviru pitanja izvori emisija i putevi prenosa važno je razdvojiti stalne parametre postrojenja od promjenljivih uslova rada. Emisijski proračuni ne dokazuju usklađenost bez odgovarajućih stvarnih ulaza. Rezultati se upoređuju sa uslovima i graničnim vrijednostima samo nakon provjere mjernih uslova.



Ilustrativni scenariji – ne predstavljaju mjerenja ni potvrđene kapacitete

Grafikon: Osjetljivost računskog parametra na ulazne podatke (nije rezultat mjerenja).

g) Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa

Udesne situacije karakteristične za betonjerku uključuju kvar ili prepunjavanje cementnog silosa, otkazivanje filtera pri punjenju, pucanje transportnog crijeva, prosipanje aditiva i izlazak vode od pranja sa radne površine. Njihove posljedice uglavnom su povezane sa neposrednom radnom zonom, ali putanja prašine ili vode može proširiti zahvaćeno područje. Redovna kontrola opreme, jasna odgovornost rukovaoca i mogućnost zaustavljanja punjenja predstavljaju primarne preventivne mjere.

Posebnu pažnju zaslužuje istovremeni kvar dva zaštitna elementa: na primjer, prepunjen prihvatni prostor i jaka padavina, ili neispravan filter i pneumatsko punjenje cementa. U tim slučajevima jednostavna pretpostavka da svaki pojedinačni sistem normalno radi nije dovoljno konzervativna. U procjeni rizika zato se razmatraju i kombinacije nepovoljnih uslova, bez neprovjerene kvantifikacije vjerovatnoće.

Prirodne nepogode mogu indirektno izazvati zagađenje kroz oštećenje silosa, skladišnih posuda, podloga ili instalacija. Mjere konstrukcione stabilnosti i bezbjednog skladištenja

povezane su sa zaštitom životne sredine jer sprečavaju sekundarno prosipanje i ispuštanje materijala. Poslije događaja u kojem je mogla biti narušena nepropusnost radnog prostora ili ispravnost ventila, redovan rad se ne nastavlja prije uklanjanja utvrđenih nedostataka.

Postupanje u slučaju izlivanja tečnog dodatka ili ulja razlikuje se od čišćenja rasutog čistog agregata. Tečni materijal se lokalizuje i sakuplja kompatibilnim sredstvom, dok se kontaminirani ostatak izdvoja kao poseban tok otpada. Ispiranje prema kanalici nije bezbjedna sanacija jer može prenijeti zagađenje u sistem koji je predviđen za drugu vrstu vode.

Potencijalni akcidentni događaji uključuju kvarove elektroinstalacija, nekontrolisano oticanje vode sa radnog platoa, oštećenja mehanizacije, lokalna izlivanja goriva ili maziva i oštećenja opreme usljed ekstremnih vremenskih uslova. U pogledu udesa odlučujuće su prevencija, brzo ograničavanje izvora i sprečavanje dospijevanja zagađenja u tlo ili vode.

Opasnosti od obilnih padavina, smrzavanja i zemljotresa razmatraju se u odnosu na konstrukciju postrojenja, stabilnost spremnika i karakteristike odvoda. Evidencija o održavanju, vizuelnim pregledima i sanacijama opreme predstavlja važno sredstvo dokazivanja upravljanja rizikom.

Kod betonjerke posebni operativni rizici povezani su sa prepunjavanjem silosa, kvarom filtera, prosipanjem cementa, oštećenjem cjevovoda za vodu i prelivanjem sistema za prihvat vode od pranja. Mjera kontrole mora biti prilagođena pojedinačnom uzroku, a ne objedinjena u opštu izjavu o bezbjednosti.

Povezivanje mogućeg događaja, puta širenja i odgovora

Događaj	**Put širenja**	**Neposredna mjera**	**Naknadna kontrola**
Pojačana prašina	Vazduh, taloženje	Zaustavljanje uzročne operacije	Pregled filtera i platoa
Kvar odvoda	Zemljište i površinske vode	Zaštita slivnika, lokalizacija	Pregled i čišćenje
Izlivanje ulja	Radna površina, kanalica	Ograničavanje širenja	Evidencija kontaminiranog materijala
Kvar elektroinstalacije	Požar, dim	Postupanje prema planu zaštite	Stručni pregled
Olujno nevrijeme	Oštećenja opreme, oticaj	Obustava ugroženih aktivnosti	Provjera stabilnosti i odvoda
Oštećenje spremnika	Zemljište, odvodnja	Izolacija ugrožene zone	Dokumentacija sanacije

Mjere su opis načela upravljanja rizikom i ne zamjenjuju plan zaštite i spašavanja.

Procjena rizika obuhvata tehničke kvarove, ljudsku grešku i prirodne događaje koji mogu poremetiti normalan rad. Osnovne sirovine — agregat, cement i voda — nijesu zapaljive niti eksplozivne u uslovima procesa, pa projekat nema profil postrojenja sa velikim inventarom opasnih materija. Relevantni scenariji su lokalni: curenje ulja ili goriva iz vozila, kvar filtera i

emisija cementne prašine, pucanje crijeva, prelivanje procesnih voda, mehanički ili električni kvar, požar na vozilu/opremi, saobraćajna nezgoda i oštećenje usljed zemljotresa ili ekstremnog vremena.

Za svaki scenario razlikuju se preventivna mjera i mjera odgovora. Preventivna mjera smanjuje vjerovatnoću nastanka — npr. pregled crijeva prije punjenja — dok odgovor ograničava posljedicu — npr. hitni prekid punjenja i kontrolisano sakupljanje prosutog cementa. Ovakvo razdvajanje je važno jer rizik nije prihvatljiv samo zato što je događaj malo vjerovatan; mora postojati i jasan način da se posljedica lokalizuje.

Kvalitativna matrica koristi dvije dimenzije: vjerovatnoću i težinu posljedice. Vjerovatnoća se određuje prema tome da li se događaj očekuje u redovnom radu, može li nastati usljed pojedinačnog kvara ili zahtijeva više istovremenih nepovoljnih okolnosti. Posljedica se procjenjuje prema mogućim povredama, obimu zahvaćene površine, mogućnosti dospijevanja u vode, trajanju prekida rada i složenosti sanacije.

Konzervativan pristup znači da se pri neizvjesnosti bira nepovoljnija razumna kategorija sve dok preventivna mjera nije potvrđena. Preostali rizik se zatim ocjenjuje nakon primjene mjera. Ako bi za neki scenario i nakon mjera ostao visok rizik, to bi predstavljalo signal da projektno rješenje treba mijenjati prije rada, a ne samo dodati proceduralnu napomenu.

Vjerovatnoća se razvrstava kvalitativno kao veoma mala, mala, srednja ili velika, a posljedica kao mala, umjerena ili velika. Preostali rizik ocjenjuje se nakon primjene projektovanih i organizacionih mjera. Prihvatljivim se smatra scenario koji se može svesti na malu vjerovatnoću i lokalnu posljedicu koja se brzo može zaustaviti i sanirati.

Na predmetnoj lokaciji ne polazi se od pretpostavke o velikom stacionarnom skladištu goriva kao sastavnom dijelu proizvodnog procesa. Relevantan rizik prvenstveno potiče od goriva i ulja prisutnih u kamionima, automikserima, utovarivaču i drugoj mehanizaciji, kao i od eventualnog rezervnog napajanja ako bude korišćeno. Količina mogućeg pojedinačnog curenja zato je ograničena inventarom konkretnog vozila ili uređaja.

Rizik raste ako se curenje dogodi na propusnoj podlozi, u blizini odvoda ili neposredno prije intenzivne padavine. Zbog toga se potencijalno rizične radnje ne organizuju uz rub parcele ili put odvodnje. Preventivno održavanje, vizuelna kontrola vozila i brzo mehaničko zadržavanje prosute tečnosti omogućavaju da se događaj lokalizuje prije nego što dospije u tlo ili vodni sistem.

Moguće je usljed kvara vozila, pucanja crijeva ili nepažljivog rukovanja. Posljedica je lokalna kontaminacija tla i eventualno vode. Preventiva: tehnička ispravnost, zabrana redovnog servisiranja na otvorenom platou, apsorbenti i nepropusna podloga u rizičnim zonama.

Požarni rizik vezan je za električne instalacije, motore, vozila, eventualni energent i pomoćne materijale, a ne za mineralne sirovine. Agregat, cement i voda ne podržavaju sagorijevanje. Zbog toga se požar procjenjuje kao lokalni tehnički događaj koji može ugroziti zaposlene i opremu i privremeno povećati emisiju dima, ali nema osnovu za veliki domino-efekat tipičan za skladišta velikih količina zapaljivih materija.

Preventivni sistem čine tehnička ispravnost elektroinstalacija, uzemljenje, zaštita od kratkog spoja i preopterećenja, održavanje motora, zabrana nekontrolisanog izvora paljenja i slobodan pristup protivpožarnoj opremi i interventnom putu. Poslije svakog požarnog događaja ili aktiviranja zaštite postrojenje se ne vraća u rad dok se ne provjeri uzrok i funkcionalnost pogođene opreme.

Agregat, cement i voda nijesu zapaljivi. Rizik je vezan za gorivo u vozilima, električne instalacije, kablove i pomoćne materijale. Protivpožarni aparati, ispravne instalacije i obuka zaposlenih svode rizik na nizak.

Pneumatsko punjenje je najkritičnija operacija za kratkotrajnu emisiju cementne prašine, jer se u silos istovremeno unosi praškasti materijal i istiskuje vazduh. Filter mora zadržati čestice, a kontrola nivoa i sigurnosni elementi spriječiti prepunjavanje i prekomjerni pritisak. Neispravan filter, zatvoren ili začepljen odzračni put, pogrešan nivo ili oštećeno crijevo mogu pretvoriti normalnu operaciju u akcidentni izvor.

Operacija punjenja se zato posmatra kao kontrolisana radnja sa provjerom prije početka i stalnim nadzorom. Pojava vidljivog oblaka prašine, neuobičajenog zvuka, vibracije crijeva ili indikacije prepunjenosti predstavlja razlog za trenutni prekid. Prosuti cement se prikuplja suvim postupkom; ispiranje vodom bi samo pretvorilo praškasti incident u problem alkalne otpadne vode.

Najrelevantniji tehnološki akcident za vazduh. Kontrola nivoa, sigurnosni ventil, funkcionalan filter i mogućnost trenutnog prekida pneumatskog punjenja ključne su mjere.

Mehanički kvar može uključiti zaglavljivanje mješalice, transportera ili pužnog sistema, oštećenje ležaja, pucanje trake, deformaciju konstrukcije ili popuštanje ankerisanja. Ekološka posljedica najčešće nije direktna toksičnost, već prosipanje mineralnog materijala, povećana buka, stvaranje otpada i mogućnost sekundarnog oštećenja cjevovoda ili elektroinstalacija.

Intervencija na zaglavljenoj opremi dozvoljena je tek nakon potpunog zaustavljanja i obezbjeđenja od nenamjernog pokretanja. Nakon uočenih neuobičajenih vibracija, promjene položaja silosa, pukotina na temeljima ili oštećenja ankera rad se obustavlja do stručne provjere. Time se sprečava da mali početni kvar preraste u veće konstrukciono oštećenje.

Zaglavljivanje transportera, oštećenje ležaja, pucanje elementa ili kvar mješalice može izazvati zastoj, buku ili prosipanje. Oprema se obezbjeđuje od nenamjernog pokretanja prije intervencije.

Električni kvar može imati neposrednu bezbjednosnu posljedicu i sekundarno izazvati požar ili nekontrolisani prekid tehnološkog ciklusa. Razvodni ormari se drže zatvorenim i dostupnim samo ovlašćenim licima, a zaštita od kratkog spoja, preopterećenja, indirektnog dodira i atmosferskih prenapona održava se prema projektu i propisima.

Kod nestanka napajanja postrojenje se zaustavlja u kontrolisanom režimu koliko to tehnički uslovi dozvoljavaju. Posebna pažnja posvećuje se materijalu koji bi mogao ostati u mješalici ili transportnom putu i očvrsnuti. Otklanjanje takvog zastoja vrši se tek nakon električnog i mehaničkog obezbjeđenja opreme.

Rizik se kontroliše zaštitom od dodira, uzemljenjem, zaštitnim sklopkama, zaključanim ormanima i pregledima ovlašćenih lica.

Kvar sistema voda može nastati zbog začepljenja, prepunjenosti taložnika, oštećenja cijevi, neispravnosti pumpe, gubitka vodonepropusnosti ili izuzetno velikog dotoka. Najnepovoljniji aspekt je mogućnost da alkalna voda sa finim cementnim česticama napusti uređenu zonu i dospije u tlo ili pravac površinskog oticanja.

Prevencija se zasniva na rezervnom slobodnom volumenu, redovnom uklanjanju taloga, kontroli kanala i spojeva i razdvajanju čistih atmosferskih voda od procesnih. Ako se uoči prelivanje ili gubitak vodonepropusnosti, pranje se zaustavlja, dotok se preusmjerava/zadržava u raspoloživom kontrolisanom kapacitetu i kvar se sanira prije nastavka. Sistem se ne koristi „do popune“, već sa sigurnosnim prostorom za promjenljivi dotok.

Prelivanje ili curenje moglo bi alkalizovati tlo. Potrebni su rezervni kapacitet, kontrola nivoa, prohodni kanali i obustavljanje pranja do otklanjanja kvara.

Na lokaciji se istovremeno mogu kretati vozila različitih dimenzija i manevarskih karakteristika: kamioni kiperi, cisterne za cement, automikseri, utovarivač i servisna vozila. Rizik je najveći pri ukrštanju putanja, vožnji unazad, izlasku na lokalni put i tokom loše vidljivosti ili klizave podloge. Posljedica može uključiti povredu, prosipanje tereta ili oštećenje opreme.

Organizacija jednosmjernog kretanja gdje je moguće, ograničenje brzine, jasno odvojene zone istovara i punjenja, zabrana čekanja na javnom putu i održavanje preglednosti smanjuju vjerovatnoću nezgode. Nakon saobraćajnog incidenta prioritet je zaštita ljudi i obezbjeđenje mjesta; eventualno prosuti materijal ili tečnost se potom lokalizuje i uklanja prije nastavka saobraćaja.

Kretanje kipera, cisterni, automiksera i utovarivača predstavlja rizik od sudara, povrede i prosipanja. Interni pravci, ograničenje brzine, signalizacija i odvojene zone manevrisanja smanjuju rizik.

UT uslovi ukazuju na potrebu proračuna prema odgovarajućem seizmičkom intenzitetu, a postrojenje uključuje visoke i vitke elemente — silose — koji zahtijevaju pravilno temeljenje i sidrenje. Seizmički događaj može izazvati pomjeranje opreme, oštećenje spojeva, cjevovoda i električnih vodova i naknadno prosipanje ili kvar, čak i kada na prvi pogled nema potpunog konstrukcionog loma.

Poslije osjetnog zemljotresa rad se obustavlja do vizuelnog i po potrebi stručnog pregleda temelja, ankera, vertikalnosti silosa, spojeva, cjevovoda, elektroinstalacija i sistema voda. Ponovno puštanje u rad dozvoljeno je tek kada nema znakova oštećenja koji mogu ugroziti stabilnost ili zaštitne sisteme.

UT uslovi ukazuju na seizmički zahtjev za projektovanje. Nakon jačeg događaja rad se obustavlja i pregledaju temelji, ankerni spojevi, silosi, cjevovodi i električne instalacije.

Obilne padavine mogu istovremeno povećati količinu vode na manipulativnim površinama, prenijeti sitni mineralni materijal i smanjiti slobodni kapacitet sistema za prihvat procesnih

voda. Rizik nije samo plavljenje opreme, već i mogućnost da voda zaobiđe planirani sistem i ponese cementni talog van lokacije.

Prije najavljenih intenzivnih padavina uklanja se prosuti sitni materijal, provjeravaju slivnici i kanali, obezbjeđuje slobodan kapacitet taložne cjeline i zatvaraju/štite materijali osjetljivi na kvašenje. Ako padavine premaše kapacitet bezbjednog rada, pranje i druge aktivnosti koje dodatno opterećuju sistem se privremeno obustavljaju.

Obilne padavine mogu povećati dotok sa platoa i rizik prelivanja. Radne površine i kanali moraju ostati prohodni, a taložni sistem imati slobodan kapacitet.

Olujni vjetar povećava opterećenje visokih elemenata i mogućnost raznošenja prašine; snijeg i led utiču na pristup i kretanje vozila; niske temperature mogu oštetiti vodovodne djelove i stvoriti klizave površine. Rad se prilagođava uslovima i, kada bezbjednost ili kontrola emisija nijesu mogući, privremeno obustavlja.

Nakon ekstremnog vjetra ili većeg sniježnog/ledenog opterećenja vizuelno se provjeravaju silosi, pričvršćenja, zaštitni poklopci, kablovi i pristupi prije nastavka rada.

Jaki vjetar utiče na stabilnost povišenih konstrukcija i raznošenje prašine; snijeg i led na bezbjednost kretanja. Po potrebi se rad obustavlja i vrši pregled opreme.

h) Rizici za ljudsko zdravlje

Uticaji na zdravlje ljudi razmatraju se za zaposlene, vozače i druge korisnike proizvodnog kompleksa, kao i za moguće osjetljive receptore u okolini. Primarni put izlaganja izvan radne zone je udisanje čestica koje se oslobađaju pri transportu i rukovanju cementom i agregatom, dok se izloženost buci može pojaviti na pristupnim saobraćajnicama. Zaključak o stvarnom zdravstvenom riziku zahtijeva podatke o intenzitetu izvora i trajanju izloženosti.

Unutar postrojenja rizici uključuju kontakt sa svježim betonom i alkalnom vodom, rad sa pokretnim djelovima, manevrisanje teškim vozilima i prašinu tokom održavanja filtera ili silosa. Zaštita zdravlja radnika organizuje se kroz tehnička sredstva, bezbjedne procedure, obuku i odgovarajuću zaštitnu opremu. To je odvojena, mada povezana oblast od procjene uticaja na kvalitet vazduha u životnoj sredini.

Nekontrolisano ispuštanje cementne suspenzije može indirektno uticati na korisnike okolnog zemljišta ili voda, zbog promjene svojstava tla i vode. Zato se zdravstveni aspekt ne svodi samo na inhalacionu izloženost; procjenjuje se i mogućnost kontakta sa opterećenim površinama i rizik tokom incidentnog događaja. Pri redovnoj organizaciji rada osnovni cilj je fizičko sprječavanje takvog kontakta.

Saobraćajna bezbjednost povezana je sa uticajima na ljudsko zdravlje jer betonski proizvodi zahtijevaju upotrebu vozila velike mase. Posebno su značajni ulaz i izlaz iz kompleksa, vidljivost pri manevrisanju, odvajanje pješaka i čišćenje točkova i kolovoza. Povećanje saobraćaja ne ocjenjuje se samo prema prosječnom dnevnom broju vozila; vršna istovremena kretanja mogu biti značajnija za kratkotrajni lokalni uticaj.

Mogući putevi izloženosti zaposlenih obuhvataju udisanje prašine ili dimnih gasova, izloženost buci, kontakt sa procesnim otpadom i rizike koji proističu iz kretanja teških vozila.

Za stanovništvo je relevantan prenos emisija do stambenih objekata i kvalitet vazduha i vode izvan lokacije.

Za ocjenu rizika po zdravlje nije dovoljna samo tvrdnja da radnici koriste ličnu zaštitnu opremu: to je dio mjera zaštite na radu, a ne zamjena za tehnološki i organizaciono smanjenje emisija na izvoru.

Za zaposlene su relevantni prašina pri manipulaciji cementom i agregatom, kontakt sa mokrim cementnim materijalom, buka mješalice i saobraćaj automiksera. Za stanovništvo su prvenstveno relevantni ambijentalna prašina, buka i eventualni uticaji na vode.

Procjena zdravlja razlikuje profesionalnu izloženost zaposlenih od mogućeg uticaja na stanovništvo i druge korisnike prostora. Zaposleni se nalaze neposredno uz izvore i njihova izloženost može biti češća, pa su mjere zaštite i zdravlja na radu primarni mehanizam kontrole. Stanovništvo izvan lokacije izloženo je eventualno samo indirektno, kroz prašinu, buku, izduvne gasove i saobraćaj, čiji intenzitet opada sa udaljenošću.

Najvažnije je primijeniti hijerarhiju kontrole: prvo tehnički spriječiti emisiju ili kontakt, zatim organizovati rad tako da se smanji trajanje i broj izloženih lica, a ličnu zaštitnu opremu koristiti kao dodatni nivo zaštite. Kod cementne prašine to znači zatvoren transport i filter prije respiratorne zaštite; kod buke održavanje i organizaciju rada prije zaštite sluha; kod saobraćaja fizičko razdvajanje putanja prije oslanjanja samo na upozorenja.

Putevi izlaganja zaposlenih obuhvataju udisanje prašine i izduvnih gasova, kontakt kože i očiju sa cementom, betonom ili aditivima, izlaganje buci i vibracijama, udar/pregnječenje od pokretne opreme i saobraćaja, električni rizik i pad sa visine. Kod spoljne populacije dominantni put je udisanje prašine/gasova i izloženost buci i saobraćaju, a direktan kontakt sa procesnim materijalom nije očekivan.

Ograničenje pristupa radnoj zoni predstavlja osnovnu barijeru za treća lica, dok za zaposlene zaštita mora biti integrisana u tehnički i organizacioni sistem rada.

Udisanje mineralne i cementne prašine, kontakt kože i očiju sa cementom i svježim betonom, izloženost buci i izduvnim gasovima, kontakt sa hemijskim aditivima i rad u blizini pokretne opreme.

Cementna prašina je finija i zdravstveno relevantnija od većeg dijela mineralne prašine sa agregata. Najveća mogućnost izlaganja postoji pri punjenju silosa, intervenciji na filteru, čišćenju prosutog cementa i otvaranju djelova sistema tokom održavanja. Zbog toga se redovne operacije obavljaju zatvorenim putem, a održavanje tek nakon zaustavljanja i uz odgovarajuću zaštitu.

Mineralna prašina nastaje prvenstveno na otvorenim površinama. Čistoća platoa, kontrolisani istovar i vlaženje u suvim uslovima smanjuju izloženost i zaposlenih i okoline. Suvo metenja koje samo podiže finu frakciju nije odgovarajuća mjera; cilj čišćenja je uklanjanje materijala bez ponovnog raspršivanja.

Cementna prašina je alkalna i može iritirati respiratorni sistem i oči; mineralna prašina može izazvati iritaciju i povećano opterećenje česticama. Tehnička kontrola izvora ima prednost, a respiratorna zaštita se koristi pri poslovima sa povećanom prašinom.

Svježi beton i cement mogu izazvati iritaciju kože i očiju zbog alkalne reakcije i mehaničkog djelovanja čestica. Rizik postoji pri uzorkovanju, pranju opreme, čišćenju prosutog materijala i radu u blizini ispusta. Tehničke zaštite, bezbjedan pristup i odgovarajuća radna odjeća, rukavice i zaštita očiju smanjuju mogućnost direktnog kontakta.

Radne procedure treba da spriječe improvizovano ručno uklanjanje materijala iz mješalice, ispusta ili transportera dok su djelovi u pogonu. Higijena zaposlenih i dostupnost vode za pranje u slučaju slučajnog kontakta predstavljaju osnovne organizacione mjere.

Mokri cement i svježi beton mogu izazvati iritaciju kože. Obavezni su zaštitne rukavice, obuća, odjeća i dostupnost vode za ispiranje u slučaju kontakta.

Izduvni gasovi nastaju od motora teretnih vozila i mehanizacije. Na otvorenom prostoru se razrjeđuju, ali lokalna izloženost može porasti pri dužem radu više motora u mirovanju ili u zoni sa slabijom izmjenom vazduha. Zato se nepotreban prazni hod zabranjuje, a vozila i motori održavaju u tehnički ispravnom stanju.

Najveći su u neposrednoj blizini motora. Na otvorenom prostoru disperzija je brza, ali se zabranjuje nepotreban rad motora u praznom hodu.

Profesionalna izloženost zavisi od radnog mjesta: rukovalac u izolovanom komandnom prostoru ima drugačiji režim od radnika koji obavlja pregled uz mješalicu, kompresor ili vozila. Zato se procjena ne svodi na jednu vrijednost buke za cijelu lokaciju. Vrijeme boravka u bučnoj zoni, stanje kućišta i prigušivača i simultanost izvora određuju stvarnu izloženost.

Preventivno održavanje, zatvaranje zaštitnih kućišta i ograničavanje nepotrebnog rada izvora imaju prednost. Za poslove koji zahtijevaju boravak u bučnoj zoni koriste se propisana sredstva zaštite sluha, a prema potrebi vrši se mjerenje radne i životne sredine.

Zaposleni uz mješalicu, utovarivač i pogonsku opremu mogu biti izloženi povišenoj buci. Koriste se tehnički ispravna oprema i zaštita sluha prema procjeni radnog mjesta.

Vibracije su prvenstveno relevantne u neposrednoj blizini mehaničke opreme i manevarskih pravaca teških vozila. Prenos ka okolnim objektima zavisi od vrste temeljenja, tla i udaljenosti, pa se bez podataka o opremi i receptorima ne daje brojčana ocjena izloženosti.

Lokalni su i prvenstveno povezani sa rukovanjem mehanizacijom i radom blizu rotirajuće opreme. Stabilno temeljenje i održavanje smanjuju prenose vibracija.

Ove materije se koriste ili nalaze u znatno manjim količinama od osnovnih mineralnih sirovina, ali zahtijevaju kontrolisan kontakt. Zaposleni koriste podatke proizvođača, odgovarajuću zaštitu i zatvorene posude; prosipanje se ne čisti ispiranjem prema zemljištu ili odvodnji. Posebno se izbjegava improvizovano pretakanje u neoznačene posude.

Rukovanje se vrši u skladu sa bezbjednosnim listovima, uz zaštitnu opremu, zatvorene posude i sprječavanje kontakta sa kožom i očima.

Kontakt sa cementnim muljem i alkalnom vodom može izazvati iritaciju, a klizave mokre površine povećavaju rizik od pada. Čišćenje taložnika i uklanjanje taloga obavlja se kontrolisano, uz bezbjedan pristup i odgovarajuću ličnu zaštitu. Otpad se ne pretražuje niti prebacuje ručno bez potrebe i odgovarajućih sredstava.

Kontakt sa cementnim muljem izbjegava se korišćenjem rukavica i odgovarajućih alata. Otpad se ne pretura ručno bez potrebe i razvrstava se u označene posude.

Pokretni djelovi mješalice, transportera i pužnih sistema, manevar teških vozila i pristup silosima predstavljaju značajniji neposredni bezbjednosni rizik od većine ekoloških emisija. Zaštitne ograde i poklopci ne smiju se uklanjati tokom rada, a održavanje se obavlja tek nakon isključenja i obezbjeđenja od nenamjernog pokretanja.

Pregled filtera i gornjih djelova silosa uključuje rad na visini. Pristup mora biti tehnički bezbjedan, uz propisanu zaštitu od pada i zabranu improvizovanog penjanja. Tokom jakog vjetra, leda ili grmljavine takvi radovi se odlažu.

Pokretni djelovi opreme moraju imati zaštite. Rad na silosima i filterima dozvoljen je samo uz siguran pristup i zaštitu od pada.

Najveći rizik imaju mjesta ukrštanja vozila i pješaka, vožnja unazad i uključivanje na lokalni put. Interna pravila kretanja, fizičko odvajanje pješačkih zona gdje je moguće, signalizacija i ograničenje brzine smanjuju mogućnost kontakta. Manevar većih vozila se ne oslanja samo na upozoravajući zvuk već na preglednost i organizaciju prostora.

Pješaci i vozila moraju imati jasno odvojene pravce gdje je moguće. Manevrisanje velikih vozila vrši se uz preglednost i signalizaciju.

Električnim ormarima i instalacijama pristupaju samo ovlašćena lica. Oštećeni kablovi, otvoreni ormari, improvizovani priključci i rad na vlažnoj opremi nijesu prihvatljivi. Zaštita od požara povezana je sa električnim održavanjem, urednošću prostora i dostupnošću interventne opreme i puta.

Električni ormari moraju biti zatvoreni i dostupni ovlašćenim licima. Primjenjuju se uzemljenje, zaštita od kratkog spoja i plan gašenja početnog požara.

Visoke i niske temperature, led, snijeg, jak vjetar, grmljavina i obilne padavine mijenjaju bezbjednost rada. Posebno se ograničava rad na visini i uz silose tokom vjetra/grmljavine, a kretanje vozila prilagođava stanju podloge. Zaposleni ne treba da ostanu u zoni visokih konstrukcija kada postoji neposredna opasnost od olujnog događaja.

Snijeg, led, jak vjetar i visoke temperature utiču na radnu bezbjednost. Rad se organizuje prema vremenskim uslovima i po potrebi obustavlja.

Neovlašćena lica, djeca, starije osobe i osobe sa određenim zdravstvenim ograničenjima ne treba da ulaze u tehnološku zonu. Projekat nije javno dostupna djelatnost, pa je kontrola pristupa efikasna mjera za smanjenje izloženosti posebno osjetljivih grupa.

Neovlašćena lica i posjetioci ne smiju ulaziti u tehnološke zone. Za radna mjesta se primjenjuju propisi zaštite i zdravlja na radu i zdravstvena sposobnost prema procjeni rizika.

Zaštita zaposlenih integriše procjenu rizika radnog mjesta, obuku, tehničku zaštitu, ličnu zaštitnu opremu, zdravstveni nadzor gdje je propisan i jasne procedure za održavanje i udes. Posebna obuka potrebna je za punjenje silosa, rad sa hemijskim aditivima, intervencije na transporterima/mješalici i rad na visini.

Dokumentacija zaštite životne sredine ne zamjenjuje procjenu rizika na radu, ali identifikuje zajedničke kontrolne tačke: prašinu, buku, vozila, hemikalije, električnu opremu i vode/talog. Usklađen sistem zaštite sprečava da mjera za životnu sredinu stvori novi rizik zaposlenima i obrnuto.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Karakter uticaja ocjenjuje se prema receptoru, putanji širenja zagađenja, intenzitetu, trajanju, ponavljanju i mogućnosti smanjenja. Ocjena ne polazi od pretpostavke da je svaki uticaj zanemarljiv: primjenjuje se provjera mogućih nepovoljnih uslova, uključujući istovremeni rad postrojenja, sušno vrijeme, slabiju disperziju i povećan broj teretnih vozila.

a) Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta

Prostorni obuhvat direktnih uticaja uključuje postrojenje, zone pretovara, putanje unutrašnjeg saobraćaja i mjesta mogućeg nastanka procesnih voda. Zona mogućeg širenja zavisi od pojedinog medijuma: prašina se može prenositi vjetrom izvan granice radnog platoa, buka se širi prema receptorima zavisno od prepreka i reljefa, dok voda prati stvarne padove i odvodne kanale. Zato granica katastarske parcele nije istovremeno granica svih mogućih uticaja.

Za promet vozila relevantna su i mjesta van neposrednog postrojenja na kojima se odvija ulazak ili izlazak na javnu putnu mrežu. Broj prolazaka zavisi od isporuka, dopreme cementa, agregata i zajedničkog korišćenja puta sa asfaltom i separacijom. Doprinos betonjerke ne može se pouzdano procijeniti na osnovu nazivne proizvodnje bez transportnog režima, ali se priroda mogućeg pritiska na put i okolne korisnike prostora može jasno identifikovati.

Za vode je mjerodavna stvarna slivna površina sa koje oticaj dospijeva do radnih kanalica ili okolnog zemljišta. Ukoliko jedna površina služi dvjema bazama, u ukupnom hidrauličkom bilansu obračunava se jednom, ali se njen moguće zagađeni sadržaj određuje prema svim aktivnostima na njoj. Time se izbjegava istovremeno dvostruko računanje zapremine i zanemarivanje kumulativnog kvalitativnog opterećenja.

Prostorni obuhvat uticaja određuje se različito za svaku komponentu: za prašinu zavisi od veličine čestica i vjetra, za buku od razmještaja izvora i topografije, a za vodu od slivnih pravaca i površinskih odvodnih veza. Jedinstven radijus bez geometrijske i hidrološke osnove ne bi bio tehnički opravdan.

Rastojanja do kuća, puteva, vodotoka, javnih objekata i ekološki osjetljivih površina moraju se preuzeti sa provjerene georeferencirane podloge. Za sada je dostupna samo arhivska situacija kompleksa, pa se ne navode izmišljene udaljenosti niti broj potencijalno izloženih stanovnika.

Površina fizičkog zauzimanja i zona mogućeg uticaja nijesu isti prostorni pojmovi. Površina zahvata se može prikazati katastarski, dok zona uticaja zavisi od karakteristika pojedinačnih emisija. Zato se u grafičkom dijelu mora razlikovati granica zemljišta, granica funkcionalne proizvodne cjeline i područje na kojem treba provjeriti moguće receptore.

Za transportne emisije prostorni obuhvat ne završava na izlaznoj kapiji, jer se dio uticaja može prenijeti pristupnim putem. Iz tog razloga u saobraćajni i akustični prikaz treba uključiti segment pristupa koji je stvarno opterećen vožnjama vezanim za projekat.

Prostorni obuhvat nije isti za sve vrste uticaja. Zauzimanje tla ograničeno je na funkcionalni obuhvat baze; procesne vode i otpad, uz ispravan sistem, ostaju na lokaciji; buka i prašina

mogu se proširiti izvan granice radnog platoa, ali opadaju sa udaljenošću; saobraćajni uticaj se proteže duž pristupnog pravca do mjesta uključivanja na širu putnu mrežu. Zbog toga se receptor određuje posebno za svaki segment.

Za vazduh i buku relevantni su zaposleni, korisnici susjednih poslovnih prostora i eventualni stambeni receptori. Za vode i zemljište odlučujuće su putanje oticanja i stvarna hidrogeološka osjetljivost, a za transport zajednički pristupni put. Granica projektne parcele nije automatska granica rasprostiranja svih emisija.

Direktni prostorni obuhvat odgovara funkcionalnoj lokaciji betonjerke – temeljima, opremi, boksevima, pristupu i manipulativnim površinama. Izvan parcele mogu se javiti samo uticaji koji se prenose vazduhom ili saobraćajem, prije svega povremena prašina, buka i izduvni gasovi uz pristupni put. Uticaji na vode i tlo u redovnom radu moraju ostati unutar tehnički uređenog sistema lokacije.

Nema planiranih radova regionalnog obuhvata, eksploatacije mineralnih sirovina, zahvata u koritu vodotoka niti trajnog zauzimanja šire prirodne površine. Nakon uklanjanja postrojenja najveći dio uticaja prestaje, a preostali prostorni trag zavisi od načina konačnog uređenja temelja i manipulativnih površina.

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.

 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.

Direktni uticaji betonjerke nastaju u tačkama prijema materijala, punjenja cementnog sistema, miješanja, pranja i kretanja vozila. Indirektni uticaji mogu se prenijeti duž pristupnog

puta ili preko snabdijevanja sirovinama i postupanja sa otpadom. Njihov intenzitet i trajanje zavise od konkretnog radnog režima i stanja zaštitnih sistema.

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.

Prašenje, buka i teretni saobraćaj mogu se vremenski preklapati sa radom asfaltne baze i separacije. Zato istovremeni rad više izvora predstavlja mjerodavno pitanje za kumulativnu procjenu, a privremeni karakter pojedinačnog postrojenja sam po sebi ne daje osnov za automatsku ocjenu značajnosti.

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.

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.

Mogući uticaji povezani su sa konkretnom radnom zonom i zajedničkim pristupom kompleksa. Prašina i buka imaju vremenski promjenljiv karakter; potencijalni uticaj voda od pranja zavisi od nepropusnosti i prihvata, dok posljedice akcidenta mogu trajati duže od samog događaja. Značajnost se ocjenjuje pojedinačno za svaki put uticaja i receptor.

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 vjetra 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 prenosom cementnog taloga i alkalne vode od pranja, kao i mogućim prosipanjem goriva i ulja. Relevantni su nepropusnost radne površine, putanja odvođenja, vrsta prihvatne cjeline i njeno održavanje. Podaci o dimenzijama cijevi i rezervoara iz projekta za drugu lokaciju ne predstavljaju osnov za procjenu ove betonjerke.

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.

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.

Održavanje filtera, kontrolisano prikupljanje voda od pranja, odvojeno sakupljanje otpada i uredan saobraćaj predstavljaju mjere kojima se ograničavaju najvažniji mogući uticaji. Njihova primjena ne predstavlja sama po sebi mjerenje preostalih emisija ili dokaz da je svako potencijalno osjetljivo mjesto izvan zone 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.

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.

 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.

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.

b) Priroda uticaja

Uticaji betonjerke razlikuju se po načinu nastanka i trajanju. Rasipanje agregata i cementna prašina predstavljaju fizičko opterećenje vazduha, vode od pranja imaju pretežno mineralni i alkalni karakter, a buka potiče od mehaničke opreme i vozila. Promjene korišćenja zemljišta povezane su sa zauzetim tehničkim površinama, dok vizuelni efekat zavisi od visine silosa i postojećeg industrijskog pejzaža.

Redovna eksploatacija i incidenti ne tretiraju se jednako. Tokom redovnog rada emisije su vezane za određene cikluse, dok kvar ventila, puknuće cijevi za cement ili preliv prihvatne zone može kratkotrajno promijeniti intenzitet i putanju emisije. Postupak zaštite životne sredine zato uključuje i preventivnu kontrolu, i jasno postupanje kada redovni tehnološki tok odstupi od predviđenog.

Pozitivni efekti tehničkih mjera mogu uključiti manju potrošnju svježe vode i smanjeno odlaganje mineralnog ostatka ako recirkulacija i povrat materijala stvarno funkcionišu. Takav potencijal ne koristi se kao zamjena za opis mogućih negativnih uticaja; prikazuje se kao uslovni doprinos racionalnom upravljanju resursima.

Prirodu mogućeg uticaja određuje kombinacija izvora, puta širenja i izloženog receptora. Direktan uticaj je, na primjer, emisija prašine sa radnog platoa; indirektan je prašina nastala na pristupnom putu pri transportu proizvoda. Privremeni karakter zahvata može ograničiti trajanje, ali ne isključuje povremeno intenzivne emisije.

Za svaki uticaj razlikuju se normalan režim, nepovoljni radni uslovi i izuzetni događaji. Istovremeni rad više izvora, suša, jaki vjetrovi ili obilne padavine mogu promijeniti jačinu uticaja u odnosu na prosječne dnevne uslove.

Promjene u životnoj sredini mogu biti stalne, povremene i vezane za pojedinačni incident. U slučaju proizvodnih postrojenja povremeni izvori, kao što su pretovar sirovina i prolazi teških vozila, mogu biti izraženiji od kontinuiranog izvora u određenim kratkim periodima. Stoga ocjena mora obuhvatiti i najveće vjerovatno opterećenje, a ne samo srednju vrijednost.

Pozitivan privredni efekat projekta ne može sam po sebi neutralisati negativan ekološki uticaj. Relevantne koristi treba opisati odvojeno od emisija, buke, otpada i korišćenja resursa, kako bi se odluka zasnivala na kriterijumima propisanim za procjenu uticaja.

Priroda uticaja određena je kroz više atributa: direktnost, znak, trajanje, učestalost, reverzibilnost i uslovljenost akcidentom. Isti izvor može imati različite atribute. Na primjer, rad vozila direktno stvara buku i izduvne gasove, indirektno povećava saobraćajno opterećenje pristupnog puta, povremeno podiže prašinu i samo u slučaju nezgode može izazvati prosipanje materijala.

Za screening je naročito važno da se redovni uticaji ne miješaju sa akcidentnim scenarijima. Buka tokom rada je izvjesna, ali lokalna i reverzibilna; zagađenje tla uljem nije normalan procesni izlaz, već događaj male vjerovatnoće koji zahtijeva preventivnu kontrolu. Ovakvo razdvajanje omogućava realniju ocjenu značajnosti.

Direktni uticaji nastaju na mjestu projekta: zauzimanje i zbijanje zemljišta, emisija buke i prašine, potrošnja vode, nastanak voda od pranja, mineralnog taloga i otpada. Njihov izvor i receptor su jasno povezani, zbog čega su i mjere kontrole neposredne — filter, taložnik, uredna površina, ograničenje brzine ili odvajanje otpada.

Zauzimanje i zbijanje zemljišta, rad opreme, nastanak prašine i buke, potrošnja vode, nastanak voda od pranja i otpada.

Indirektni uticaji prvenstveno prate logistički lanac: dopremu cementa i agregata, odvoz betona, spoljašnje zbrinjavanje otpada i korišćenje sirovina proizvedenih na drugim lokacijama. Screening predmetnog projekta kontroliše dio tog lanca koji nosilac može neposredno organizovati — broj i termin vožnji, tehničku ispravnost vozila i urednu predaju otpada — dok uticaji eksploatacije agregata i proizvodnje cementa pripadaju njihovim odobrenim izvorima.

Doprema sirovina i odvoz gotovog betona, potrošnja energije, eksterno upravljanje otpadom i logistički saobraćaj.

Negativni uticaji nijesu jednaki po značaju. Najčešći su smetnje lokalnog karaktera — buka, prašina i saobraćaj — dok potencijalno ozbiljniji vodni ili akcidentni uticaji imaju manju vjerovatnoću uz funkcionalne barijere. Ovakva struktura opravdava fokus na preventivnom održavanju, a ne na pretpostavci da svaki uticaj ima isti rizik.

Pozitivni efekat projekta je logistički: proizvodnja betona u funkciji konkretnog gradilišta može smanjiti udaljenost prevoza iz udaljenih stalnih baza, vrijeme isporuke i broj dugih

teretnih vožnji, pod uslovom da se privremena baza koristi samo za odobrenu namjenu i period. Ovaj pozitivan efekat ne poništava obavezu kontrole lokalnih uticaja.

Efikasna lokalna proizvodnja betona za konkretan infrastrukturni projekat smanjuje potrebu za dužim transportom gotovog betona sa udaljenih baza, pod uslovom da se postrojenje koristi samo za namjenu i period za koji je postavljeno.

Privremeni uticaji obuhvataju buku, prašinu, saobraćaj, prisustvo opreme i vizuelnu promjenu tokom perioda rada. Oni prestaju ili se naglo smanjuju demontažom. Potencijalno trajniji element mogu biti temelji ili lokalna promjena zbijenosti tla ako se ne uklone/saniraju; zato se završno stanje određuje prema budućoj namjeni i uslovima nadležnog organa.

Većina uticaja je privremena. Potencijalno dugotrajniji mogu biti samo ostavljeni temelji ili nesanirana kontaminacija, što se sprečava završnom sanacijom.

Gotovo svi relevantni izvori imaju povremeni ili ciklični režim. Istovar agregata i punjenje cementa javljaju se po potrebi, miješanje prati šarže, automikseri dolaze u talasima, a pranje se obavlja nakon određenih ciklusa ili na kraju rada. Kontinuiran uticaj jednakog intenziteta tokom cijelog dana nije karakterističan za projekat, što omogućava vremensko upravljanje najnepovoljnijim operacijama.

Istovar i punjenje silosa su povremeni; miješanje i punjenje automiksera ciklični; prisustvo opreme kontinuirano tokom perioda projekta, ali bez kontinuirane emisije jednakog intenziteta.

Većina projektnih uticaja je reverzibilna: nakon prestanka rada nema izvora proizvodne buke, punjenja silosa, pranja ili teretnog saobraćaja vezanog za bazu. Ireverzibilan uticaj se ne očekuje ako se ne dozvoli trajna kontaminacija tla, nekontrolisano odlaganje otpada ili nepotrebno trajno zauzimanje okolnog prirodnog prostora.

Tehnološka oprema je mobilna i uklonjiva. Prašina, buka i saobraćaj prestaju sa radom. Fizičko zauzimanje je u velikoj mjeri reverzibilno nakon uklanjanja i uređenja površina.

Kumulativnost je moguća prvenstveno za buku, prašinu i saobraćaj. Za vode i otpad projektne mjere imaju cilj da tok zadrže i fizički odvoje, čime se sprečava sabiranje sa spoljnim izvorima. Značaj kumulacije ostaje nizak do umjeren pod uslovom da se ne realizuje dodatna baza bez nove procjene.

Akcidentni uticaji razlikuju se od redovnih po većoj kratkotrajnoj jačini i manjoj vjerovatnoći. Njihov domet ostaje lokalni ako se izvor brzo zaustavi i materijal zadrži na uređenoj površini. Najvažnije barijere su mogućnost trenutnog prekida punjenja silosa, obustave pranja, električnog isključenja i fizičkog zadržavanja prosute tečnosti ili materijala.

Moguće su lokalne kratkotrajne posljedice – prosipanje, emisija cementne prašine, prelivanje vode, požar i saobraćajni incident.

Demontaža ponovo uvodi prašinu, buku, transport i otpad, ali prestaju redovne proizvodne emisije. Poseban rizik je da se tokom brzog uklanjanja opreme zanemari preostali cement, talog ili zagađena voda. Zato se čišćenje i pražnjenje sistema obavljaju prije mehaničke demontaže, a površine se pregledaju nakon uklanjanja.

Demontaža privremeno stvara buku, prašinu i transport, ali njen konačni efekat je smanjenje tehničkog opterećenja lokacije i vraćanje prostora u uređeno stanje.

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.

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.

Očvrsli 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.

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, očvrsli beton, cementni talog ili kontaminirano zemljište ne uklone nakon završetka rada. Primjenom planiranih mjera takav scenario se ne očekuje.

 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

c) Prekogranična priroda uticaja

Predmetna betonjerka ima lokalno i regionalno relevantne izvore opterećenja: transport materijala, mehaničku buku, mineralnu i cementnu prašinu i vodu od pranja. Mehanizmi uticaja prvenstveno su vezani za neposredno okruženje i lokalne putanje transporta. Mogućnost prekograničnog uticaja ne može se izvoditi samo iz položaja Berana; za takvu ocjenu neophodan je stvaran put prenosa do granice, intenzitet emisije i trajanje njenog djelovanja.

Kratkotrajno prašenje sa proizvodnog platoa ima drukčiji prostorni profil od kontinuirane emisije iz visokog stacionarnog ispusta. U odnosu na prirodu predmetne tehnologije, prekogranični prenos zagađenja ne predstavlja očekivani dominantni uticaj, ali zaključak ne podrazumijeva dozvolu za nekontrolisan rad lokalnih izvora. Mjerodavne su obaveze zaštite vazduha, voda i zemljišta na samoj lokaciji.

Rijeka Lim predstavlja dio većeg vodnog sistema; zbog toga se hipotetički dugotrajni unos zagađenja ne bi mogao ignorisati samo zato što neposredna lokacija nije na državnoj granici. Osnovna mjera je fizičko sprečavanje ispuštanja alkalnih voda od pranja i opterećenog oticaja. U prikazanim arhivskim aktima nijesu dokumentovani podaci koji bi opravdali model konkretne prekogranične koncentracije.

Prekogranična priroda ne utvrđuje se samo administrativnom činjenicom da je postrojenje unutar opštine Berane. Za atmosferske uticaje potrebno je procijeniti emisijsku moć, transport čestica i meteorologiju; za vode značaj ima pripadnost slivu Lima i dalji tok preko administrativnih granica.

Bez rezultata proračuna disperzije i hidrologije ne navodi se apsolutna tvrdnja o nemogućnosti prekograničnog uticaja. Umjesto toga obrazlaže se vjerovatnoća i potreba za dodatnom provjerom u odnosu na konkretnu veličinu i karakter emisije.

Projektni izvori nemaju mehanizam realnog prekograničnog prenosa. Prašina i buka su lokalne, procesne vode se zadržavaju na lokaciji, otpad se kontrolisano predaje, a saobraćajni uticaj je vezan za lokalnu i regionalnu putnu mrežu. Ni akcidentni scenariji ne uključuju inventar ili energiju koja bi mogla izazvati posljedice na udaljenosti relevantnoj za državnu granicu. Zato se prekogranični uticaj ocjenjuje kao nerealan za definisani projekat.

Vrsta i kapacitet projekta, lokalni karakter emisija, zatvoren sistem procesnih voda i položaj lokacije isključuju realan put nastanka značajnog prekograničnog uticaja. Prašina, buka, saobraćaj i akcidentni scenariji imaju domet lokacije i njenog neposrednog okruženja. Projekat ne ispušta procesne vode u međunarodni vodotok i ne stvara emisije regionalnog karaktera.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

d) Jačina i složenost uticaja

Jačina uticaja uslovljena je količinom nastale prašine, stvarnim radnim ciklusima, dostupnim uređajima za njeno zadržavanje i udaljenošću receptora. Kod cementnog silosa naročito je važan kratkotrajni režim punjenja, dok su kod agregata važni stanje materijala i uslovi na manipulativnom platou. Jedinstvena ocjena za čitav kompleks prikrila bi razliku između organizovanih, difuznih i transportnih izvora.

Složenost uticaja na vode proizlazi iz različitih hemijskih i fizičkih karakteristika tokova. Voda od pranja može zahtijevati izdvajanje suspendovanih čestica i kontrolu alkalnosti, dok zauljeni oticaj sa servisnog prostora može tražiti drugo tehničko rješenje. Ukoliko se tokovi miješaju bez analize, kapacitet jednog separatora ili taložnika nije dovoljan dokaz da je sistem ukupno adekvatan.

Značajnost uticaja sagledava se kroz kombinaciju intenziteta, trajanja, povratnosti i osjetljivosti okruženja. Samo privremeni karakter objekta ne opravdava automatsku oznaku „mali uticaj“. Istovremeno, činjenica da je područje ranije korišćeno za industrijske aktivnosti ne podrazumijeva da se svaki novi ili nastavljeni uticaj mora ocijeniti kao značajan bez odnosa prema realnim receptorima i zaštitnim mjerama.

Jačina uticaja zavisi od mjerodavnog opterećenja i osjetljivosti receptora. Ocjena ne proizlazi neposredno iz nominalnog kapaciteta: ista proizvodna količina može izazvati različite efekte zavisno od filtracije, vlažnosti materijala, uslova skladištenja, položaja recipijenta i vremena rada.

Složenost je veća kada jedan događaj može istovremeno zahvatiti više segmenata sredine, na primjer kada oborinska voda sa opterećenog radnog platoa prenese suspendovane čestice u zemljište i površinske vode. U takvim slučajevima važnije je dokazati funkcionalnost cjelovitog tehničkog sistema nego opisati samo jednu njegovu komponentu.

Značajnost uticaja ima više dimenzija: obim izvora, koncentracija na mjestu izloženosti, trajanje, mogućnost oporavka i osjetljivost recipijenta. Ne može se svesti na jedinstveni proizvoljni broj ili unaprijed izabranu ocjenu „mali“. Svaki zaključak mora biti povezan sa dokazanim karakteristikama konkretnog postrojenja.

Kod stacionarnih izvora emisije, za procjenu složenosti posebno je relevantna razlika između redovnog režima i režima kvara zaštitne opreme. Čak i kada redovno mjerenje potvrđuje prihvatljivo opterećenje, analiza mora opisati kako se sprečava duži rad bez funkcionalnog sistema zaštite.

Jačina se procjenjuje u odnosu na intenzitet izvora, osjetljivost receptora, trajanje i mogućnost ublažavanja. Složenost se odnosi na broj komponenti životne sredine i povezanih mehanizama koji mogu biti zahvaćeni. Prašina je relativno jednostavan put izvor–vazduh–receptor; prelivanje alkalne vode može istovremeno zahvatiti tlo, površinsko oticanje i podzemne vode i zato ima veću složenost, iako je vjerovatnoća mala uz ispravan sistem.

Najveća potencijalna jačina bez mjera vezana je za cementnu prašinu pri kvaru filtera, lokalnu buku više istovremenih izvora i nekontrolisani vodni tok. Nakon mjera preostali uticaj ovih segmenata svodi se na mali do umjeren lokalni nivo. Ova razlika između inherentnog i

preostalog uticaja je važna: zaključak ne polazi od toga da izvor ne postoji, već da je tehnički kontrolisan.

Jačina je ocijenjena prema intenzitetu izvora, osjetljivosti receptora, prostornom dometu, trajanju i mogućnosti kontrole. Složenost zavisi od toga da li jedan događaj istovremeno djeluje na više segmenata – npr. prelivanje alkalne vode može uticati i na tlo i na vode, dok buka ima jasniji pojedinačni put.

Jačina uticaja mineralne prašine zavisi od istovremenog pretovara agregata, uslova suvoće, brzine vjetra, stanja platoa i korišćenja zaštitnih mjera. Bez uporedivih podataka o emisijama i receptorima ne dodjeljuje joj se univerzalna numerička kategorija.

Mala do umjerena lokalno za mineralnu prašinu; mala za cementnu prašinu pri ispravnom filteru, ali može kratkotrajno porasti pri kvaru.

Buka se najvećim intenzitetom ispoljava u radnoj zoni, ali se širi prema okolini zavisno od položaja izvora, trajanja rada, prepreka i terena. Preostali nivo na osjetljivom receptoru zahtijeva mjerodavan podatak kada je potreban za ocjenu značajnosti.

U redovnom radu uticaj na zemljište je dominantno fizički i lokalizovan. Hemijska kontaminacija bi zahtijevala incident ili nepravilno postupanje. Brzo zadržavanje i uklanjanje malog curenja ograničava zahvaćenu površinu, pa se jačina nakon mjera ocjenjuje kao mala.

U redovnom radu, uz zatvoren sistem, jačina uticaja na vode je mala jer nema planiranog procesnog ispusta. Bez sistema zadržavanja posljedica bi mogla biti veća zbog alkalnosti i suspendovanih čestica. Zbog toga vodni segment ima umjerenu složenost i zahtijeva viši nivo preventivne kontrole od samog redovnog intenziteta.

Količinski dominantni tokovi su mineralni i relativno inertni nakon očvršćavanja, dok se opasan otpad očekuje u manjim količinama. Značaj ne određuje samo količina nego način skladištenja; zbog odvajanja i predaje ovlašćenom operateru preostali uticaj se ocjenjuje kao mali.

Uticaj je prvenstveno uznemiravanje u neposrednom okruženju, bez planirane sječe velike šumske površine, regulacije vodotoka ili fragmentacije važnog staništa. Zbog antropogenog konteksta, malog obuhvata i privremenosti, jačina se ocjenjuje kao mala.

Vizuelni kontrast silosa i metalne opreme postoji dok baza radi, ali se javlja u već tehnički izmijenjenom ambijentu i prestaje demontažom. Uredno skladištenje i odsustvo nekontrolisanog otpada sprečavaju dodatno vizuelno opterećenje, pa se uticaj ocjenjuje kao mali do umjeren i reverzibilan.

Za zaposlene prije mjera postoje profesionalni rizici od prašine, buke, vozila i kontakta sa cementom, dok je za stanovništvo izloženost indirektna i manja. Tehničke mjere i zaštita na radu značajno smanjuju profesionalni rizik, a udaljenost i vremenska ograničenost smanjuju uticaj na spoljne receptore.

Jačina je direktno povezana sa dnevnim obimom proizvodnje i brojem vožnji. Najveća je u vršnim periodima i na tački uključivanja na lokalni put, ali ne predstavlja kontinuirano

opterećenje. Planiranje dopreme, ograničenje brzine i održavanje izlaza omogućavaju da uticaj ostane mali do umjeren i povremen.

Složenost proizlazi iz međusobnog povezivanja tokova. Na primjer, veća proizvodnja istovremeno povećava potrošnju sirovina, broj automiksera, buku, potrebu za pranjem i potencijalnu količinu taloga. Zato se upravljanje zasniva na cjelokupnom režimu rada, a ne na izolovanoj kontroli samo jednog parametra.

Umjerena jer projekat uključuje više međusobno povezanih tokova – sirovine, energiju, vodu, otpad i saobraćaj – ali su svi tehnološki poznati i standardno upravljivi.

Udes može pokrenuti više posljedica: pucanje crijeva daje emisiju cementa i otpad za čišćenje; saobraćajna nezgoda može istovremeno izazvati povredu, prosipanje i blokadu pristupa; zemljotres može oštetiti konstrukciju, cjevovode i električnu opremu. Ipak, mali inventar opasnih materija i mogućnost bezbjednog zaustavljanja ograničavaju razvoj velikog domino-efekta.

Najveća kod istovremenog kvara sistema voda ili kombinovanog prirodnog i tehnološkog događaja, ali bez velikih zaliha toksičnih ili zapaljivih materija koje bi omogućile značajan domino-efekat.

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.

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.

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 zapušenja ili oštećenja filtera, nezaptivenog priključka, prepunjavanja silosa ili prosipanja cementa.

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 mješalica i transportni sistemi rade tokom pojedinačnih proizvodnih ciklusa.

Uticaj buke procjenjuje se kroz stvarne nivoe na receptoru i trajanje aktivnosti. Dnevni rad i održavanje opreme predstavljaju mjere smanjenja, ali nijesu dokaz konkretne klase značajnosti izvan radne zone.

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 m^2, odnosno oko 21,6% površine predmetne katastarske parcele.

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.

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.

Kontrolisan prihvat i obrada voda od pranja mogu znatno umanjiti vjerovatnoću opterećenja zemljišta i voda. U slučaju preliva, gubitka nepropusnosti ili nekontrolisanog ispusta moguć je veći lokalni uticaj, te se funkcionalnost sistema posmatra kao ključan uslov zaštite.

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.

Tokom rada nastaju povratni i očvrsli 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 očvrsli 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.

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.

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 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.

 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.

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

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 izlivene tečnosti i jasno utvrđene procedure reagovanja.

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

U okviru pitanja zavisnost jačine uticaja od uslova rada važno je razdvojiti stalne parametre postrojenja od promjenljivih uslova rada. Koncentracija na izvoru i ekspozicija receptora povezani su, ali nijesu isto. U stvarnim uslovima teren, vjetar i pozadinsko opterećenje mijenjaju odnos.

e) Vjerovatnoća uticaja

Vjerovatnoća redovnih emisija prašine povezana je sa činjenicom da se agregat i cement fizički dopremaju i doziranjem uvode u proces. Njihovo pojavljivanje tokom transporta i pretovara treba razlikovati od vjerovatnoće nekontrolisane emisije usljed tehničkog kvara. Filter i zatvoreni prenos smanjuju mogućnost emisije, ali se stvarna pouzdanost oslanja na ispravnost i održavanje.

Vode od pranja nastaju samo kada se obavlja odgovarajući ciklus, a njihova količina i kvalitet zavise od postupka pranja i zaostalih materijala. Rizik preliva može porasti kada talog zauzme dio prihvatne zapremine ili kada intenzivna kiša poveća dotok sa radne površine. Ova zavisnost omogućava prepoznavanje kritičnih uslova i bez unošenja neprovjerenih količina vode u tabelu.

Kod izlivanja aditiva, goriva i maziva vjerovatnoća zavisi od broja operacija rukovanja, stanja ambalaže i tehničkih spojeva. Procjena ne koristi proizvoljnu numeričku učestalost, nego identifikuje operacije u kojima se može dogoditi propust i mjere kojima se takav propust sprečava ili ograničava.

Vjerovatnoća redovnih emisija i vjerovatnoća akcidentnih događaja procjenjuju se odvojeno. Emisije povezane sa proizvodnjom očekuju se svaki put kada se aktivira odgovarajuća tehnološka operacija; rijetki incidenti mogu imati manju vjerovatnoću, ali veće lokalne posljedice.

Procjena vjerovatnoće oslanja se na tehničku ispravnost, učestalost održavanja, iskustva sa kvarovima, vremenske prilike i kvalitet operativnih kontrola. Ako nijesu dostupni dnevnici rada, vjerovatnoća se opisuje kvalitativno, bez davanja proizvoljne procentualne vrijednosti.

Vjerovatnoća udesa se stručno procjenjuje na osnovu učestalosti sličnih događaja, karakteristika opreme i postojećih kontrola, a ne metodom slučajnog izbora numeričkih procenata. Kada evidencija nije dostupna, koristi se opis zasnovan na mogućim uzrocima i načinima zaštite, uz otvoreno navođenje neizvjesnosti.

Vjerovatnoća nastanka emisija tokom redovnog rada može biti visoka, ali to ne znači da je njihov uticaj nužno značajan. Ova dva pitanja treba razdvojiti: vjerovatnoća nastanka izvora i očekivana jačina njegovog djelovanja na receptor predstavljaju različite kriterijume.

Vjerovatnoća pojave nekog efekta nije jednaka vjerovatnoći značajne posljedice. Pojava buke, kretanja vozila i određene količine mineralne prašine tokom rada je izvjesna, ali je vjerovatnoća da ti efekti izazovu značajno i dugotrajno pogoršanje stanja mala uz primjenu

mjera. Obrnuto, veliko nekontrolisano izlivanje nije očekivano, ali bi njegova posljedica bez mjera mogla biti ozbiljnija.

Procjena zato razdvaja rutinske, periodične i akcidentne događaje. Rutinski uticaji se kontrolišu tehničkim i organizacionim standardom rada; periodični su vezani za operacije kao što su punjenje silosa i pranje; akcidentni zahtijevaju preventivnu kontrolu i proceduru odgovora. Visoka vjerovatnoća rutinskog događaja nije sama po sebi razlog za Elaborat ako je intenzitet mali, domet lokalni i mjere visoko efikasne.

Vjerovatnoća se određuje kvalitativno prema iskustveno očekivanom režimu: izvjesni su rutinski efekti kao buka i saobraćaj, srednje vjerovatni su povremeni manji kvarovi i prosipanja, a mala je vjerovatnoća težih kombinovanih događaja. Pri ocjeni se posebno posmatra stanje preventivne barijere; isti događaj ima veću vjerovatnoću ako se filter, crijevo ili taložnik ne održavaju.

Važno je razlikovati vjerovatnoću pojave uobičajenog uticaja od vjerovatnoće značajne posljedice. Buka i mineralna prašina će se povremeno pojavljivati gotovo izvjesno, ali je vjerovatnoća da uz mjere izazovu značajno i dugotrajno pogoršanje mala. Suprotno tome, veliko izlivanje procesnih voda nije uobičajeno, a vjerovatnoća se svodi na malu održavanjem sistema.

Prašina, buka i kretanje mehanizacije tokom iskopa, armiranja, betoniranja i montaže su očekivani, ali vremenski ograničeni. Vjerovatnoća značajne posljedice je mala jer su radovi lokalni i prestaju završetkom montaže. Veći rizik bi nastao samo kod nepravilnog odlaganja iskopa, curenja mehanizacije ili nekontrolisanog širenja radnog prostora.

Mineralna prašina je vjerovatnija tokom suvog i vjetrovitog vremena, pri istovaru suvog agregata i intenzivnijem kretanju vozila. Njena pojava se može smanjiti, ali ne i potpuno isključiti. Značajna emisija cementne prašine tokom urednog rada je manje vjerovatna jer je cementni tok zatvoren i filtriran; veći događaj je vezan za kvar ili nepravilno punjenje.

Vjerovatnoća značajnog uticaja izduvnih gasova na šire područje mala je zbog ograničenog broja pokretnih izvora i otvorenog prostora. Najveći lokalni doprinos nastaje kada više vozila istovremeno radi ili čeka sa uključenim motorom, što se organizaciono može izbjeći.

Pojava buke je izvjesna pri radu postrojenja, dok su neuobičajeno visoke vibracije manje vjerovatne i obično ukazuju na kvar ili problem sa temeljenjem/ankerisanje. Značajan uticaj buke na udaljene receptore nije očekivan zbog opadanja sa udaljenošću i vremenske ograničenosti, ali se može provjeriti mjerenjem ako se pojavi realna indikacija.

Fizičko zauzimanje i zbijanje su izvjesni u funkcionalnom obuhvatu, dok je hemijska kontaminacija mala vjerovatnoća uz nepropusne kritične površine, održavanje mehanizacije i brzo reagovanje. Vjerovatnoća trajnog onečišćenja dodatno se smanjuje završnim pregledom i sanacijom.

Nastanak vode od pranja je izvjestan kada se oprema pere, ali nastanak vode nije isto što i uticaj na životnu sredinu. Uticaj zahtijeva prekid tehničke barijere — prelivanje, pucanje, začepljenje, pranje van uređene zone ili nepravilno pražnjenje taloga. Uz redovnu kontrolu slobodnog kapaciteta i vodonepropusnosti vjerovatnoća takvog prenosa je mala.

Ekstremne padavine predstavljaju uslov koji može povećati vjerovatnoću istovremenog hidrauličkog opterećenja. Zbog toga se preventivna kontrola pojačava prije takvih događaja i dodatno pranje se ne sprovodi kada sistem nema raspoloživ kapacitet.

Nastanak otpada je izvjestan, ali značajan uticaj nije. Negativna posljedica zahtijevala bi nepravilno miješanje, prepunjavanje prostora, odlaganje na tlo ili izostanak predaje. Pošto su tokovi poznati i organizaciono kontrolisani, vjerovatnoća značajnog uticaja je mala.

Privremeno uznemiravanje uobičajenih vrsta u blizini je moguće, naročito tokom bučnih aktivnosti i intenzivnog saobraćaja. Značajna promjena staništa ili populacije je malo vjerovatna jer se zahvat ograničava na građevinsko i antropogeno izmijenjeno zemljište, bez velikog širenja na prirodne površine.

Srednja za blago privremeno uznemiravanje u neposrednoj zoni; mala za značajan uticaj na staništa i populacije.

Profesionalna izloženost određenim faktorima je očekivana, ali se zdravstvena posljedica smanjuje tehničkom zaštitom, organizacijom i ličnom opremom. Za stanovništvo su moguća kratkotrajna opažanja buke ili prašine, ali je vjerovatnoća značajnog i dugotrajnog zdravstvenog efekta mala uz kontrolu izvora.

Povećanje broja teretnih vozila je izvjesno u periodima proizvodnje. Značajna saobraćajna smetnja ili nezgoda nije izvjesna i zavisi od organizacije, preglednosti i brzine. Izbjegavanje vršnog istovremenog dolaska više vozila i zabrana čekanja na kolovozu smanjuju vjerovatnoću problema.

Velika u smislu povećanog broja teretnih vozila tokom proizvodnje; mala vjerovatnoća značajnog poremećaja uz logističku organizaciju.

Pojedinačni akcidentni događaji ocjenjuju se kao malo vjerovatni kada su sistemi održavani, ali se ne zanemaruju. Vjerovatnoća većeg kombinovanog događaja je još manja jer zahtijeva istovremeno otkazivanje više barijera ili nepovoljan prirodni događaj. Ključni kriterijum je da posljedica ostane lokalizovana i brzo sanabilna.

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 zavise od konkretnih emisijskih puteva, preventivnih mjera i stanja osjetljivih receptora. Primjena mjera smanjuje rizik, ali je ne treba poistovjećivati sa mjerenjem preostalih koncentracija ili dokazom odsustva uticaja.

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.

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.

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.

Projektom konstrukcije predviđeno je izvođenje šest armiranobetonskih temeljnih cjelina, zbog čega će tokom izvođenja radova nastati iskopani materijal, ostaci betona, armature, oplate 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.

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.

 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 nastajaće 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.

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

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.

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.

 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.

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.

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

Nastanak pojedinih vrsta otpada tokom rada postrojenja je izvjestan. Očekuju se povratni beton, očvrsli 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.

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Trajanje emisije cementne prašine pri pneumatskom punjenju nije identično trajanju radne smjene. Istovar agregata traje ograničeno, ali se može ponoviti više puta dnevno; rad mješalice može biti serijski, a transport zavisi od dinamike isporuka. Stoga se uticaji ne svode na jedan prosječni godišnji režim. Različiti vremenski pokazatelji potrebni su za kratkotrajna vršna opterećenja i za ocjenu ukupne dugoročne izloženosti.

Voda od pranja može nastajati pri kraju radnog ciklusa, nakon promjene recepture ili nakon povratka vozila. Padavinski oticaj, nasuprot tome, zavisi od meteorološkog događaja i može nastati i kada betonjerka ne proizvodi beton. Upravo ova vremenska nepodudarnost znači da hidrauličku zaštitu ne treba dimenzionisati samo prema prosječnom broju šarži.

Po prestanku rada mehanička buka uglavnom prestaje istovremeno sa zaustavljanjem izvora, ali nataložena prašina i eventualne promjene kvaliteta zemljišta mogu trajati duže. Povratnost zato nije jednaka za sve medijume: emisija u vazduh može prestati brzo, dok kontaminirano

tlo zahtijeva dodatne sanacione radove. Time se obrazlaže potreba za završnim pregledom lokacije nakon demontaže.

Trajanje i učestalost zavise od radne sezone, broja smjena, broja radnih dana i stvarne potražnje. Za privremene objekte posebno je važno razlikovati rok važenja akta o postavljanju, period fizičkog prisustva opreme i ukupno vrijeme efektivne proizvodnje.

Emisije od pretovara i utovara uglavnom su vezane za pojedinačne cikluse, dok transportna buka zavisi od rasporeda vozila. Atmosfersko spiranje opterećenih površina nastupa povremeno, ali može biti intenzivno pri prvom jačem pljusku poslije dužeg sušnog perioda.

Uticaji se vremenski vezuju za konkretne faze. Tokom pripreme dominiraju zemljani i betonski radovi, prašina, buka i transport. Tokom montaže dominiraju rad vozila, dizanje i mehanički radovi. Tokom eksploatacije pojavljuju se ciklični izvori vezani za proizvodnju, punjenje silosa, istovar agregata, pranje i otpremu. Tokom demontaže ponovo rastu saobraćaj i mehanički radovi, ali prestaje proizvodna funkcija.

Većina redovnih uticaja nije kontinuirana jednakim intenzitetom. Punjenje cementa je povremeno; istovar agregata periodičan; miješanje ciklično; pranje se vrši nakon određenih operacija; saobraćaj dolazi u talasima prema dinamici proizvodnje. Ovakav režim smanjuje trajanje pojedinačnog događaja i omogućava organizaciju rada tako da se najnepovoljniji izvori ne preklapaju kada to nije potrebno.

Po prestanku projekta prestaju tehnološke emisije. Preostali uticaji mogu se odnositi samo na fizičko stanje terena, eventualne temelje i potrebu za sanacijom. Time se projekat razlikuje od trajnog industrijskog pogona čiji bi uticaji ostali prisutni neograničeno dugo.

Uticaji tokom pripreme nastaju odmah sa početkom zemljanih, armiračkih i betonskih radova i prestaju završetkom montaže. Tokom rada, miješanje i punjenje automiksera su ciklični, punjenje silosa i istovar agregata povremeni, a saobraćaj prati dinamiku gradilišta. Procesne vode nastaju periodično, prvenstveno pri pranju opreme i miksera.

Nakon obustave proizvodnje prestaju tehnološka buka, prašina i redovna potrošnja resursa. Tokom demontaže ponovo se kratkotrajno javljaju buka, prašina i transport, a zatim slijedi sanacija. Akcidentni događaji nijesu periodični i njihovo ponavljanje se ne očekuje uz preventivno održavanje.

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.

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

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.

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.

g) Kumulativni uticaj sa drugim postojećim i/ili odobrenim projektima

Kumulacija se ocjenjuje na istim receptorima: radnoj i stambenoj zoni za prašinu i buku, saobraćajnom presjeku za teretna vozila, te odvodnim i zemljišnim površinama za vode. Kada više izvora djeluje na isti receptor u istom vremenskom periodu, njihovo zajedničko opterećenje može biti veće od pojedinačnog. Ova činjenica ne opravdava automatsko sabiranje proizvodnih kapaciteta u različitim jedinicama, već traži analizu emisijskih puteva.

Zajednički rad separacije i betonjerke može povećati količinu čestica koje dospijevaju na internu saobraćajnicu. Prolazak vozila zatim može podizati već nataloženu prašinu i produžiti trajanje izloženosti i nakon prestanka pretovara. U tom slučaju održavanje podloge i smanjenje brzine vozila predstavljaju zajedničku mjeru, dok filtracija cementnog silosa rješava poseban izvor.

Vodni uticaji se sabiraju samo tamo gdje postoji zajednička hidraulička veza ili isti osjetljivi recipijent. Ako su vode od pranja betonjerke kontrolisane i zadržane, preostali mogući doprinos potiče od atmosferskog oticaja i akcidentnih događaja. Ako se više zona odvodi u istu cjelinu, ukupni vršni dotok treba procjenjivati za sve relevantne slivne površine.

Za buku je posebno važno da asfaltna baza, betonjerka i separacija imaju promjenljive radne cikluse. Nivo na određenoj tački neće uvijek odgovarati istovremenom maksimumu svih izvora, ali takav režim može biti mjerodavan za ocjenu nepovoljne situacije kada je realno ostvariv. U tom smislu kumulativna analiza razlikuje mogući vršni režim od prosječnog opterećenja.

Zajednički rad asfaltnog postrojenja, betonjerke i separacije može se odraziti na koncentraciju prašine, ambijentalnu buku, stanje prilaznog puta i ukupno opterećenje odvoda. U analizama treba razlikovati najnepovoljniji istovremeni rad od realnog prosječnog dnevnog režima.

Za zajedničke tehnološke i odvodne komponente nije pravilno svaku bazu računati kao potpuno nezavisnu samo zato što se podnose dva zahtjeva. Potrebna je jedinstvena situacija kompleksa, sa ucrtanim funkcionalnim vezama između postrojenja.

Pregled kumulativnih pitanja za ukupni kompleks

Segment	**Betonjerka**	**Asfaltna baza**	**Separacija**	**Zajednički uticaj**
Vazduh	Cementna / mineralna prašina	Procesni gasovi / prašina	Mineralna prašina	Istovremenost rada i vjetar
Buka	Mješalica / transport	Ventilatori / transport	Drobilica / sito	Zbir nivoa kod receptora
Vode	Vode od pranja	Atmosferske vode sa platoa	Vode tehnološke obrade, ako postoje	Da li je odvodnja zajednička

Segment	Betonjerka	Asfaltna baza	Separacija	Zajednički uticaj
Otpad	Ostaci betona i talog	Prašina, ostaci mješavine	Mineralni otpad	Zajednička evidencija i odlaganje
Saobraćaj	Automikseri i sirovine	Tegljači i kamioni	Kretanje agregata	Kapacitet pristupa
Tlo	Pranje i talog	Spremnici i radne površine	Mehanički materijal	Upravljanje incidentima

Za vode se kumulativnost svodi na pitanje da li više aktivnosti ispušta zagađene vode u isti receptor. Predmetna baza je projektovana sa sopstvenim sistemom zadržavanja, pa ne treba da doprinosi zajedničkom procesnom ispustu. Za otpad se kumulativnost kontroliše odvojenim skladištenjem i predajom; za saobraćaj planiranjem termina; za vazduh i buku smanjenjem simultanog rada.

Kumulativni uticaji moraju obuhvatiti istovremeni rad betonske i asfaltne baze, separacije, manipulacije agregatima i zajedničkog teretnog saobraćaja. Ocjena se ne može ograničiti samo na jedan tehnološki izvor, iako se za svaki projekat podnosi posebna dokumentacija.

Najrelevantnije je preklapanje mineralne prašine sa saobraćajem i eventualnim građevinskim ili proizvodnim radovima. U suvom i vjetrovitom periodu više manjih izvora može kratkotrajno dati veći lokalni efekat nego svaki pojedinačno. Zbog toga se stanje prilaza i radnih površina smatra zajedničkom kontrolnom tačkom projekta.

Cementna prašina je manje sklona kumuliranju u redovnom radu jer je izvor zatvoren i filtriran. Ako se ipak pojavi vidljiva emisija iz filtera ili spoja, operacija se obustavlja; takvo stanje se ne tretira kao prihvatljiv doprinos postojećem opterećenju.

Moguće preklapanje sa lokalnim saobraćajem i drugim radovima; kontrola prašine na izvoru zadržava ukupan značaj na lokalnom nivou.

Buka se energetski sabira, a najveći zbirni nivo nastaje kada u istom periodu rade mješalica, utovarivač, više vozila i drugi izvori u proizvodnoj zoni. Organizacija rada može smanjiti vršni zbirni nivo tako što se nepotrebno simultano angažovanje izbjegava. Pošto projekat nije trajni 24-časovni pogon, vremenska komponenta je važan faktor smanjenja kumulativnog značaja.

Ako bi se pojavile ponavljane pritužbe iz okoline, mjerenje u periodu reprezentativnog vršnog rada omogućilo bi provjeru stvarnog kumulativnog stanja, a ne samo pojedinačnog izvora.

Kumulacija se javlja na lokalnom putu kada se projektna teretna vozila poklope sa postojećim saobraćajem ili drugim gradilišnim transportom. Posljedice su kratkotrajno veća buka, izduvni gasovi, prašina sa kolovoza i povećan rizik pri uključivanju. Doprinos je direktno proporcionalan dnevnoj proizvodnji i logistici.

Planiranjem dolazaka cisterni i kamiona za agregat izvan vršnih talasa automiksera, zabranom čekanja na javnoj saobraćajnici i održavanjem čistoće izlaza može se izbjeći nepotrebno sabiranje. Ako se pojavi drugo veliko gradilište sa istim pristupom, režim dopreme se prilagođava stvarnom stanju.

Najrealniji kumulativni uticaj – više teških vozila na lokalnom putu. Planiranje termina i čistoća izlaza ključne mjere.

Kumulativni uticaj na tlo ograničava se kada svako postrojenje sakuplja svoje materijale i otpad u uređenom prostoru. Poseban rizik predstavljaju ponavljana mala curenja na zajedničkim servisnim i manipulativnim površinama.

Kumulativni vodni uticaj bio bi moguć kada bi više izvora nekontrolisano ispuštalo zagađenu vodu u isti pravac oticanja ili podzemni sistem. Predmetna baza ne treba da ima procesni ispust: voda od pranja se zadržava, taloži i ponovo koristi. Time se prekida glavni put potencijalnog kumuliranja sa drugim aktivnostima.

Atmosferske vode sa radne zone ipak zahtijevaju uredno upravljanje, naročito tokom intenzivnih padavina. Održavanje čistoće smanjuje mogućnost da kiša sa površine odnese cementne čestice i stvori dodatni doprinos zajedničkom površinskom oticanju.

Količine otpada iz više aktivnosti mogu povećati pritisak na lokalni sistem sakupljanja, ali predmetni projekat najveće specifične tokove ne predaje kao miješani komunalni otpad. Mineralni, opasni i ambalažni tokovi se razdvajaju i upućuju odgovarajućim operaterima, pa se kumulativni značaj ocjenjuje kao nizak.

Potrošnja vode i energije je privremena i proporcionalna stvarnoj proizvodnji. Recirkulacija tehničke vode i racionalan rad opreme smanjuju dodatni zahtjev prema lokalnim sistemima. Agregat i cement se dopremaju i ne eksploatišu na lokaciji, pa se kumulativni pritisak na lokalne mineralne resurse ne očekuje.

Više izvora buke, prašine i kretanja ljudi može povećati privremeno uznemiravanje rubnih staništa, ali predmetni projekat ne proširuje fizički zahvat na veće prirodne površine. Ograničavanje aktivnosti na građevinski obuhvat i prekid emisijskih puteva kroz kontrolu prašine i voda svode kumulativni uticaj na mali i reverzibilan nivo.

Za stanovništvo se kumulativno razmatraju prašina, buka, izduvni gasovi i saobraćajne smetnje. Značajnost zavisi od udaljenosti, pravca vjetra, trajanja rada i osjetljivosti korisnika prostora. Pojedinačna aktivnost ne može se proglasiti beznačajnom samo zato što je povremena.

Najveća ukupna izloženost ostaje profesionalna, na samoj lokaciji. Za zaposlene se zato istovremeno kontrolišu prašina, buka, vozila, pokretna oprema i kontakt sa svježim betonom, umjesto da se svaki rizik posmatra izolovano.

Dodatni silosi i tehnički elementi povećavaju broj industrijskih elemenata u vidnom polju, ali u postojećem proizvodnom okruženju taj doprinos nije dominantna promjena karaktera pejzaža. Nakon demontaže dodatni vizuelni sloj nestaje, pa nema trajne kumulativne transformacije pod uslovom uredne sanacije.

Istovremeni udes na više objekata teoretski je moguć tokom zemljotresa, ekstremne padavine ili požara u okolini, ali je vjerovatnoća takvog kombinovanog scenarija mala. Osnovne sirovine predmetne baze nijesu zapaljive, a procesne vode i potencijalna prosipanja mogu se lokalizovati, pa se ne očekuje da betonjerka značajno pojača posljedice regionalnog vanrednog događaja.

Ovaj zaključak je uslovan i vezan za stvarni obuhvat zahtjeva. Ne može se automatski prenijeti na povećanje kapaciteta, promjenu radnog režima ili novi projekat sa sličnim emisijama. Takva promjena zahtijevala bi novu procjenu kumulativnog stanja.

Ne identifikuje se kombinacija postojećih i odobrenih aktivnosti koja bi, zajedno sa jednom predmetnom bazom, proizvela trajno ili regionalno značajno opterećenje. Druga baza iz UTU nije predmet investicione namjere.

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.

Organizovani tok cementa, uz zaptivena mjesta pretakanja i odgovarajuće filtersko odzračivanje, predstavlja najefikasniju tehničku mjeru smanjenja emisija na silosu. Ukoliko dođe do poremećaja filtracije ili zaptivenosti, prekida se punjenje do uspostavljanja funkcionalne zaštite.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Primjeri uključuju istovremeno izlivanje goriva iz više vozila, požar koji se širi sa okolnog prostora, ekstremne padavine koje izazivaju prelivanje 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.

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

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.

U okviru kompleksa već su identifikovani asfaltna baza i separacija agregata, zbog čega kumulativnost ne može biti isključena pozivanjem na odsustvo drugih izvora. Zajednički uticaji razmatraju se na istim receptorima i u vremenu istovremenog rada.

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.

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.

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.

 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 vjetra.

Prosuti cement ne smije se uklanjati ispiranjem vodom niti nekontrolisanim produvavanjem komprimovanim vazduhom. Prikuplja se suvim postupkom, uz primjenu opreme i načina rada kojim se sprečava ponovno podizanje čestica.

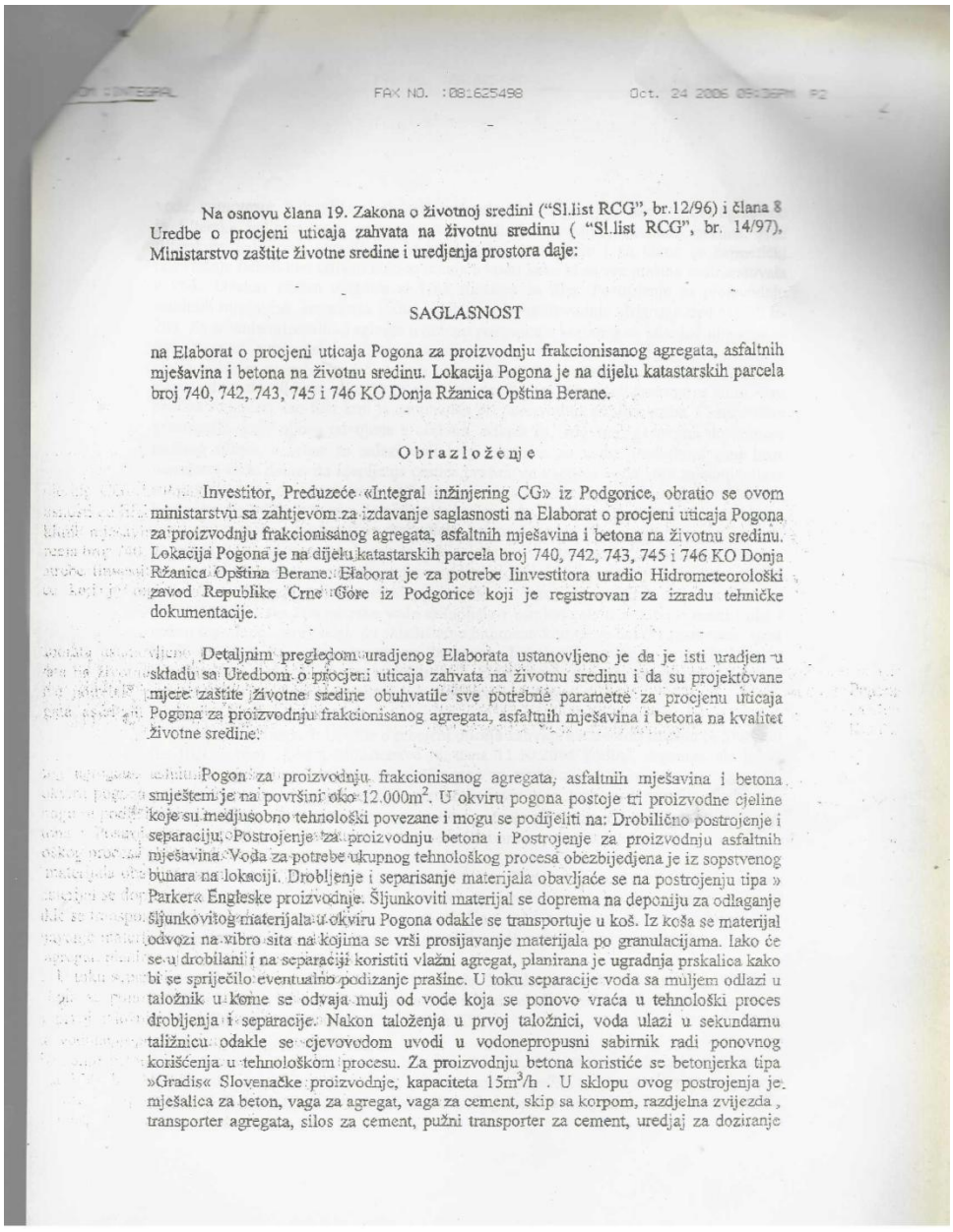
Zatvoren cementni tok i ispravan filter smanjuju organizovanu emisiju cementnih čestica, dok redovno čišćenje i održavanje agregatnog platoa umanjuju difuznu prašinu. Preostali uticaj zavisi od učestalosti aktivnosti, meteoroloških uslova i položaja receptora.

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 gase 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.



FAX NO. :081625498 Oct. 24 2006 05:36PM P2

Na osnovu člana 19. Zakona o životnoj sredini ("Sl.list RCG", br.12/96) i člana 8 Uredbe o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu ("Sl.list RCG", br. 14/97), Ministarstvo zaštite životne sredine i uredjenja prostora daje:

SAGLASNOST

na Elaborat o procjeni uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na životnu sredinu. Lokacija Pogona je na dijelu katastarskih parcela broj 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica Opština Berane.

O b r a z l o ž e n j e

Investitor, Preduzeće «Integral inžinjering CG» iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu sa zahtjevom za izdavanje saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na životnu sredinu. Lokacija Pogona je na dijelu katastarskih parcela broj 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica Opština Berane. Elaborat je za potrebe Iinvestitora uradio Hidrometeorološki zavod Republike Crne Gore iz Podgorice koji je registrovan za izradu tehničke dokumentacije.

Detaljnim pregledom uradjenog Elaborata ustanovljeno je da je isti uradjen u skladu sa Uredbom o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu i da su projektovane mjere zaštite životne sredine obuhvatile sve potrebne parametre za procjenu uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na kvalitet životne sredine.

Pogon za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona smješten je na površini oko 12.000m^2. U okviru pogona postoje tri proizvodne cjeline koje su medjusobno tehnološki povezane i mogu se podijeliti na: Drobilično postrojenje i separaciju, Postrojenje za proizvodnju betona i Postrojenje za proizvodnju asfaltnih mješavina. Voda za potrebe ukupnog tehnološkog procesa obezbijedjena je iz sopstvenog bunara na lokaciji. Drobljenje i separisanje materijala obavljaće se na postrojenju tipa » Parker« Engleske proizvodnje. Šljunkoviti materijal se doprema na deponiju za odlaganje šljunkovitog materijala u okviru Pogona odakle se transportuje u koš. Iz koša se materijal odvozi na vibro sita na kojima se vrši prosijavanje materijala po granulacijama. Iako će se u drobilani i na separaciji koristiti vlažni agregat, planirana je ugradnja prskalica kako bi se spriječilo eventualno podizanje prašine. U toku separacije voda sa muljem odlazi u taložnik u kome se odvaja mulj od vode koja se ponovo vraća u tehnološki proces drobljenja i separacije. Nakon taloženja u prvoj taložnici, voda ulazi u sekundarnu taližnicu odakle se cjevovodom uvodi u vodonepropusni sabirnik radi ponovnog korišćenja u tehnološkom procesu. Za proizvodnju betona koristiće se betonjerka tipa »Gradis« Slovenačke proizvodnje, kapaciteta 15m^3/h . U sklopu ovog postrojenja je mješalica za beton, vaga za agregat, vaga za cement, skip sa korpom, razdjelna zvijezda , transporter agregata, silos za cement, pužni transporter za cement, uredjaj za doziranje

Slika: Ekološka saglasnost iz 2006. godine za zajednički kompleks (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).

h) Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja

Mogućnost smanjivanja uticaja najviša je kada se mjera sprovodi neposredno na izvoru. Zaptivanje cijevi i filter na silosu djeluju prije širenja cementne prašine, dok uredno skladištenje agregata i kontrolisano presipanje ograničavaju difuzne emisije. Kontrola saobraćaja i čišćenje platoa utiču na sekundarno podizanje već nataloženog materijala. Ove mjere su međusobno dopunske i nijedna ne može zamijeniti sve ostale.

Kod voda se smanjivanje uticaja zasniva na fizičkom odvajanju procesa i okruženja. Prioritet imaju nepropusna površina ispod mjesta pranja, kontrolisani prihvat, izdvajanje čvrstih čestica, nadzor kvaliteta i sprečavanje preliva. Ako se voda ponovo koristi, tehnička prikladnost njene upotrebe dio je ocjene, jer nekontrolisano vraćanje alkalne suspenzije može promijeniti kvalitet gotovog betona i povećati količinu otpada.

Efektivnost mjera prepoznaje se kroz operativne pokazatelje, ne samo kroz nabrajanje opreme: odsustvo vidljivih nekontrolisanih emisija pri punjenju, uredan prijem vode bez preliva, dokumentovano uklanjanje taloga i čist saobraćajni prilaz. Ako se pojave odstupanja, proces se prilagođava ili obustavlja dok se ne ukloni uzrok. Ovakav režim kontrole smanjuje i neizvjesnost ocjene uticaja.

Efektivno smanjivanje uticaja podrazumijeva da je tehnička mjera ugrađena, funkcionalna, održavana i provjerljiva. Opšti navod „primjenjuju se sve zakonom propisane mjere“ nema istu dokaznu vrijednost kao opis filtera, njegovog pregleda i mjesta kontrole emisije.

Plan monitoringa treba da poveže parametar, mjesto i učestalost provjere sa konkretnim rizikom: prašina na mjestu izvora, stanje radne površine, nivo buke kod izloženih objekata i funkcionalnost sistema za prihvat otpadnih voda.

Efikasnost smanjenja štetnog uticaja potvrđuje se kroz tri povezane informacije: tehnički parametar sistema, način održavanja i rezultat kontrole. Neispravna ili neodržavana mjera ne može se vrednovati kao da ostvaruje projektovani učinak. U završnoj ocjeni zato treba navesti gdje postoje dokazi, a gdje je mjera tek predložena.

Smanjenje uticaja saobraćaja ne postiže se samo smanjivanjem broja vozila; relevantni su i raspored kretanja, stanje pristupnog puta, čišćenje, kontrola rasutog materijala i odnos prema drugim korisnicima prostora. Takve mjere se povezuju sa realnim režimom proizvodnje i raspoloživim tehničkim uslovima.

Jedan od ključnih kriterijuma screening odluke jeste da li se uticaj može spriječiti ili smanjiti tehnički pouzdanim mjerama, a ne samo deklarativnim preporukama. Kod predmetne betonjerke za svaki dominantni izvor postoji konkretna kontrola: filter i zatvoren transport za cement, orošavanje i čišćenje za mineralnu prašinu, taloženje i recirkulacija za vode, uređeno skladištenje za otpad, tehnička ispravnost i organizacija rada za buku, te plan dopreme za saobraćaj.

Efektivnost mjere mora biti provjerljiva. Funkcionalnost filtera vidi se kroz odsustvo nekontrolisane emisije i rezultate pregleda; stanje sistema voda kroz nivo, prohodnost i vodonepropusnost; upravljanje otpadom kroz označene posude i evidenciju predaje;

saobraćaj kroz čistoću izlaza i odsustvo zadržavanja na putu. Ako se mjera ne može održavati ili kontrolisati, na njoj se ne smije zasnivati zaključak o malom uticaju.

Kod cementa prioritet je sprečavanje emisije u zatvorenom sistemu: zaptiven priključak, ispravno crijevo, kontrola nivoa, sigurnosni ventil, funkcionalan filter i zatvoren pužni transport. Ovo je pouzdanije od naknadnog suzbijanja već emitovane prašine. Kod agregata, koji se manipuliše na otvorenom, primjenjuje se kombinacija smanjene visine istovara, čistoće, vlaženja i ograničenja brzine.

Posebno je važno upravljanje tokom suvog vjetrovitog vremena. Ako standardne mjere ne mogu spriječiti vidljivo raznošenje prašine izvan radne zone, prašnjava operacija se privremeno usporava ili obustavlja. Time se mjera vezuje za rezultat, a ne samo za formalno izvršenje.

Zatvoren cementni sistem, filter, kontrola punjenja, čišćenje, orošavanje i ograničenje brzine daju visoku efektivnost.

Emisije se smanjuju tehničkom ispravnošću vozila i mehanizacije, racionalnim planiranjem transporta i zabranom nepotrebnog rada motora u praznom hodu. Ako se koristi pomoćni motorni izvor napajanja, radi samo kada je potreban i održava se prema uputstvu proizvođača. Ove mjere istovremeno smanjuju potrošnju goriva, buku i lokalnu koncentraciju izduvnih gasova.

Tehnički ispravna vozila, zabrana praznog hoda, racionalna logistika i korišćenje električne opreme gdje je dostupna.

Buka se prvenstveno smanjuje na izvoru održavanjem ležajeva, motora, kućišta i prigušivača. Organizacijom se smanjuje simultani rad i boravak vozila sa uključenim motorom. Vibracije se kontrolišu stabilnim temeljenjem, ankerisanjem i praćenjem promjene režima rada. Ako se pojavi odstupanje, uzrok se uklanja prije nastavka.

Održavanje, stabilno temeljenje, dnevni rad i izbjegavanje istovremenog angažovanja svih bučnih izvora kad nije potrebno.

Vodna mjera je efikasna samo kao cjelovit sistem: vodonepropusna radna zona gdje nastaje zagađena voda, usmjerenje prema taložnoj cjelini, dovoljno vrijeme zadržavanja, kontrola taloga, po potrebi separator lakih tečnosti i prijemni bazen za ponovnu upotrebu. Ako bilo koji element nije funkcionalan, proces pranja ne treba nastaviti.

Razdvajanje čistih atmosferskih voda od procesnih smanjuje ukupno hidrauličko opterećenje i povećava sigurnosnu rezervu. Recirkulacija dodatno smanjuje potrošnju svježe vode i količinu tečnosti koja bi inače zahtijevala dalji tretman.

Najefikasniji pristup je fizičko sprečavanje kontakta potencijalno zagađujuće tečnosti sa tlom i brzo uklanjanje prosutog materijala. Kritične zone se uređuju, posude stabilizuju i štite od udara, a apsorbenti drže dostupnim. Nakon incidenta provjerava se i uklanja eventualno onečišćeni površinski sloj umjesto prekrivanja čistim materijalom.

Najefikasnija mjera za povratni beton je proizvoditi količinu koja odgovara stvarnoj potrebi. Zatim slijede ponovna upotreba čistog materijala gdje je tehnološki opravdano, izdvajanje

mineralnog toka, reciklaža metala i ambalaže i kontrolisana predaja preostalih vrsta otpada. Opasan otpad se nikada ne miješa sa mineralnim i komunalnim tokovima.

Kontrola otpada uključuje i prostor: posude ne smiju ometati saobraćaj ili biti izložene udaru vozila, padavinama i površinskom oticanju. Predaja ovlašćenom operateru vrši se dovoljno često da privremeno skladištenje ne pređe kapacitet uređenog prostora.

Planiranje proizvodnje, povrat cementne prašine i čisteg agregata, ponovna upotreba vode, reciklaža i ovlašćeni operateri.

Precizno automatsko doziranje smanjuje prekomjernu potrošnju cementa i agregata, planiranje šarži smanjuje povratni beton, a recirkulacija smanjuje potrošnju svježe vode. Energetska efikasnost se postiže radom opreme samo tokom aktivne potrebe i izbjegavanjem dugog praznog hoda vozila. Praćenje materijalnog bilansa daje rani signal gubitaka.

Saobraćaj se smanjuje prvenstveno logističkim planiranjem: usklađivanjem dopreme sirovina sa zalihama u silosima i bunkerima, usklađivanjem proizvodnje sa raspoloživim automikserima i izbjegavanjem praznih ili nepotrebnih vožnji. Ograničenje brzine i gašenje motora pri čekanju dodatno smanjuju prašinu, buku i izduvne gasove.

Sve aktivnosti se zadržavaju unutar odobrenog obuhvata, bez nepotrebnog uklanjanja vegetacije izvan radne zone. Rasvjeta se usmjerava prema radnoj površini, a otpad i materijal ne šire na okolne prirodne površine. Vizuelni uticaj se smanjuje urednim rasporedom i konačnom demontažom/sanacijom.

Smanjenje profesionalnog rizika zasniva se prvenstveno na tehničkoj zaštiti — zatvorenom procesu, zaštitama pokretnih djelova, izolovanoj komandnoj zoni, bezbjednim pristupima i pravilnom uzemljenju — zatim na obuci, procedurama i ograničenju pristupa, a na kraju na ličnoj zaštitnoj opremi. Ovakav redoslijed smanjuje zavisnost od pojedinačne pažnje radnika.

Rizik se smanjuje kombinacijom preventivnih pregleda, jasnih uslova za obustavu rada i spremnosti za lokalizaciju posljedica. Kritični sistemi — filter silosa, crijeva, nivo-signalizacija, sistem voda, električna zaštita i ankeri — imaju definisane kontrolne tačke. Događaj se analizira nakon sanacije kako bi se spriječilo ponavljanje istog uzroka.

Demontaža se planira unaprijed, obrnutim redom u odnosu na montažu, uz prethodno pražnjenje i čišćenje sistema. Silosi i bunkeri ne demontiraju se sa zaostalim materijalom; voda i talog se uklanjaju kontrolisano; električne instalacije se bezbjedno isključuju; otpad se razvrstava po tokovima.

Završna sanacija uključuje pregled tla i radnih površina, uklanjanje cementnog mulja, prosutog agregata, ambalaže i privremenih instalacija. Ako se uoče mrlje, promjena boje, miris ili drugi znaci mogućeg zagađenja, materijal se izdvaja i zbrinjava prije konačnog uređenja. Time se privremeni karakter projekta potvrđuje stvarnim vraćanjem lokacije u uredno stanje.

Stabilna montaža i održavanje nosača mješalice i transportnih uređaja mogu smanjiti vibracije i buku. Tačne dimenzije temelja i njihov proračun ne mogu se preuzeti iz tehničke dokumentacije druge betonjerke; u ovom postupku relevantni su funkcija nosećih sklopova i mogući uticaji rada.

 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.

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.

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.

Snabdijevanje vodom razmatra se prema izvoru koji koristi konkretno postrojenje i prema potrebi da se razdvoje voda koja ulazi u proizvod i voda koja se koristi za pranje. Zapremina rezervoara, materijal cijevi i pritisak ne prikazuju se kao izvedeno stanje bez podataka za Donju Ržanicu.

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.

 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.

Kontrolisani prihvat i obrada voda od pranja predstavljaju direktnu mjeru za smanjenje vjerovatnoće kontakta cementne suspenzije sa zemljištem i vodama. Efekat zavisi od stvarne nepropusnosti, održavanja sistema i odsustva preliva, te se ne iskazuje unaprijed kao kvantitativno dokazano mali uticaj.

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.

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.

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.

Očvrsli 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.

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.

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.

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.

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.

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.

Pokretni djelovi opreme moraju imati zaštitne obloge i blokade. Prije čišćenja, odčepljivanja 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.

Ukoliko se na lokaciji skladišti gorivo za pomoćnu opremu ili mehanizaciju, ono se drži u tehnički odgovarajućem, zaštićenom prostoru, uz mogućnost zadržavanja izlivene tečnosti. Količina goriva i način prihvata određuju se prema stvarnoj opremi, a ne prema tipskom rezervoaru iz drugog projekta.

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.

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 ovlašćenim operaterima.

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.

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 razmatranih tehnoloških procesa identifikovani su lokalni uticaji na vazduh, vode, zemljište i akustičku sredinu. Njihova konačna značajnost zavisi od stvarnog opterećenja, efikasnosti zaštitnih sistema i osjetljivosti receptora. Bez odgovarajućih dokaza nije stručno opravdano unaprijed isključiti značajne uticaje.

Najznačajniji mogući izvori uticaja su mineralna i cementna prašina, izduvni gasovi, buka, vode od pranja koje sadrže cementne čestice, povratni i očvrsli beton, cementni talog, otpadna ulja, filteri, zauljeni apsorbenti, kontaminirana ambalaža i komunalni otpad.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući značajni uticaji izdvajaju se iz prethodno utvrđenih izvora opterećenja i osjetljivosti prostora. Predmet razmatranja nijesu samo redovni uslovi rada, već i vjerovatne nepravilnosti u rukovanju sirovinama, odvajanju voda i održavanju uređaja. Konačna ocjena značajnosti zavisi od stvarnog stanja postrojenja, terenskih podataka i mogućnosti provjerljivog sprovođenja mjera.

a) Uticaji očekivanih zagađujućih materija, emisija i nastanka otpada

Kvalitativna analiza emisija mora razlikovati izvor, putanju prenosa i stvarno izloženu sredinu. Cementne čestice oslobođene pri punjenju silosa najprije dospijevaju u vazduh; dio se može zadržati u filteru, a dio bi, u slučaju poremećaja, mogao biti prenesen prema radnom platou i susjednim površinama. Mineralna prašina sa agregata češće se javlja na otvorenim manipulativnim mjestima i pri prolasku vozila. Ako se te čestice natalože na površini, kasnije mogu ponovo biti podignute saobraćajem ili isprane padavinama. Procjena zato ne može stati na navodu da filter postoji, već mora obuhvatiti i izvore koji se ne odvode kroz filterski sistem. Djelotvornost mjera je najviša ako se smanjuje rasipanje materijala, redovno uklanjaju nataložene čestice i nadzire punjenje silosa.

Kod voda od pranja presudna je mogućnost prenosa cementne suspenzije sa mjesta nastanka. Glavni opterećujući sastojci mogu biti čvrste čestice cementa i agregata, uz povećanu alkalnost vode. Kontrolisano sakupljanje, taloženje i izdvajanje materijala smanjuju količinu suspendovanih čestica koje bi inače mogle dospjeti u tlo ili površinsku drenažu, ali ne dokazuju automatski odgovarajući hemijski kvalitet izdvojene vode. Kada je sistem odvodnje povezan sa drugom proizvodnom zonom, treba razlikovati količinu vode koja se hidraulički sabira od njenog sastava. Posebna pažnja posvećuje se prelivu pri obilnim padavinama ili kada je efektivna zapremina prihvata umanjena talogom. Ovo su mehanizmi kroz koje lokalni tehnološki tok može da dovede do posrednog uticaja na zemljište i vodno okruženje.

Otpadne tokove nije pravilno ocjenjivati samo prema njihovoj masi. Čist mineralni ostatak i očvrsli beton mogu se, uz ispunjene uslove, usmjeriti na odgovarajuću tehničku upotrebu ili predaju, dok ambalaža aditiva, korišćeni apsorbensi i dijelovi opreme kontaminirani uljima zahtijevaju razdvajanje prema svojstvima i porijeklu. Pritom se ne smije pretpostaviti da sav talog iz voda od pranja ima ista svojstva: njegov sastav zavisi od izvora vode i materijala koji su dospjeli u prihvatni sistem. Pravilno odvojeno sakupljanje na mjestu nastanka, zaštita od padavina i dokumentovana predaja sprečavaju da otpad tokom privremenog držanja postane sekundarni izvor zagađenja. Prevencija nastanka otpada podrazumijeva i dobro planiranje količine betona prema porudžbini, jer nepotrebne povratne količine povećavaju broj pranja i količinu ostataka.

Na značajnost uticaja istog izvora mogu različito djelovati trajanje, učestalost i osjetljivost okoline. Kratkotrajno punjenje cementnog skladišta može stvoriti viši lokalni trenutni pritisak nego duži rad drugih tehničkih elemenata, dok svakodnevno ponavljanje saobraćaja predstavlja važan faktor izloženosti tokom cijelog perioda rada kompleksa. U dolinskim meteorološkim uslovima smjer i brzina vjetra utiču na to koji receptor može biti izložen mineralnoj prašini. Za buku, relevantni su istovremeni rad nezavisnih izvora i period

izloženosti, a nivoi se sabiraju na akustički odgovarajući način. Bez potvrđenih pojedinačnih nivoa i položaja osjetljivih receptora opis ovih mehanizama ne pretvara se u nedokazanu brojčanu tvrdnju da je opterećenje malo ili da sigurno ne može biti značajno.

Praškaste čestice koje potiču od agregata i cementa ne moraju imati isti prostorni raspored. Krupnije čestice iz pretovara u većoj mjeri se talože bliže mjestu nastanka, dok sitnije frakcije mogu ostati duže suspendovane i prenositi se vjetrom. Zbog toga upravljanje prašinom uključuje i održavanje neposredne površine, i kontrolu aktivnosti koje oslobađaju fine čestice. Naročito je važno da se sitni materijal nataložen duž pristupa ne podiže ponovo višestrukim prolascima vozila. Pojedinačni filter na silosu ne može zamijeniti mjere protiv difuzne prašine.

Uticaji na okolinu mogu se međusobno povezivati kroz više medijuma. Čestice koje se najprije talože na saobraćajnoj površini mogu biti naknadno prenesene u vodu tokom kiše; materijal koji se prikupi pranjem može postati talog koji zahtijeva odvojeno postupanje. Zbog toga se ocjena opterećenja ne zaustavlja na jednom izvoru, već prati njegov put od nastanka do konačnog prijema ili uklanjanja. Prihvat i održavanje površina predstavljaju sastavni dio smanjenja ukupnog uticaja, a ne samo pitanje komunalne urednosti kompleksa.

Kod cementne prašine važna je razlika između emisije koja nastaje tokom kratkotrajnog pneumatskog punjenja silosa i emisije iz redovnog manipulativnog saobraćaja. U prvom slučaju intenzitet je vezan za protok istisnutog vazduha, zaptivenost spojeva i rad filtera; u drugom zavisi od stanja platoa, vrste materijala, brzine vozila i vremenskih prilika. Zato se ne izvodi zbirni maseni protok samo na osnovu nazivne proizvodnje betona, već se svaka kategorija izvora analizira prema sopstvenim fizičkim karakteristikama i adekvatnim mjerama zaštite.

Za vode od pranja važno je da se njihov mogući uticaj ne tumači kao obična zapremina vode. Ista količina može predstavljati različito opterećenje zavisno od sadržaja cementnih čestica, pH vrijednosti, prisustva aditiva i količine taloga zadržanog u prihvatnom prostoru. Usljed toga funkcionalnost zaštitnog sistema nije dokazana samim postojanjem taložnika: važni su način održavanja, slobodna zapremina, kontrola izlaza iz sistema i mjesto krajnjeg postupanja sa izdvojenim materijalom.

Mogući značajni uticaji redovnog rada na vazduh prvenstveno su povezani sa prašinom. Cementna prašina iz silosa i mineralna prašina sa agregata razlikuju se po načinu nastanka i kontroli. Da bi se procijenila značajnost na mjestu izlaganja, uzimaju se u obzir stvarni protok i stanje filtracije, učestalost punjenja silosa, rasipanje agregata, kretanje vozila i meteorološki uslovi. Bez tih podataka nije stručno zaključiti da je svako opterećenje zanemarljivo niti proizvoljno prikazivati kilogram emisije po satu.

Za vode su dominantni tokovi od pranja mješalice i automiksera. Takva voda može sadržati visoku koncentraciju suspendovanih mineralnih čestica i povećanu alkalnost, te nije pogodna za slobodno ispuštanje na teren. Ocjena uključuje tehnološki prihvat, taloženje, eventualni povrat vode u proces i postupanje sa izdvojenim muljem. Atmosferske vode sa nečistih voznih površina razmatraju se posebno od čisto procesnih voda.

Otpad nastaje u različitim fazama: ostatak svježeg ili očvrslog betona, talog od pranja, oštećena ambalaža aditiva, filteri i potrošni dijelovi, eventualno kontaminirani apsorbensi, te komunalni otpad. Sam naziv „mineralni otpad“ nije dovoljan za određivanje tretmana. Posebno se provjerava da li je materijal onečišćen dodatnim supstancama i može li se bezbjedno vratiti u proizvodnju ili se mora predati ovlašćenom operateru.

Značajnost buke zavisi od akustičnih karakteristika mješalice, utovarivača, ventilacionih ili kompresorskih uređaja i saobraćaja, te od stvarnog položaja i korišćenja prostora receptora. Ako na istom pristupu rade i druge proizvodne cjeline, ukupni nivo može biti veći. Kvalitativni opis izvora zato nije zamjena za reprezentativan podatak o nivou buke kada je on potreban za pouzdan zaključak.

Mogući značajni uticaji proizlaze iz zbirnog opterećenja vazduha, voda, zemljišta i stanovništva. Ocjena se vrši nakon razmatranja konkretnih izvora i receptora, a ne na osnovu unaprijed definisanog željenog ishoda upravnog postupka.

Za vazduh se razmatraju najveće vjerovatne emisije tokom stvarnog režima rada i osjetljivost područja na suspendovane čestice, prašinu i druge relevantne zagađujuće materije. Za vode je ključan položaj svih mogućih izliva i veza sa prirodnim recipijentima, naročito u uslovima jače kiše.

Bez verifikovanih podataka o stanju opreme, mjestima ispusta, osjetljivim receptorima i režimu rada konačna odluka da elaborat nije potreban ne može se činjenično dokazati samom obimnošću dokumentacije.

Procjena značajnosti se ne svodi na sumu svih navedenih mogućih uticaja. Posebno se identifikuju oni izvori za koje je, zbog količine emisije ili osjetljivosti recipijenta, moguća promjena kvaliteta životne sredine. Te stavke se obrazlažu dokazima i po potrebi dodatnim mjerenjem ili detaljnijim modelovanjem.

Ako za neki važan izvor ne postoje podaci, ne treba ga izostaviti iz završne matrice. Umjesto toga navodi se da konačna ocjena nije moguća na osnovu raspoloživog materijala, uz precizno obrazloženje koji podatak nedostaje i na koji način bi promijenio zaključak.

Procjena značajnosti polazi od realnog postojanja uticaja, a ne od tvrdnje da ih nema. Betonjerka će stvarati buku, saobraćaj, određenu količinu mineralne prašine, procesne vode, talog i otpad. Za odluku je ključno da li kombinacija intenziteta, prostornog dometa, trajanja, osjetljivosti receptora i mogućnosti ublažavanja može dovesti do značajnog negativnog efekta koji zahtijeva detaljniji Elaborat.

Najveću pažnju zahtijevaju cementna prašina pri punjenju silosa i vode od pranja, jer bez tehničkih barijera mogu imati izražen lokalni efekat. Kod oba toka, međutim, postoji direktna tehnička kontrola: zatvoren i filtriran cementni sistem, odnosno odvojeno prikupljanje, taloženje i recirkulacija vode. Buka, mineralna prašina i saobraćaj imaju širi ali slabiji i vremenski ograničen domet. Otpad je upravljiv odvajanjem i predajom.

Privremeni status postrojenja omogućava uklanjanje tehnološke opreme nakon prestanka korišćenja, ali ne isključuje mogućnost akumulacije prašine i taloga ili promjene stanja tla tokom rada. Zbog toga su redovno čišćenje i završna sanacija sastavni dio mjera zaštite.

Screening ne polazi od tvrdnje da projekat nema uticaja. Betonjerka ima prepoznatljive izvore prašine, buke, saobraćaja, voda od pranja i otpada. Pitanje za odlučivanje jeste da li su ti uticaji, uzimajući u obzir veličinu projekta, osjetljivost lokacije, trajanje i mjere, takvog intenziteta i dometa da zahtijevaju punu procjenu kroz Elaborat.

Najveći potencijal za kratkotrajno lokalno opterećenje predstavljaju manipulacija suvim agregatom i kretanje vozila. Cementna prašina je finija, ali se cement od cisterne do silosa i od silosa do mješalice kreće zatvorenim sistemom uz filtriranje istisnutog vazduha. Pri ispravnom sistemu nema kontinuiranog slobodnog izvora cementne prašine.

Vode od pranja su alkalne i sadrže suspendovane cementne čestice, pa bi nekontrolisan ispust bio neprihvatljiv. Međutim, tok je tehnički lako izdvojiv i pogodan za taloženje i ponovnu upotrebu. Projektom se ne predviđa redovni ispust procesnih voda u prirodni recipijent.

Kontaminacija nije redovna posljedica procesa. Potencijal se svodi na mala akcidentna izlivanja i neadekvatno upravljanje talogom. Nepropusne površine i brza sanacija omogućavaju lokalizaciju posljedice.

Neizbježni su u radnoj zoni, ali su vremenski ograničeni i slabe sa udaljenošću. Nema trajne promjene akustičkog režima nakon prestanka rada.

Najveći tokovi otpada mogu biti mineralne prirode, uključujući ostatke betona i cementni talog. Njihova količina određuje se prema stvarnoj proizvodnji i održavanju sistema voda, a mogućnost ponovne upotrebe zavisi od kvaliteta i svojstava izdvojenog materijala.

Najveća izloženost je profesionalna. Uticaj na širu populaciju je posredan, preko prašine, buke i saobraćaja, i smanjuje se sa udaljenošću.

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 najvjerovatnija 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.

Povećano opterećenje kvalitetu vazduha može nastati pri intenzivnoj manipulaciji suvim agregatom, punjenju cementnog silosa, kretanju vozila, nepovoljnim meteorološkim uslovima ili kvaru na sistemu za kontrolu prašine. Mjere zaštite smanjuju rizik, ali njihova efikasnost ne dokazuje se samim opisom.

Izduvni gasovi nastaju radom eventualnog pomoćnog izvora energije, utovarivača, kamiona, vozila- cisterni i automiksera. Sadrže ugljen-dioksid, okside azota, ugljen-monoksid, čestice i manje količine drugih produkata sagorijevanja.

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.

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.

Zaposleni koji borave neposredno uz izvore buke mogu biti izloženi povećanim nivoima, zbog čega se primjenjuju tehnička i organizaciona zaštita. Za okolinu se uticaj procjenjuje prema stvarnim nivoima na receptorima i vremenu rada, bez unaprijed dodijeljene kategorije.

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.

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.

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.

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 očvrsli beton može preraditi i koristiti kao sekundarni mineralni materijal kada ispunjava odgovarajuće uslove.

Opasni otpad nastajaće 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 svježe vode.

Potrošnja električne energije zavisiće od broja proizvodnih ciklusa i istovremenosti rada opreme. Uključivanje pogona samo tokom stvarne potrebe, sprečavanje praznog hoda i redovno održavanje elektromotora smanjuju potrošnju.

b) Uticaji korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Korišćenje zemljišta kod postojećeg privremenog postrojenja odnosi se na već tehnički namijenjenu površinu, ali se uticaj ne svodi samo na novo zauzimanje. Podloga može biti izložena zbijanju, oticanju opterećene vode i lokalnom taloženju cementnih čestica. Zato se ocjena resursa povezuje sa stanjem manipulativnih površina i njihovom sposobnošću da spriječe kontakt zagađujućih materija sa tlom.

Potrošnja mineralnog agregata i cementa predstavlja indirektno korišćenje resursa, jer sirovine uglavnom nastaju i obrađuju se izvan samog postrojenja ili u separaciji kompleksa. Izbor dobavljača, transportne udaljenosti i udio povratnog materijala utiču na širi materijalni trag projekta. U ovom postupku primarni lokalni uticaj ostaje skladištenje, manipulacija i transport, a ne samo porijeklo ukupne mase dopremljene sirovine.

Vodni resurs ima dvostruku funkciju: voda ulazi u gotov proizvod, a određena količina koristi se za pomoćne tehnološke aktivnosti. Zbog toga je važna evidencija stvarne potrošnje i razlikovanje vode koja se može tehnički vratiti od vode koja nepovratno napušta lokaciju kao dio betona. Čak i kada nema ispuštanja otpadnih voda, potrošnja svježe vode predstavlja zaseban aspekt korišćenja resursa.

Biodiverzitet se sagledava na rubovima platoa, uz moguće putanje zagađujuće vode i u okolnim staništima izloženim prašini i buci. Već korišćen industrijski prostor može imati ograničenu vegetacijsku vrijednost, ali okolna područja nijesu automatski jednako izmijenjena. Ocjena zato uzima u obzir postojanje ili odsustvo osjetljivih prirodnih receptora u stvarnoj zoni uticaja, bez proizvoljnog određivanja radijusa.

Značajnost uticaja korišćenja prirodnih resursa procjenjuje se kroz količinu vode, mineralnih sirovina i energije u odnosu na obim i trajanje proizvodnje. Isto tako treba obuhvatiti zauzimanje zemljišta, eventualno povećanje nepropusnih površina i gubitak funkcija tla.

Bilansi su prikazani na osnovu referentnih arhivskih kapaciteta i više deklarisanih varijanti iskorišćenja. Oni služe za planiranje provjera i ocjenu mjerodavnog opterećenja, a stvarne količine se utvrđuju iz radnih evidencija i ugovora o isporuci resursa.

Neposredno korišćenje resursa posmatra se zajedno sa promjenama zemljišta i eventualnim indirektnim pritiscima. Mineralni materijal koji se doprema sa odobrenih izvora nije isto što i eksploatacija na projektnoj parceli; ipak, doprema utiče na saobraćaj i mora biti uključena u ukupni bilans projekta.

Za potrošnju vode relevantan je stvarni zahvat, a ne zbir svih tehnoloških tokova: ista količina koja kruži kroz sistem može se više puta pojaviti u internom bilansu, ali ne predstavlja višestruki novi zahvat iz izvora. Zato je važno jasno odvojiti bruto korišćenje i neto dopunu.

Projekat koristi zemljište, vodu, agregat, cement i energiju, ali ne uključuje lokalnu eksploataciju mineralnih sirovina niti zahvatanje vode iz prirodnog vodotoka kao dio ovog zahvata. Agregat i cement se dopremaju sa odobrenih izvora i ugrađuju u finalni proizvod. Lokalni resursni pritisak zato se prvenstveno odnosi na privremeno korišćenje prostora i potrošnju vode.

Korišćenje već tehnički oblikovane površine smanjuje potrebu za novim zahvatanjem prirodnog zemljišta. Međutim, promjene nepropusnosti, zbijenosti ili kvaliteta tla mogu ostati nakon uklanjanja montažne opreme. Resursni bilans stoga obuhvata i uslove povratka prostora u tehnički i ekološki prihvatljivo stanje.

Predmet betonjerke je spravljanje betona od dopremljenih sirovina, a ne direktno vađenje mineralnih sirovina na njenom radnom platou. Potrošnja vode i odnos prema zajedničkoj separaciji analiziraju se posebno, jer porijeklo agregata i način snabdijevanja vodom utiču na indirektne i kumulativne aspekte korišćenja resursa.

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.

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.

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.

Potrošnja resursa direktno zavisi od stvarne proizvodnje, recepture i trajanja rada. Mineralne sirovine dopremaju se u kompleks, a lokalno korišćenje prostora i vode predstavlja zaseban predmet ocjene. Značajnost potrošnje nije određena samom oznakom privremenog objekta, već njenim odnosom prema raspoloživim resursima i mogućnosti njihovog očuvanja.

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.

Predmetna betonjerka se u procjeni posmatra kao međusobno povezana proizvodna, vodna, elektroenergetska i logistička cjelina. Arhivski podaci o tipu opreme i nazivnom kapacitetu omogućavaju opis procesa, ali ne predstavljaju potvrdu aktuelnog glavnog projekta temelja, napajanja ili hidrotehničkih instalacija.

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.

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. MJERE ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Mjere zaštite predstavljaju konkretne tehničke, organizacione i kontrolne obaveze koje moraju biti primjenljive na lokaciji, provjerljive u radu i povezane sa pojedinačnim izvorima uticaja. Odvojeno se sagledavaju mjere prije početka rada, tokom redovne proizvodnje, pri prekidu rada, u slučaju udesa i nakon uklanjanja privremenog objekta. Samo opis planirane mjere nije dokaz da je ona već izvedena.

a) Mjere predviđene zakonom, drugim propisima, normativima i standardima i rokovi sprovođenja

Zakonske i tehničke mjere primjenjuju se neposredno na identifikovane tokove materijala. Za vazduh to podrazumijeva funkcionalnu filtraciju i kontrolisano punjenje cementnog skladišta, smanjivanje prašenja pri pretovaru agregata i uredno održavanje pristupnih površina. Za vode se zahtijeva sprečavanje nekontrolisanog ispuštanja suspenzija nastalih pranjem. Za otpad se obezbjeđuje razdvajanje tokova i dokumentovano postupanje prema utvrđenim svojstvima.

Operativni nadzor treba da obuhvati dokumentovano održavanje filtera i spojeva na cementnom sistemu, kontrolu prijemnih površina i odvoda, pregled mjesta skladištenja aditiva te redovnu provjeru čistoće manipulativnog platoa. Kontrola se vezuje za konkretne aktivnosti: punjenje silosa, početak proizvodnje, pranje opreme, padavinski događaj i servisne intervencije. Na taj način se provjerava da mjere funkcionišu u stvarnom režimu.

Kod promjene rasporeda opreme ili radnog kapaciteta važno je razlikovati uobičajeno održavanje od zahvata koji može promijeniti emisijske izvore ili putanje oticanja. Svaka takva promjena može uticati na značajnost ranije ocijenjenih pritisaka, posebno ako se mijenja položaj silosa, zona pranja ili zajednički pristup. U tom slučaju primjenjuju se važeće obaveze upravnog i tehničkog postupanja.

Mjere zaštite usklađene su sa regulativom iz oblasti zaštite vazduha, voda, buke, otpada i bezbjednog rada, ali se ne iscrpljuju prostim citiranjem zakona. Ključno je da svaka mjera bude povezana sa izvorom: sprečavanje emisije cementa na silosu, ograničavanje mineralne prašine na agregatnom platou, prijem alkalne vode u zoni pranja i uredna predaja otpada na izdvojenoj lokaciji.

Tehničke i organizacione mjere provjeravaju se prema važećim zakonima iz oblasti životne sredine, vazduha, voda, upravljanja otpadom, zaštite od buke i zaštite na radu. Usklađenost sa propisima ne dokazuje se samim navođenjem njihovih naziva, već dokumentovanjem odgovarajućih dozvola, procedura, mjerenja i evidencija.

Prije početka ili nastavka rada potrebno je utvrditi stanje sistema za zaštitu vazduha, vodosnabdijevanja, odvodnje, elektroinstalacija, protivpožarne zaštite i privremenog skladištenja otpada. Za svaku identifikovanu neispravnost određuju se odgovorno lice, mjera i rok otklanjanja.

Za dokazivanje sprovođenja mjera potrebno je uz svaku obavezu definisati trenutak njene provjere. Neke mjere se moraju dokazati prije rada, kao što su tehnička ispravnost i izvedena

odvodnja; druge se sprovode tokom rada, kao što su kontrola prašine, mjerenja i evidencija otpada; završne se odnose na demontažu i sanaciju.

Usklađenost sa pravilima zaštite životne sredine ne dokazuje se pregledom propisa bez povezanosti sa izvorima opterećenja. Matrica usaglašenosti zato mora da sadrži konkretnu obavezu, mjesto njenog sprovođenja i dokaz koji se čuva u dokumentaciji postrojenja.

Pravni zahtjevi se primjenjuju prema konkretnim karakteristikama i važećim tekstovima propisa.

Mjere su formulisane tako da budu provjerljive u radu. Pored usklađenosti sa propisima, svaki kritični segment ima operativnu kontrolnu tačku: filter i priključci prije punjenja cementa; stanje taložnika i slobodni volumen prije pranja; čistoća površina i izlaza tokom transporta; oznake i zatvorenost posuda za otpad; dostupnost protivpožarne opreme; stanje ankera, temelja i električnih instalacija. Time se dokumentacija pretvara iz opšteg spiska preporuka u sistem uslova za bezbjedan rad.

Nosilac projekta mora obezbijediti da mjere budu prenesene u radne procedure i odgovornosti zaposlenih. Ako se zaštitna mjera zasniva na određenoj opremi, ta oprema mora biti ugrađena i funkcionalna prije početka rada; ako se zasniva na evidenciji, zapis mora biti vođen; ako se zasniva na obustavi, odgovorno lice mora imati ovlašćenje da rad zaustavi.

Nosilac projekta je odgovoran da se postrojenje koristi samo u odobrenom obuhvatu i kapacitetu i da se svaka izmjena koja može promijeniti uticaj prethodno sagleda prema važećim propisima. Dokumentacija i eventualno rješenje nadležnog organa moraju biti dostupni odgovornom licu, a mjere prenesene izvođačima, prevoznicima i zaposlenima koji mogu uticati na njihovo sprovođenje.

Nosilac projekta je dužan da tokom pripreme, postavljanja, rada i uklanjanja postrojenja primjenjuje važeće propise iz oblasti procjene uticaja, zaštite životne sredine, upravljanja otpadom, voda, vazduha, buke, zaštite prirode, izgradnje objekata, zaštite i zdravlja na radu, zaštite od požara i druge tehničke propise relevantne za mobilnu betonjerku.

Kontrola prašine se sprovodi po hijerarhiji. Prvo se praškasti cement drži u zatvorenom sistemu. Zatim se na otvorenim tokovima agregata smanjuje energija pada i brzina vozila. Potom se održava čistoća i po potrebi primjenjuje kontrolisano orošavanje. Tek ako se i pored toga uoči nekontrolisano raznošenje, operacija se usporava ili obustavlja do povoljnijih uslova.

Filteri se ne smatraju pasivnim dijelom opreme koji je dovoljan samo zato što je ugrađen. Njihova funkcionalnost mora se provjeravati, čistiti i održavati prema uputstvu proizvođača. Neispravan ili začepljen filter mijenja pritisak u silosu i istovremeno povećava rizik od emisije i mehaničkog problema.

Silosi cementa moraju imati funkcionalne filtere/otprašivanje, kontrolu nivoa i sigurnosne elemente za sprečavanje prepunjavanja.

Pneumatsko punjenje dozvoljeno je samo preko zatvorenog i ispravnog priključka; pri vidljivoj emisiji cementne prašine punjenje se odmah prekida.

Agregat istovarati sa najmanje moguće visine; u suvim i vjetrovitim uslovima vršiti kontrolisano orošavanje agregata i manipulativnih puteva.

Redovno uklanjati prosuti materijal sa radnih i saobraćajnih površina; ne koristiti komprimovani vazduh za razduvavanje cementne prašine.

Pri radu zone pranja obezbjeđuju se kontinuitet nepropusne podloge i usmjeren odvod vode do kontrolisanog prihvata. Redovan pregled spojeva i kanala smanjuje mogućnost da alkalna suspenzija dospije direktno u zemljište. Taloženi mineralni materijal uklanja se prije smanjenja korisne zapremine prihvatne cjeline.

Procesne i potencijalno zagađene atmosferske vode ne smiju se miješati sa čistim površinskim oticanjem na način koji nepotrebno povećava količinu vode za tretman. Talog se uklanja planski, prije gubitka korisnog volumena, a ne tek nakon prelivanja. Ponovna upotreba vode dozvoljena je kada njena svojstva odgovaraju namjeni i ne ugrožavaju kvalitet betona ili opreme.

Prije početka redovnog rada mora biti funkcionalan sistem za kontrolisano prikupljanje voda od pranja mješalice, opreme, miksera i potencijalno zagađenih radnih površina.

Procesne vode se ne smiju direktno ispuštati na zemljište, u jarugu, atmosfersku kanalizaciju ili prirodni vodotok.

Taložnik se mora redovno pregledati i prazniti prije nego što talog smanji korisnu zapreminu i izazove prelivanje.

Voda od pranja može se nakon odgovarajućeg fizičkog tretmana i provjere kvaliteta koristiti ponovo za namjene za koje je tehnički prikladna. Recirkulacija nije automatski dokazano izvedena karakteristika postojećeg postrojenja, niti je separator lakih tečnosti zamjena za izdvajanje cementnih čestica.

Čiste atmosferske vode sa nezagađenih površina, gdje je moguće, razdvojiti od procesnih i potencijalno zagađenih voda.

Na lokaciji se mora unaprijed odrediti mjesto za svaku osnovnu grupu otpada i način predaje. Mineralni tokovi se drže odvojeno od opasnog otpada; čista ambalaža od kontaminirane; komunalni otpad od proizvodnih ostataka. Posude moraju biti jasno označene i fizički stabilne, a opasan otpad zaštićen od padavina i na nepropusnoj podlozi.

Za svaki izlazak otpada sa lokacije čuva se odgovarajuća evidencija i prateća dokumentacija. Zabranjeno je spaljivanje, zakopavanje, prosipanje u depresije ili korišćenje otpadnog betona/taloga kao nekontrolisanog nasipa. Ako se materijal ponovno koristi, mora biti jasno da je riječ o tehnički prihvatljivoj ponovnoj upotrebi, a ne prikrivenom odlaganju.

Opasan otpad držati u zatvorenim posudama na nepropusnoj i natkrivenoj površini, odvojeno od neopasnog otpada.

Čist povratni materijal ponovo koristiti gdje je tehnički prihvatljivo; metal, plastiku i druge reciklabilne tokove odvajati.

Najbučnije operacije se planiraju u dnevnom periodu i, kada nije potrebno, ne izvode se istovremeno. Motori vozila se gase tokom dužeg čekanja. Oštećeni prigušivači, zaštitna kućišta, ležajevi i drugi djelovi koji povećavaju buku popravljaju se prije nastavka redovnog rada.

U slučaju osnovane pritužbe ili sumnje na prekoračenje, operativna procjena nije dovoljna: sprovodi se mjerenje kod relevantnog receptora u reprezentativnom režimu rada. Rezultat služi za određivanje dodatnih mjera, kao što su promjena režima rada, udaljavanje izvora, vremensko ograničenje ili dodatna tehnička zaštita.

Ako se pojave pritužbe ili indikacija prekoračenja, izvršiti mjerenje kod najbližeg osjetljivog receptora i po potrebi uvesti dodatne mjere.

Radne i manipulativne površine održavaju se tako da se prosuti cement, beton, ulje ili aditiv može odmah uočiti i ukloniti. Potencijalno zagađujuće tečnosti ne drže se direktno na propusnoj podlozi. Kontaminirano zemljište se ne razgrće i ne prekriva, već se izdvoji u kontrolisanom obimu i zbrine prema svojstvima.

Po završetku projekta obavezan je ciljani pregled mjesta sa najvećim rizikom od curenja. Sanacija se smatra završenom tek kada nema vidljivih ostataka cementnog mulja, uljnih mrlja, otpada ili drugih znakova opterećenja nastalog radom baze.

Posude sa aditivima, uljima i drugim tečnostima držati na stabilnoj nepropusnoj podlozi uz sekundarnu zaštitu.

Svako prosipanje odmah lokalizovati, prikupiti i sanirati; kontaminirano tlo ukloniti i zbrinuti kao odgovarajući otpad.

Zaposleni se prije samostalnog rada osposobljavaju za konkretne rizike radnog mjesta i postupanje u vanrednoj situaciji. Posebno se regulišu rad uz pokretne djelove, pneumatsko punjenje silosa, čišćenje i održavanje, rad na visini i kretanje u zoni teških vozila. Lična zaštitna oprema mora odgovarati stvarnom riziku i održavati se u ispravnom stanju.

Zaposleni moraju biti osposobljeni za bezbjedno rukovanje betonjerkom i upoznati sa procedurama u slučaju udesa.

Koristiti zaštitnu obuću i odjeću, rukavice, zaštitu očiju, zaštitu sluha i respiratornu zaštitu prema radnom mjestu.

Električne instalacije, uzemljenje i zaštita od prenapona izvode se i održavaju u skladu sa tehničkom dokumentacijom i važećim standardima. Razvodni ormari su zatvoreni, pristup imaju ovlašćena lica, a oštećeni kablovi i improvizovani priključci nijesu dozvoljeni. Protivpožarna sredstva moraju biti dostupna i pregledana, a interventni pristup slobodan tokom cijelog rada.

Električne instalacije, uzemljenje i zaštitu od atmosferskog pražnjenja izvesti i održavati prema važećim tehničkim propisima.

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,

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 produvavanjem 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.

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 umanji 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.

Snabdijevanje vodom i način prihvata voda od pranja obuhvaćeni su mjerama kontrole odgovarajućih instalacija. Nepropusnost, tehničko stanje, dostupna zapremina i pravac odvođenja imaju neposredan značaj za sprečavanje nekontrolisanog ispuštanja vode sa cementnim i mineralnim česticama.

Čisti prosuti agregat vraća se u proces. Cementna prašina iz filtera može se vratiti u silos kada nije kontaminirana. Očvrsli 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.

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.

U slučaju pritužbe stanovništva ili sumnje da buka prelazi dozvoljeni nivo, mora se izvršiti mjerenje od strane ovlašćenog pravnog lica i, prema rezultatima, primijeniti dodatne mjere zaštite.

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.

Za rad na visini koriste se odgovarajuće platforme, ograde i sigurnosni pojasevi. Neovlašćenim 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.

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.

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 obavještavanja nadležnih službi.

 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; obavještavaju 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.

Ukoliko se na lokaciji koristi dizel-električni agregat ili druga oprema sa sopstvenim skladištem goriva, mjesto rada i rukovanja gorivom treba zaštititi vodonepropusnom

podlogom i odgovarajućom sekundarnom zaštitom. Zapremina prihvatnog prostora određuje se prema stvarnom spremniku i relevantnim tehničkim zahtjevima.

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

b) Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća

Pri neuobičajenoj emisiji cementne prašine iz silosa obustavlja se pneumatsko punjenje, zaustavlja eventualno dalje doziranje iz neispravnog sklopa i utvrđuje uzrok na filteru, spoju ili nivou materijala. Rasuti cement prikuplja se suvim postupkom gdje je to bezbjedno; nekontrolisano ispiranje vodom nije prikladno zbog stvaranja alkalne suspenzije.

Pri izlivanju vode od pranja primarna mjera je zaustavljanje uzroka, sprečavanje širenja van nepropusne površine i prikupljanje čestica prije nego što se ispiru u zemlju ili atmosferičnu odvodnju. Ako dođe do kontakta sa nezaštićenim tlom, stanje se procjenjuje i po potrebi sprovodi kontrolisano uklanjanje opterećenog materijala. Cjelovitost sistema provjerava se prije ponovnog nastavka pranja.

Pri prosipanju aditiva, ulja ili goriva izbor postupka zavisi od konkretne hemijske materije. Prosuta tečnost se lokalizuje odgovarajućim apsorbensom ili drugim kompatibilnim sredstvom, kontaminirani ostatak izdvaja se od mineralnog otpada, a incident se dokumentuje. Posebno se sprečava prodor u slivnike koji nijesu namijenjeni prijemu takvih materija.

U slučaju požara, oštećenja visokog tehničkog sklopa ili izuzetnog meteorološkog događaja prioritet je zaštita ljudi, obezbjeđenje prostora i uklanjanje neposredne opasnosti. Ekološke mjere se zatim usmjeravaju na sprječavanje prenosa prašine, tečnosti i zaostalih materijala. Nije dovoljno obnoviti samo funkciju mješalice: pregled obuhvata i vodne i skladišne sisteme.

U slučaju izlivanja opasnih tečnosti rad u ugroženoj zoni treba obustaviti, spriječiti širenje prema slivnicima i zemljištu i sprovesti postupanje u skladu sa internim planom intervencije. Sakupljeni materijal predaje se ovlašćenom operateru prema utvrđenoj klasifikaciji otpada.

Kod požara, električnog kvara, oštećenja rezervoara ili prelivanja sistema za otpadne vode aktivira se plan bezbjednosnog postupanja i obavještavaju nadležni organi kada je to propisano. Po završetku intervencije dokumentuju se uzrok, zahvaćena površina, sanacija i uslovi za nastavak rada.

Plan postupanja u slučaju udesa treba da omogući rano prepoznavanje nepravilnosti, ograničavanje mjesta događaja, sprečavanje širenja u životnu sredinu i zapis o sprovedenoj sanaciji. Ista organizaciona pravila ne mogu zamijeniti različita tehnička sredstva potrebna za kvar filtera, izlivanje i požar.

Na mjestima koja mogu predstavljati izvor nekontrolisanog zagađenja, potrebno je definisati kome se incident prijavljuje, ko obustavlja rad i gdje se evidentiraju nastale posljedice. Praćenje završetka sanacije posebno je važno da se ostatak zagađenja ne zadrži na radnom platou ili u odvodnji.

Postupanje u udesu zasniva se na četiri koraka: zaštititi ljude, zaustaviti izvor ako se to može bezbjedno učiniti, spriječiti širenje posljedice i evidentirati/sanirati događaj. Tek nakon uklanjanja neposredne opasnosti pristupa se čišćenju i vraćanju postrojenja u rad. Nijedan zaposleni ne treba da pokušava intervenciju za koju nije obučen ili za koju nema odgovarajuću opremu.

Poslije događaja vrši se analiza uzroka i provjera da li postojeća mjera treba da bude pojačana. Ponovno puštanje u rad dozvoljeno je kada je uzrok otklonjen i kada su filter, sistem voda, elektroinstalacije, temelji ili druga pogođena oprema pregledani u obimu koji odgovara vrsti incidenta.

U slučaju curenja zaustavlja se izvor ako se to može bezbjedno uraditi, sprječava širenje prema tlu i odvodnji i koristi raspoloživi apsorpcioni materijal. Kontaminirani apsorbent i eventualno zahvaćeno tlo odvajaju se u označenu posudu. Prosuta tečnost se ne ispira vodom. Prije nastavka rada provjerava se uzrok curenja i tehnička ispravnost opreme.

Zaustaviti izvor ako je bezbjedno, ograditi mjesto, nanijeti apsorbent, prikupiti kontaminirani materijal u označenu posudu, ukloniti kontaminirano tlo ako je potrebno i predati ovlašćenom operateru.

Rad se odmah obustavlja, ljudi udaljavaju iz zone opasnosti i, kada je bezbjedno, prekida se napajanje pogođene opreme. Početnom gašenju pristupaju samo obučena lica bez izlaganja neposrednoj opasnosti, a nadležna služba se poziva kada događaj ne može bezbjedno da se kontroliše. Poslije gašenja pregledaju se električni i mehanički djelovi prije ponovnog rada.

Isključiti napajanje ako je bezbjedno, upotrijebiti odgovarajući PP aparat za početni požar, udaljiti lica iz zone opasnosti i pozvati nadležnu službu ako se požar ne može bezbjedno kontrolisati.

Pneumatsko punjenje se trenutno prekida. Vozilo i sistem ostaju u stabilnom stanju dok se ne smanji pritisak i utvrdi uzrok. Prosuti cement se fizički ograničava i prikuplja suvim postupkom, bez ispiranja. Filter, nivo-signalizacija, sigurnosni elementi, crijevo i spojevi moraju biti popravljeni i provjereni prije narednog punjenja.

Odmah prekinuti pneumatsko punjenje, zaustaviti pogođeni sistem, ograničiti pristup, kontrolisano prikupiti prosuti cement i ne nastavljati rad prije popravke i funkcionalne provjere.

Pranje se obustavlja i zaustavlja dotok u prepunjeni ili oštećeni dio sistema. Voda se zadržava u raspoloživom kontrolisanom kapacitetu, a izlazak prema zemljištu fizički ograničava koliko je moguće. Nakon toga se uklanja uzrok — talog, začepljenje, kvar pumpe ili nedovoljan slobodni volumen — i provjerava vodonepropusnost prije nastavka.

Obustaviti pranje i dotok u sistem, spriječiti dalje razlivanje, prebaciti vodu u raspoloživi rezervni kapacitet, ukloniti talog i otkloniti uzrok prelivanja.

Napajanje se isključuje bez izlaganja dodatnom riziku, mjesto se obezbjeđuje i intervencija prepušta stručno osposobljenom licu. Oprema se ne vraća u rad samo resetovanjem zaštite bez utvrđivanja uzroka. Nakon prodora vode, prenapona ili požara vrši se odgovarajući pregled električne opreme.

Odmah isključiti napajanje bez ugrožavanja drugih lica, obezbijediti mjesto i intervenciju prepustiti stručno osposobljenom licu. Oprema se ne pušta u rad prije pregleda.

Pogon se zaustavlja i obezbjeđuje od nenamjernog pokretanja prije otvaranja zaštita ili ručnog uklanjanja materijala. Zabranjena je intervencija na transporteru, pužu ili mješalici dok postoji mogućnost pokreta. Nakon popravke provjeravaju se zaštitna kućišta, spojevi i probni rad bez nepotrebnog opterećenja.

Obustaviti pogon, sprovesti lock-out/tag-out princip i tek nakon potpunog zaustavljanja pristupiti otklanjanju kvara.

Prioritet je zaštita povrijeđenih i obezbjeđenje zone kako ne bi došlo do sekundarnog udara. Saobraćaj kroz lokaciju se privremeno zaustavlja ili preusmjerava. Ako je došlo do prosipanja agregata, betona ili tečnosti, materijal se uklanja prije ponovnog otvaranja pravca i provjerava se da nije dospio u odvodne elemente.

Zaustaviti kretanje u pogođenoj zoni, obezbijediti mjesto, pružiti prvu pomoć i, ako je došlo do prosipanja, primijeniti mjere zaštite tla i voda.

Poslije događaja koji može uticati na konstrukciju ili električne sisteme rad se ne nastavlja automatski. Pregled obuhvata temelje, ankere, vertikalnost silosa, metalne spojeve, kablove, uzemljenje, crijeva, sistem voda i pristupne puteve. Tek kada su ključne funkcije i zaštitni sistemi potvrđeni kao ispravni, postrojenje se postepeno vraća u rad.

Obustaviti rad, udaljiti zaposlene od silosa i povišenih konstrukcija, nakon događaja pregledati temelje, ankerisanje, silose, cjevovode, filtere i elektroinstalacije prije ponovnog pokretanja.

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.

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.

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.

 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.

c) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Mjera kontrole taloga ima posebnu praktičnu važnost: čak i ispravno projektovan prihvatni prostor s vremenom gubi korisnu zapreminu ako se čvrste čestice ne uklanjaju. Zato se redovan pregled nivoa taloga povezuje sa učestalošću pranja i potrebom za čišćenjem. Uklonjeni materijal drži se na zaštićenoj površini dok se ne odredi odgovarajući postupak

oporabe ili predaje. Na ovaj način se sprečava da tehničko rješenje koje je bilo funkcionalno pri početku rada postane nedovoljno zbog zapuštanja.

Po prestanku eksploatacije privremene betonjerke, zaštita životne sredine obuhvata i dokaz da su uklonjeni zaostali cement, agregat, očvrsli beton, ostaci aditiva, otpad i talog. Posebno se pregledaju zone ispod ispusta mješalice, mjesta punjenja i čišćenja vozila, rubovi manipulativnih površina i eventualne tačke rukovanja uljima. Pregled nije samo vizuelna potvrda da je oprema demontirana; njegov cilj je da utvrdi postoji li zaostalo opterećenje koje zahtijeva dodatne radove sanacije zemljišta ili uređene odvodnje.

Redovno održavanje cementnog sistema organizuje se tako da tehnička intervencija ne izazove nenamjerno prašenje. Prije otvaranja zaptivenog sklopa prekida se odgovarajuće pneumatsko ili mehaničko kretanje materijala, a rasuti cement prikuplja se kontrolisano. Na kritičnim spojevima prati se pojava vidljivog materijala i oštećenja zaptivki. Takav postupak ne zamjenjuje propisano ispitivanje emisija ako se ono zahtijeva, ali neposredno smanjuje vjerovatnoću povremenih i nekontrolisanih emisija tokom eksploatacije i održavanja.

Za upravljanje atmosferskim vodama važno je razlikovati površine sa mogućim kontaktom cementne suspenzije od saobraćajnih površina i od zemljišta koje ne učestvuje u tehnološkom procesu. Samo na taj način može se spriječiti nepotrebno povećanje količine vode koja zahtijeva kontrolisan prihvat. Sa stanovišta zaštite rijeke Lim i podzemnih voda, prioritet je da se nijedan opterećeni tok ne usmjerava u zemljište ili kanal bez utvrđenog načina kontrole i postupanja.

Tehnička zaštita od emisija cementa oslanja se na zatvoren transport, kvalitetno zaptivanje spojeva i održavanje odgovarajućih filtera na tačkama odzračivanja. Ako nije dokumentovana izvedena konfiguracija sklopa, ne prikazuje se projektna efikasnost filtera kao izmjerena vrijednost. Tokom rada kontrola se zasniva na ispravnosti, odsustvu vidljivog prašenja i primjeni propisanih mjerenja kada ih zahtijeva mjerodavni postupak.

Tehničko upravljanje vodama razlikuje vodu u proizvodu, vodu od pranja i atmosfersku vodu. Prihvatne površine i elementi sakupljanja vode od pranja moraju sprječavati nekontrolisan kontakt alkalne suspenzije sa zemljištem; fizički tretman uklanja mineralne čestice, a namjena eventualne povratne vode određuje se prema njenom kvalitetu. Separator lakih tečnosti, gdje je primjenljiv, rješava opterećenje uljima sa servisnih zona i nije zamjena za obradu cementne vode.

Tehnička organizacija skladištenja uključuje jasno razdvojene bokseve agregata, zatvoren cementni tok, zaštitu spremnika aditiva i raspored koji smanjuje ukrštanje vozila. Čistoća kolovoza i minimizovanje nepotrebnog presipanja istovremeno umanjuju prašinu, saobraćajno opterećenje i količinu mineralnog ostatka. Održavanje opreme uključuje pregled mehaničkih spojeva, filtera i električnih instalacija.

Završna sanacija po prestanku rada obuhvata kontrolisano pražnjenje i čišćenje opreme, uklanjanje preostalih materijala i odgovarajuće postupanje sa talogom, aditivima i otpadom. Nakon demontaže provjeravaju se zone na kojima je moglo doći do prosipanja ili infiltracije.

Na osnovu zatečenog stanja sprovodi se povrat prostora u tehnički i ekološki prihvatljivo stanje.

Sistem zaštite životne sredine mora se sagledati kao povezana cjelina: kontrola emisija na izvoru, kontrolisane radne površine, razdvajanje čistih i opterećenih voda, prihvat taloga, upravljanje otpadom i evidencija održavanja. U dokumentaciji se ne mogu opisati zamišljena tehnička rješenja kao da već postoje.

Za sve uređaje koji služe prečišćavanju ili smanjenju zagađenja potrebno je dostaviti skicu položaja, nazivni kapacitet, opis hidrauličkih ili tehnoloških veza, proceduru održavanja i dokaz funkcionalnosti. Proračun njihovog dimenzionisanja mora odgovarati zajedničkom opterećenju kada se više postrojenja oslanja na isti uređaj.

Prije nastavka ili početka rada betonjerke mora se dokazati funkcionalnost filtera silosa, stanje prijemnog prostora agregata i vodonepropusnost površina na kojima nastaju vode od pranja. Postupak povrata vode u proizvodnju može se prikazati kao planirana mjera samo ako je izveden i usklađen sa konkretnom tehnologijom.

Dovoljnost vodnog sistema provjerava se u odnosu na stvarnu hidrauličku šemu i mjerodavne tokove. Sakupljanje nije isto što i prečišćavanje: kanalica samo prenosi vodu, taložnik uklanja dio suspendovanih materija, dok se druge vrste zagađenja mogu zahtijevati poseban tretman. Zato zaključak o odsustvu ispusta mora proisteći iz dokazane veze svih komponenti.

Za sistem otprašivanja potrebno je dokumentovati kako se održava projektovana funkcija pri promjenjivom opterećenju i šta se preduzima kada se uoči kvar ili nepravilnost. Takav dokaz je jači od opšte tvrdnje da je sistem zatvoren ili „ekološki prihvatljiv“.

Za radne površine posebno se provjeravaju spojevi, dilatacije i mjesta prelaska između različitih materijala, jer ona mogu biti potencijalne tačke prodora vode ili zagađenja. Fotodokumentacija iz obilaska treba da prikaže upravo te funkcionalne detalje, ne samo opšti pogled na postrojenje.

Za prihvat vode važi osnovni odnos $V = Q \times t$ za protok Q i vrijeme zadržavanja t. Ovaj izraz određuje samo hidraulički obim, a ne efikasnost izdvajanja čestica ili kvalitet izlazne vode.

Proizvod Q×t određuje samo hidrauličko zadržavanje; nije dokaz uklanjanja suspendovanih čestica niti dovoljnog taloženja. Nije projekat taložnika.

Tehnička rješenja iz ovog poglavlja predstavljaju minimalnu funkcionalnu osnovu na kojoj se zasniva zaključak screeninga. Ona moraju biti vidljiva i provjerljiva na terenu: filter na silosu, uređeno mjesto punjenja, sistem prikupljanja voda, taložna cjelina, uređena zona otpada, protivpožarna oprema, uzemljenje, stabilni temelji i organizovan interni saobraćaj.

Prije početka rada mora se sačiniti interni zapisnik o spremnosti postrojenja kojim se potvrđuje da su ključni sistemi ugrađeni, ispitani i funkcionalni. Zapisnik obuhvata najmanje filtere silosa, sistem procesnih voda, stanje separatora i prijemnog bazena, vodonepropusnost kritičnih površina, mjesto za otpad, protivpožarnu opremu, uzemljenje i pravce internog saobraćaja.

Sistem čine zatvoren pneumatski dovod, zaptiveni spojevi, filter na silosu, kontrola nivoa, sigurnosni elementi i zatvoren pužni transport prema vagi/mješalici. Zaštita funkcioniše kao lanac; neispravnost jedne tačke može povećati opterećenje druge. Zato se prije punjenja provjerava cijela putanja, a ne samo prisustvo filtera.

Zatvoreni silosi, zaptiveni priključci, filteri na vrhu silosa, pokazivači nivoa, sigurnosni ventili i zatvoreni pužni transport čine jedinstven sistem. Funkcionalna provjera obavezna je prije prvog i svakog sumnjivog punjenja.

Kontrola otvorene mineralne prašine kombinuje tehničke i organizacione mjere: što nižu visinu istovara, uredne bokseve, redovno uklanjanje prosutog materijala, ciljano orošavanje i ograničenje brzine. Efikasnost se provjerava vizuelno — vidljivo kontinuirano raznošenje prašine van radne zone zahtijeva dodatnu mjeru ili privremenu obustavu prašnjave operacije.

Uključuje uređene površine, nisku visinu istovara, čišćenje, kontrolisano orošavanje, ograničenje brzine i prekid izrazito prašnjavih operacija pri ekstremnom vjetru.

Sistem se projektuje prema stvarnoj količini vode od pranja i površini sa koje se prikuplja potencijalno zagađena voda. Osnovni slijed je: kontrolisani prihvat → taloženje krupnije frakcije → dodatno taloženje finih čestica → po potrebi separator lakih tečnosti → prijemni/tehnički bazen → ponovna upotreba. Svaki preliv mora ostati unutar kontrolisanog sistema, a ne prema zemljištu ili prirodnom recipijentu.

Tehnička zaštita voda zasniva se na prikupljanju voda od pranja na nepropusnoj radnoj podlozi, taloženju mineralnih čestica i sprječavanju nekontrolisanog oticaja. Eventualni separator ugljovodonika služi za površine na kojima postoji rizik od ulja i goriva, dok se alkalna procesna voda tretira u odgovarajućem, odvojenom sistemu.

Mjere zaštite voda obuhvataju nepropusne radne površine, prikupljanje i izdvajanje čvrstih čestica, kontrolu alkalnosti i, gdje je predviđeno, ponovnu upotrebu tehničke vode. Vode iz zona mehanizacije i goriva zahtijevaju zasebno upravljanje prema mogućem sadržaju naftnih derivata.

Agregat se drži u definisanim boksevima i ne širi na odvodne pravce. Ako se na lokaciji koristi stacionarna posuda ili integrisani rezervoar pomoćne opreme sa gorivom, on mora imati tehnički odgovarajuću zaštitu od curenja i udara vozila. Konkretno rješenje zavisi od konačne opreme, pa se prije rada provjerava prema tehničkoj dokumentaciji proizvođača i važećim propisima.

Agregat se drži u kontrolisanim boksovima. Veće stalno skladištenje goriva nije sastavni dio osnovnog procesa; ako se uvede, mora imati posebno odobreno tehničko rješenje sa sekundarnim zadržavanjem.

Prostor se organizuje tako da su različiti tokovi fizički i vizuelno odvojeni. Opasan otpad je na nepropusnoj i natkrivenoj površini, mineralni tok ne smije biti u pravcu oticanja, a komunalni otpad je u zatvorenim posudama. Kapacitet privremenog prostora mora odgovarati učestalosti predaje kako ne bi dolazilo do prepunjavanja.

Označene zone i posude; opasan otpad natkriven i na nepropusnoj podlozi; dostupnost ograničena ovlašćenim licima.

Elektroenergetski sistem uključuje zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja, uzemljenje i kontrolisan pristup. Protivpožarni sistem obuhvata odgovarajuću opremu za početnu intervenciju, slobodan pristup i obuku zaposlenih. Oba sistema se periodično provjeravaju i poslije vanrednog događaja.

Temeljne ploče, rampa i ankeri izvode se prema projektu. Prije montaže provjerava se položaj i kvalitet ankera, a tokom rada vizuelno se prate pukotine, slijeganje, korozija, popuštanje spojeva i promjena geometrije opreme. Nakon zemljotresa ili olujnog događaja sprovodi se vanredni pregled prije nastavka.

Temeljne ploče, rampa i ankerni sklopovi izvode se prema projektu. Pregled temelja i ankera obavezan je prije montaže, periodično i nakon vanrednog događaja.

Interni plan kretanja definiše pravce za dopremu agregata, cementa i otpremu betona, zone istovara/punjenja i mjesta na kojima vozila mogu bezbjedno da se mimoiđu ili čekaju bez izlaska na javni put. Brzina se ograničava, pješački pristup odvaja gdje je moguće, a preglednost kritičnih tačaka održava slobodnom.

Označeni pravci, interna brzina, definisane zone istovara i punjenja, zabrana čekanja na javnoj saobraćajnici i održavanje čistog izlaza.

Preventivna kontrola treba da bude kratka, redovna i dokumentovana. Dnevno se provjeravaju vidljive emisije prašine, stanje crijeva i spojeva, nivo i funkcija sistema voda, prosuti materijal, curenja na vozilima i čistoća izlaza. Periodično se provjeravaju filteri, elektroinstalacije, uzemljenje, protivpožarna oprema, temelji i ankerni sklopovi. Poslije zemljotresa, oluje, udara groma ili drugog vanrednog događaja sprovodi se vanredna kontrola prije nastavka.

Kontrolna lista ima praktičnu vrijednost samo ako je povezano lice odgovorno za otklanjanje nedostatka i ako je jasno definisano kada se rad obustavlja. Zapis „neispravno“ bez korektivne radnje ne predstavlja mjeru zaštite.

Kontrolom se obuhvataju silosi, filteri, spojevi, crijeva, mješalica, transporteri, elektrooprema, sistem voda, posude otpada, PP oprema, temelji i pristupni put.

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.

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.

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.

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.

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.

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

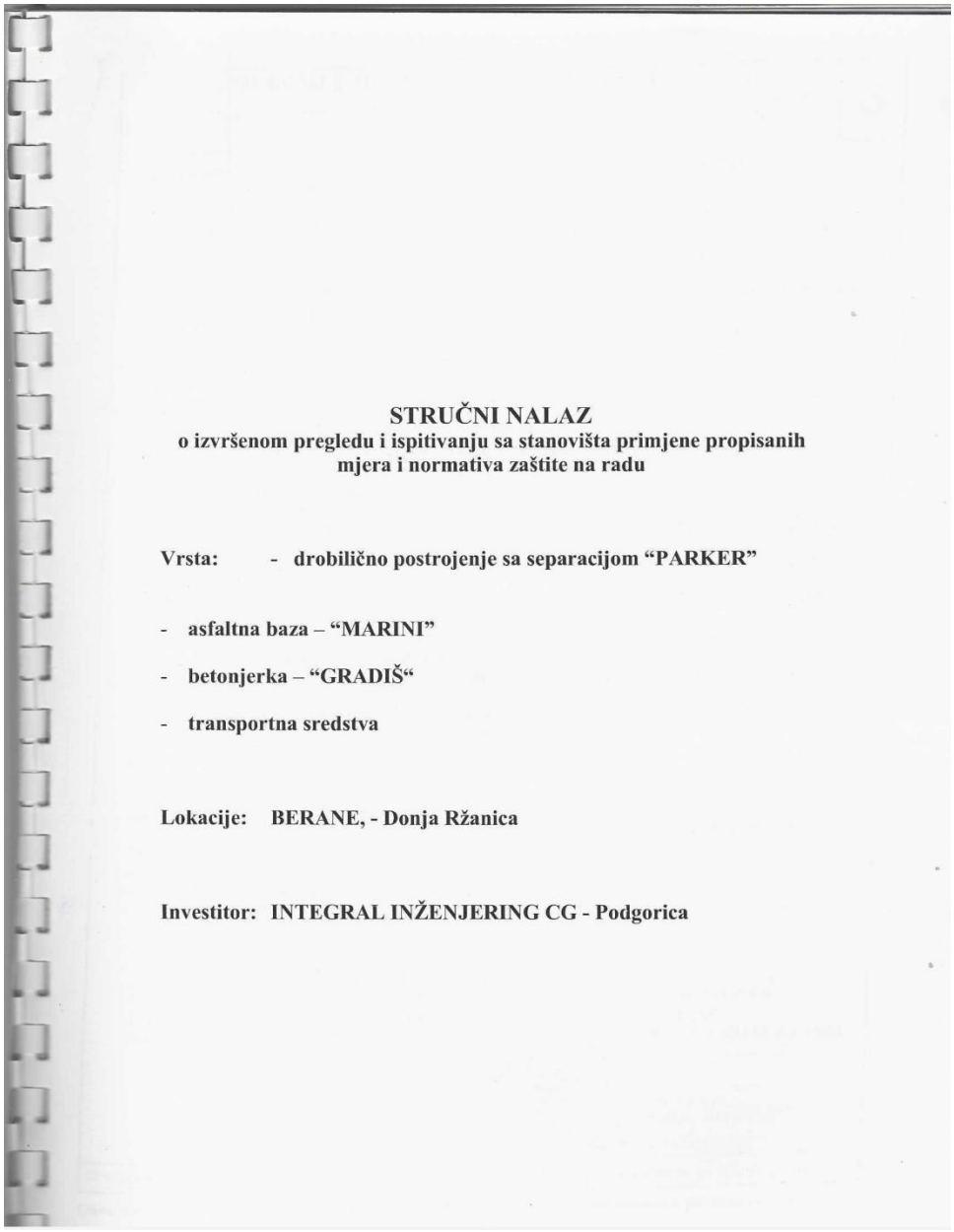
Pored zakonskih i tehničkih mjera, potrebno je primijeniti organizacione, preventivne i kontrolne mjere koje obezbjeđuju da projektovana rješenja budu funkcionalna tokom cijelog perioda rada.

Odgovorno lice kontroliše stanje filtera, manipulativnih površina, sistema za vode od pranja, prostora za otpad, agregata, rezervoara, protivpožarne opreme i sredstava za sanaciju izlivanja.

 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.

 filter silosa ili sigurnosni ventil nijesu ispravni; postoji nekontrolisana emisija cementne prašine; postoji curenje goriva, ulja ili aditiva; sistem za prihvat voda od pranja nema dovoljan slobodan kapacitet; zaštitna obloga pokretnog dijela nije postavljena; jave se neuobičajena buka, vibracije ili nagib opreme; električna instalacija pokazuje znakove kvara; olujni vjetar ugrožava punjenje silosa ili rad na visini; obilne padavine ugrožavaju prihvat zagađenih voda; nije moguće bezbjedno manevrisanje vozila.

U okviru pitanja funkcionalnost sistema zaštite važno je razdvojiti stalne parametre postrojenja od promjenljivih uslova rada. Za tehnička rješenja nije dovoljno navesti projektovanu funkciju, već i podatak da je izvedena. Kapacitet se obračunava za sve povezane slivove i proizvodne cjeline.



STRUČNI NALAZ
o izvršenom pregledu i ispitivanju sa stanovišta primjene propisanih mjera i normativa zaštite na radu

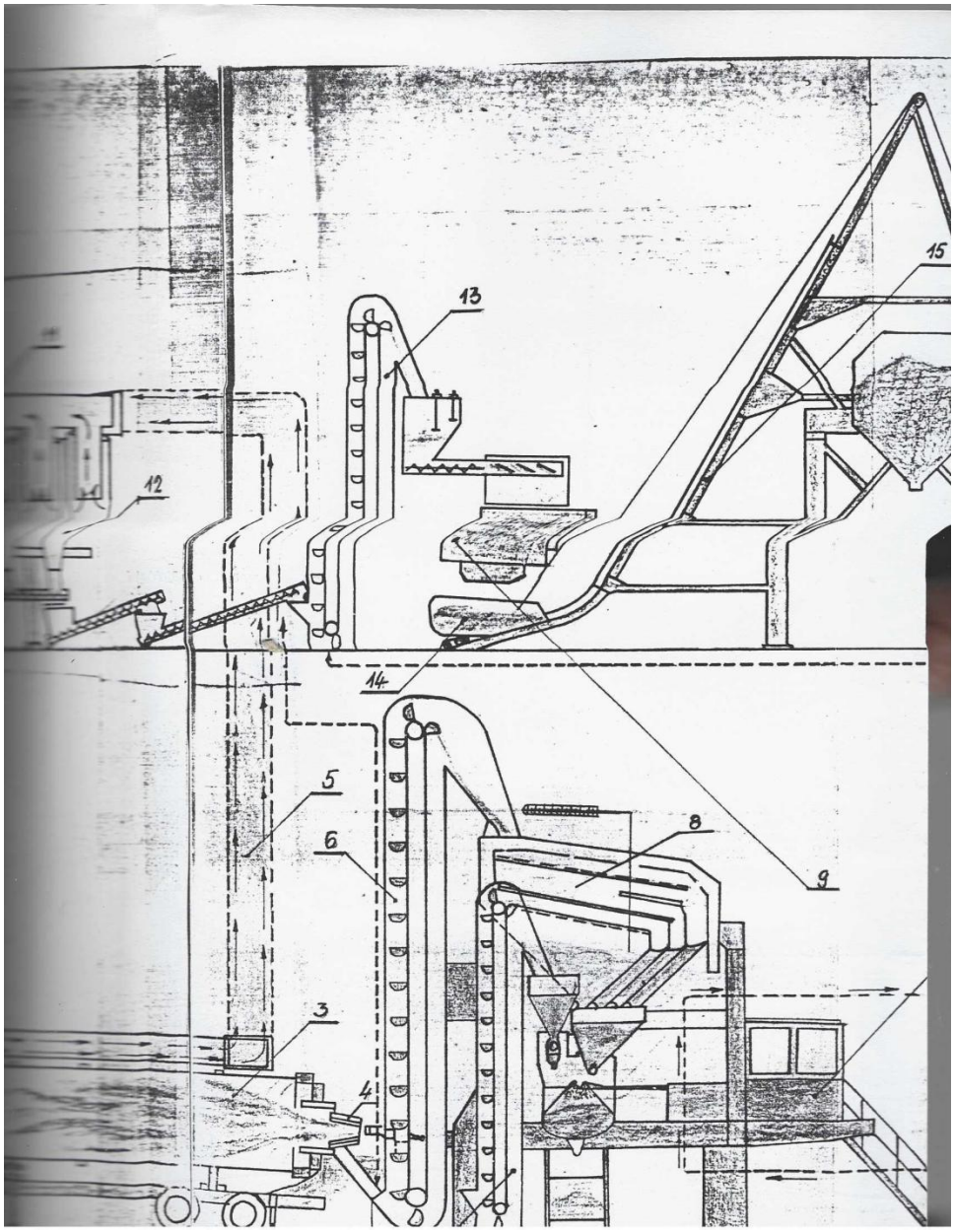
Vrsta: - **drobilično postrojenje sa separacijom "PARKER"**

- **asfaltna baza – "MARINI"**
- **betonjerka – "GRADIŠ"**
- **transportna sredstva**

Lokacije: **BERANE, - Donja Ržanica**

Investitor: **INTEGRAL INŽENJERING CG - Podgorica**

Slika: Arhivska identifikacija MARINI/GRADIS/PARKER iz stručnog nalaza (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).



Slika: Arhivski tehnički dijagram pomoćnog postrojenja (istorijski dokument; prikaz ne dokazuje stanje u 2026. godini).

d) Druge mjere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja

Organizacione mjere uključuju jasno zaduženje za silos, vodni sistem, skladište aditiva i saobraćajnu površinu. Svaki rukovalac mora imati mogućnost da prijavi kvar i zaustavi rad relevantnog sklopa kada postoji rizik od nekontrolisanog ispuštanja materijala. Učestalost preventivnih provjera određuje se prema radnom režimu, učestalosti punjenja i pranja i uputstvima proizvođača opreme.

Plan održavanja kompleksa treba da povezuje više postrojenja kada koriste isti pristup ili zajedničku površinu. Rasuta mineralna prašina koja potiče iz separacije može se prenijeti vozilima do zone betonjerke, dok voda sa zajedničkog platoa može gravitirati prema istom prihvatu. Zato se mjere čistoće, ograničenja brzine i nadzora oticaja razmatraju kao zajedničke obaveze upravljanja kompleksom.

Evidencija odstupanja uključuje neobičnu emisiju iz silosa, prelijevanje vode od pranja, prosipanje aditiva, veća oštećenja podloge i učestale pritužbe iz okruženja. Važno je evidentirati uzrok i primijenjenu korektivnu mjeru, ne samo samu pojavu. Takve informacije omogućavaju da se u kasnijem radu procijeni stvarna djelotvornost zaštitnih sistema i spriječi ponavljanje događaja.

U suvim i vjetrovitim uslovima pojačava se nadzor izvora mineralne prašine; tokom jakih padavina pažnja se usmjerava na prohodnost odvoda i slobodan prihvatni kapacitet sistema voda. Ako tehnička mjera ne može da zadrži opterećenje u predviđenom obuhvatu, aktivnost koja izaziva problem se obustavlja do uspostavljanja uslova zaštite. Time se uspostavlja direktna veza između promjenljivih uslova rada i zaštite životne sredine.

Sprovodi se organizacioni plan praćenja stanja sa jasno određenim odgovornim licem, periodikom pregleda i načinom evidentiranja. Učestalost kontrole se prilagođava riziku: pregled radnih ploha i odvodnih pravaca pojačava se nakon obilnih padavina, dok se sistem otprašivanja provjerava prema tehničkoj dokumentaciji i režimu rada.

Po prestanku privremenog korišćenja prostor se oslobađa opreme, otpad se uklanja u skladu sa propisima, a radne površine se pregledaju radi otkrivanja eventualne kontaminacije. O eventualnoj remedijaciji odlučuje se na osnovu nalaza i važećih zahtjeva nadležnih organa.

Program praćenja treba da bude srazmjeran stvarnom uticaju i odgovarajućim obavezama. Mjesta uzorkovanja biraju se tako da nalaz može da se pripiše konkretnoj aktivnosti, a po potrebi se razlikuje uzvodna od nizvodne kontrolne tačke ili pozadinski od receptoru bližeg položaja.

Evidencija prigovora iz okruženja može biti korisna dopuna monitoringu, ali ne predstavlja zamjenu za mjerenje. Prigovor mora imati datum, opis okolnosti, provjeru uzroka i dokumentovanu reakciju, posebno ako se ponavlja u isto vrijeme ili pri istoj aktivnosti.

Predlog obaveznih evidencija za dokaziv rad

Evidencija	**Sadržaj**	**Period vođenja**
Dnevnik rada	Radni sati, proizvedena količina, zastoje	Za svaki radni dan
Kontrola filtera	Pregled, servis, opažanja	U skladu sa uputstvom i rizikom
Vodni bilans	Zahvaćeno, prikupljeno i vraćeno	U skladu sa režimom rada
Otpad	Vrsta, količina, predaja	Pri svakom nastanku i predaji
Incidenti	Opis, mjesto, odgovor i sanacija	Odmah po događaju
Obilazak površina	Oštećenja, slivnici, eventualne mrlje	Redovno i poslije velikih kiša
Prigovori	Datum, opis, preduzeta mjera	Po prijemu

Evidencija	Sadržaj	Period vođenja
Demontaža i sanacija	Oprema, otpad, stanje zemljišta	Po prestanku korišćenja

Primjena mjera vrši se u skladu sa relevantnim propisima o zaštiti životne sredine, zaštiti na radu, zaštiti od požara i aktima kojima je uređen rad postrojenja.

Program tehničkih i okolišnih provjera

Segment	Pokazatelj	Mjesto	Način praćenja
Vazduh – stacionarni izvor	Odgovarajući parametri emisije	Postojeća mjerna tačka	Izvještaj ovlašćenog mjerenja
Difuzna prašina	Vizuelno stanje, po potrebi ambijentalno ispitivanje	Plato i osjetljive granice	Pregled i nalaz
Buka	Relevantni akustični pokazatelj	Najizloženiji receptor	Mjerenje / model
Oborinska voda	Protok i vidljivo opterećenje	Sakupljač platoa	Hidraulički proračun
Otpadna procesna voda	Količina i kvalitet	Prije daljeg tretmana	Bilans i analiza
Zemljište	Stanje i moguća kontaminacija	Oštećene ili rizične površine	Pregled / nalaz
Otpad	Vrste, mase i predaja	Mjesto skladištenja	Evidencija
Vozila	Ulazi, izlazi, vrste	Kapija i pristupni put	Evidencija saobraćaja
Sistem filtracije	Održavanje i stanje	Na samom uređaju	Servisni zapisnik
Odvodni kolektor	Prohodnost i održavanje	Sve kritične tačke	Kontrolni list
Udesi	Broj, uzrok i posljedice	Cjelokupan kompleks	Zapisnik o događaju

Nosilac projekta imenuje odgovorno lice za sprovođenje mjera zaštite životne sredine i definiše podjelu odgovornosti po sistemima. Rukovalac ne treba da pretpostavlja da je za filter ili taložnik zadužen „neko drugi“; ime/funkcija odgovornog lica, način prijave kvara i ovlašćenje za obustavu moraju biti jasni smjeni.

Nosilac projekta imenuje lice odgovorno za primjenu mjera zaštite životne sredine i vodi operativnu dokumentaciju. Rukovalac betonjerke, lice za punjenje silosa, lice za sistem voda i lice za otpad moraju znati svoje zadatke.

Prije početka smjene provjeravaju se vidljiva curenja, stanje filtera i pneumatskih spojeva, raspoloživi kapacitet sistema voda, prosuti materijal, posude za otpad, čistoća prilaza i dostupnost opreme za hitno reagovanje. Dnevna kontrola je kratka, ali omogućava da se nedostatak otkrije prije nego što proizvodnja poveća posljedicu.

Prije smjene provjeravaju se filteri, spojevi, nivo silosa, eventualna curenja, stanje taložnika i prijemnog bazena, raspoloživost apsorbenata i PP opreme, posude otpada i čistoća pristupa.

Obustava je obavezna kada se uoči nekontrolisana cementna prašina, kvar filtera ili nivo-signalizacije, pucanje crijeva, prelivanje ili gubitak vodonepropusnosti sistema voda, curenje koje se ne može odmah lokalizovati, konstrukciono oštećenje, požar ili vremenski uslovi u kojima se prašina ne može kontrolisati. Nastavak rada nije dozvoljen samo na osnovu procjene da je problem „mali“, već nakon otklanjanja uzroka i provjere funkcionalnosti.

Rad se odmah obustavlja pri vidljivoj nekontrolisanoj emisiji cementne prašine, kvaru filtera ili nivo-signala, pucanju crijeva, prelivanju procesnih voda, izlivanju koje se ne može lokalizovati, požaru, oštećenju temelja/silosa ili vremenskim uslovima koji onemogućavaju bezbjednu kontrolu prašine.

Vode se evidencije koje omogućavaju naknadno povezivanje proizvodnje i mogućeg opterećenja: količina proizvedenog betona, prijem cementa, okvirna potrošnja vode, predaja otpada, redovni pregledi, kvarovi, obustave i incidenti. Evidencija pomaže i da se utvrdi trend, npr. rast potrošnje vode ili učestaliji kvar filtera.

Voditi evidenciju proizvodnje, prijema cementa, potrošnje vode, čišćenja taložnika/separatora, predaje otpada, održavanja filtera, udesa i korektivnih mjera.

Redovni interni nadzor obuhvata parametre koji se mogu pratiti operativno: vidljivu prašinu, stanje filtera, potrošnju vode, nivo i talog u sistemu procesnih voda, količinu proizvedenog betona, prijem cementa, nastanak i predaju otpada, curenja i pritužbe. Ovi podaci omogućavaju rano uočavanje odstupanja čak i kada formalni instrumentalni monitoring nije stalno propisan.

Instrumentalno mjerenje se aktivira kada za to postoji propisani zahtjev, nalog nadležnog organa ili realna indikacija problema — na primjer ponavljane pritužbe na buku/prašinu, neuobičajeni događaj ili sumnja na uticaj voda. Monitoring se tada planira tako da obuhvati reprezentativan režim rada i relevantni receptor, a ne samo najpovoljniji trenutak.

Redovni rad prati se vizuelnim i operativnim kontrolama. Mjerenje buke ili drugih parametara vrši se kada postoji propisana obaveza, pritužba, sumnja na prekoračenje ili nalog nadležnog organa.

U suvom i vjetrovitom periodu pojačava se kontrola prašine i po potrebi ograničava istovar sitnih frakcija. Prije obilnih padavina čiste se slivnici i u prijemnom bazenu obezbjeđuje najmanje 5 m^3 slobodnog volumena; ako se taj uslov ne može obezbijediti, pranje opreme se ne započinje. Tokom leda i snijega prioritet je bezbjednost saobraćaja, a pri grmljavini i jakom vjetru izbjegava se rad na visini i uz silose.

Tokom suše i vjetra pojačati kontrolisano vlaženje i čišćenje; pri veoma jakom vjetru obustaviti prašnjave operacije. Prije obilnih padavina provjeriti prohodnost sistema voda i obezbijediti potreban slobodni volumen u prijemnom, prema hidrauličkom proračunu izvedenog sistema bazenu. Zimi uklanjati snijeg i led i zaštititi instalacije od smrzavanja.

Rad se organizuje tako da se smanji nepotrebno opterećenje okoline: najbučnije aktivnosti u dnevnom periodu, bez čekanja kamiona van lokacije i sa čistim pristupom. Ako se zaprimi

pritužba, evidentira se vrijeme i okolnosti, provjerava relevantni izvor i po potrebi vrši mjerenje ili uvodi dodatna mjera. Sistem reagovanja na pritužbe je dio provjere stvarne efikasnosti mjera.

Transport planirati tako da se smanji nepotrebno čekanje i buka. Pristupni put održavati čistim. Na opravdanu pritužbu reagovati provjerom izvora i uvođenjem dodatne mjere.

Prestanak rada nije samo gašenje mješalice. Prvo se zaustavlja prijem novih sirovina, potom se troše ili uklanjaju zalihe, prazne i čiste silosi i bunkeri, procesne vode i talog zbrinjavaju kontrolisano, oprema isključuje i demontira, a svi tokovi otpada predaju. Tek nakon toga se pregledaju površine i planira konačno uređenje.

Posebna pažnja posvećuje se mjestima punjenja cementa, pranja, privremenog skladištenja otpada, parkiranja/održavanja i svim tačkama gdje je evidentirano prosipanje. Ako nema znakova kontaminacije, slijedi čišćenje i nivelacija; ako postoje, zahvaćeni materijal se izdvaja i sanira. Završno stanje mora biti bez napuštene opreme, cementnog mulja, otpada i nekontrolisanih zaliha sirovina.

Obustaviti dopremu sirovina, isprazniti silose/bunkere, kontrolisano oprati opremu, ukloniti talog i otpad, isključiti instalacije, demontirati opremu, pregledati tlo i sanirati eventualno kontaminirana mjesta. Temelje ukloniti ili zadržati samo u skladu sa budućom namjenom i uslovima nadležnog organa.

Mjere su međusobno povezane: čistoća platoa smanjuje prašinu i zagađenje atmosferskih voda; dobra logistika smanjuje saobraćaj, buku i izduvne gasove; precizno doziranje smanjuje otpad i potrošnju resursa; preventivno održavanje istovremeno smanjuje kvarove, emisije i bezbjednosni rizik. Zbog te višestruke koristi očekuje se visoka ukupna efektivnost sistema zaštite ako se mjere dosljedno sprovode.

Mjere su tehnički standardne, dostupne i direktno povezane sa identifikovanim izvorima uticaja. Njihova primjena nije dodatna preporuka, već pretpostavka na kojoj se zasniva zaključak o maloj vjerovatnoći značajnog uticaja.

 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.

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.

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.

Sprovođenje mjera zaštite umanjuje vjerovatnoću prašenja, nekontrolisanog oticaja voda od pranja, zagađenja zemljišta i nastanka udesa. Konačna ocjena značajnosti zavisi od tehničkog stanja opreme, položaja osjetljivih receptora i zajedničkog rada ostalih postrojenja na lokaciji.

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.

Preostala opterećenja u redovnom radu vezana su za punjenje silosa, dopremu i pretovar agregata, rad mješalice, vodni sistem i transport. Njihov intenzitet i prostorni domet zavise od stvarne učestalosti rada i sprovođenja zaštitnih mjera, a ne mogu se pouzdano ocijeniti samo iz nominalnog kapaciteta.

7. IZVORI PODATAKA

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za projekat postavljanja i rada privremenog objekta – betonske baze, nominalnog kapaciteta 15 m^3/h, na lokaciji Donja Ržanica, opština Berane, izrađena je na osnovu raspoložive planske, projektne, tehničke i arhivske dokumentacije, podataka dostavljenih od strane investitora, relevantnih propisa iz oblasti zaštite životne sredine i stručnih osnova koje se odnose na proizvodnju betona.

Sadržaj dokumentacije usklađen je 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).

Prilikom sagledavanja karakteristika predmetnog projekta posebno su razmotreni tehnološki proces proizvodnje betona, korišćenje mineralnih sirovina, cementa i vode, mogući izvori emisije praškastih materija, nastanak otpadnih voda i mineralnog otpada, saobraćajne aktivnosti, kao i kumulativni uticaji sa asfaltnom bazom i postrojenjem za drobljenje i separaciju mineralnog agregata u okviru istog proizvodnog kompleksa.

Dokumentacija iz ranijeg perioda korišćena je kao izvor podataka o istorijskom tehničkom i prostornom obuhvatu kompleksa, uz razlikovanje tih podataka od karakteristika sadašnjeg projekta.

7.1. Zakoni i podzakonski propisi

Pravni i normativni okvir za izradu predmetne dokumentacije čine propisi Crne Gore kojima se uređuju procjena uticaja projekata na životnu sredinu, zaštita prirodnih resursa, upravljanje otpadom, zaštita voda, vazduha i zemljišta, zaštita od buke, postavljanje privremenih objekata i bezbjednost proizvodnih postrojenja.

Relevantni zakoni i podzakonski propisi su:

- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, br. 75/18, 84/24 i 70/26);
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 52/16, 73/19 i 84/24);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni list CG“, br. 54/16, 18/19 i 84/24);
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list CG“, br. 25/10, 43/15, 73/19 i 84/24);
- 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 upravljanju otpadom („Službeni list CG“, br. 34/24 i 92/24);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 28/11, 1/14 i 2/18);
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Službeni list CG“, br. 49/10, 40/11, 44/17, 18/19, 84/24 i 92/25);
- Zakon o izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 19/25, 92/25 i 160/25);
- 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);
- 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);
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, br. 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“, br. 150/25);
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Službeni list CG“, br. 64/24);
- 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“, br. 25/12);
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, br. 21/11 i 32/16);
- 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 dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Službeni list RCG“, br. 18/97);
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Službeni list CG“, br. 25/19);
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Službeni list CG“, br. 52/19).

Navedeni propisi predstavljaju normativnu osnovu za razmatranje mogućih uticaja predmetne betonske baze, naročito u pogledu zaštite vazduha od cementne i mineralne prašine, racionalnog korišćenja vode, prikupljanja i tretmana voda od pranja, postupanja sa mineralnim i drugim otpadom i sprečavanja zagađivanja zemljišta.

7.2. Planska, lokacijska i projektna dokumentacija

Za potrebe izrade predmetne dokumentacije razmotrena je dostavljena arhivska, planska, lokacijska i tehnička dokumentacija koja se odnosi na proizvodni kompleks u Donjoj Ržanici, opština Berane.

Osnovnu dokumentacionu podlogu čine:

- Ekološka saglasnost iz 2006. godine, izdata za proizvodni kompleks koji obuhvata drobilično postrojenje sa separacijom, asfaltnu bazu i betonjerku;
- Rješenje o lokaciji iz 2006. godine, koje se odnosi na tadašnji prostorni obuhvat proizvodnog kompleksa;
- Urbanističko-tehnički uslovi iz 2006. godine;
- Ugovor o zakupu zemljišta iz 2005. godine, u kojem je razmatran širi proizvodni prostor površine približno 16.000 m^2;
- Izvještaj o reviziji projektne dokumentacije iz 2006. godine;
- Izmjene glavnog projekta i raspoloživi tehnički opisi proizvodnih cjelina;
- Arhivska projektna dokumentacija betonske baze, u kojoj je navedeno postrojenje „Gradis Slovenačke“;
- Tehnički podaci o nominalnom kapacitetu betonske baze od 15 m^3/h;
- Situacioni i grafički prikazi prostornog rasporeda betonske baze, asfaltne baze i postrojenja za drobljenje i separaciju mineralnog agregata;

- Arhivska dokumentacija iz oblasti zaštite od požara;
- Stručni nalaz iz 2006. godine, sa podacima o tehničkim karakteristikama postrojenja;
- Dostavljeni podaci i potvrde investitora o kapacitetu, namjeni i privremenom karakteru predmetnog objekta.

Poseban značaj ima ekološka saglasnost iz 2006. godine, jer potvrđuje da su asfaltna baza, betonska baza i separacija mineralnog agregata istorijski sagledavane kao djelovi jedinstvenog proizvodnog kompleksa.

Ova činjenica predstavlja važnu osnovu za razmatranje kumulativnih uticaja sadašnjeg projekta, naročito kada je riječ o emisijama praškastih materija, buci, zajedničkim saobraćajnim površinama, manipulaciji mineralnim agregatom i zaštiti voda.

Podaci iz arhivske projektne dokumentacije korišćeni su za opis tehnološkog procesa i osnovnih karakteristika postrojenja, uz uvažavanje činjenice da pojedini tehnički elementi i prostorne oznake mogu biti izmijenjeni tokom proteklog perioda.

7.3. Prostorni i kartografski izvori

Za prostorno sagledavanje predmetne lokacije značajni su katastarski, kartografski, ortofoto i situacioni prikazi proizvodnog kompleksa u Donjoj Ržanici.

Dokumentacionu osnovu za opis prostornih karakteristika lokacije čine:

- Arhivski katastarski i situacioni prikazi iz projektne dokumentacije;
- Podaci o katastarskim parcelama broj 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica, navedenim u arhivskoj dokumentaciji;
- Geoportal Uprave za nekretnine Crne Gore;
- Dostavljeni katastarski i ortofoto prikaz lokacije sa vidljivim granicama i oznakama parcela;
- Situacioni prikazi rasporeda betonske baze, asfaltne baze i separacije mineralnog agregata;
- Kartografske osnove šireg područja opštine Berane;
- Kartografski podaci o reljefu, hidrografskoj mreži i prirodnim karakteristikama Beranske kotline.

Arhivske katastarske oznake predstavljaju osnovu za identifikaciju istorijske lokacije kompleksa. Njihova upotreba ne podrazumijeva da su sve navedene oznake ostale nepromijenjene nakon eventualne parcelacije, preparcelacije ili promjene katastarske evidencije.

Kartografski izvori korišćeni su za sagledavanje postojećeg načina korišćenja prostora, pristupa proizvodnom kompleksu, odnosa između pojedinačnih postrojenja i mogućih prostornih pravaca širenja uticaja na životnu sredinu.

Pri tumačenju ovih podataka razlikuju se arhivski prikazi, aktuelni ortofoto snimci i pravno važeći katastarski podaci.

7.4. Zvanične baze podataka i registri

Za stručno sagledavanje postojećeg stanja životne sredine na području opštine Berane relevantne su zvanične baze podataka, registri i javno dostupne evidencije nadležnih državnih i lokalnih institucija.

Referentni izvori podataka obuhvataju:

- Agenciju za zaštitu životne sredine Crne Gore – informacije o stanju životne sredine, kvalitetu vazduha, biodiverzitetu i drugim segmentima životne sredine;
- Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera – propise, strateška dokumenta i podatke iz nadležnosti Ministarstva;
- Upravu za vode Crne Gore – evidencije i dokumentaciju iz oblasti upravljanja vodama;
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore – meteorološke, hidrološke i seizmološke podatke;
- Upravu za nekretnine Crne Gore – katastarske i prostorne podatke;
- Upravu za statistiku Crne Gore – MONSTAT – statističke podatke o stanovništvu i drugim obilježjima područja;
- Opštinu Berane – plansku dokumentaciju, akte lokalne uprave i podatke o korišćenju prostora;
- Zvanične registre zaštićenih prirodnih dobara;
- Dostupne kartografske podatke o ekološkoj mreži i područjima Natura 2000;
- Zvanične podatke o kvalitetu površinskih i podzemnih voda, upravljanju otpadom i stanju vazduha.

Navedeni izvori predstavljaju osnovu za provjeru prirodnih i prostornih karakteristika lokacije, identifikaciju osjetljivih receptora i ocjenu mogućih uticaja predmetnog postrojenja.

Posebnu pažnju pri ocjeni životne sredine zahtijevaju podaci o stanju površinskih i podzemnih voda u slivu Lima, meteorološkim karakteristikama Beranske kotline, postojećim izvorima buke i prašine i prostornom odnosu proizvodnog kompleksa prema okolnom zemljištu i naseljenim objektima.

7.5. Stručna literatura i tehnička dokumentacija

Stručna osnova za razmatranje mogućih uticaja predmetne betonske baze zasniva se na tehničkim principima proizvodnje svježeg betona, karakteristikama mineralnih sirovina i cementa i metodama sprečavanja i smanjivanja emisija u životnu sredinu.

Pri obradi tehnoloških i ekoloških karakteristika projekta razmatrane su sljedeće stručne oblasti:

- Tehnologija proizvodnje i kontrole kvaliteta svježeg betona;
- Skladištenje, transport i doziranje cementa;
- Pneumatsko punjenje cementnih silosa i kontrola emisija cementne prašine;
- Skladištenje i manipulacija mineralnim agregatom;
- Doziranje mineralnih sirovina, vode i hemijskih aditiva;
- Tehnološki i materijalni bilans proizvodnje betona;
- Racionalno korišćenje vode u proizvodnji betona;
- Prikupljanje i tretman voda od pranja mješalice i automiksera;
- Taloženje cementnih i mineralnih čestica i mogućnosti ponovne upotrebe tehničke vode;
- Zaštita površinskih i podzemnih voda od alkalnih otpadnih voda;

- Sprečavanje emisija mineralne i cementne prašine;
- Procjena i smanjivanje buke proizvodne opreme i transportnih sredstava;
- Upravljanje ostacima svježeg betona, očvrslim betonom i mineralnim talogom;
- Upravljanje ambalažnim, komunalnim i opasnim otpadom;
- Sprečavanje zagađivanja zemljišta i postupanje u slučaju izlivanja;
- Procjena kumulativnih uticaja proizvodnih postrojenja;
- Zaštita od požara i postupanje u akcidentnim situacijama;
- Mjere zaštite prirode i biodiverziteta.

Prilikom sagledavanja tehnološkog procesa posebna pažnja posvećena je vezi između proizvodnog kapaciteta, količina osnovnih sirovina, nastanka procesnih voda i mogućih izvora emisija.

Nominalni kapacitet od 15 m^3/h korišćen je kao osnovni tehnički parametar, dok stvarne količine cementa, agregata, vode i aditiva zavise od proizvodne recepture i režima rada.

Stručni proračunski izrazi korišćeni u dokumentaciji služe za opis materijalnih i energetskih odnosa, hidrauličkih tokova, saobraćajnih aktivnosti i mogućih izvora opterećenja. Rezultati koji nijesu zasnovani na mjerenim ili potvrđenim tehničkim parametrima ne predstavljaju rezultate ispitivanja konkretnog postrojenja.

7.6. Standardi

Za stručno razmatranje tehničkih, proizvodnih i ekoloških karakteristika predmetne betonske baze relevantni su odgovarajući crnogorski, evropski i međunarodni standardi iz oblasti proizvodnje betona, kontrole kvaliteta, bezbjednosti postrojenja i zaštite životne sredine.

Poseban značaj imaju standardi iz sljedećih oblasti:

- **MEST EN 206** – Beton: specifikacija, svojstva, proizvodnja i usaglašenost;
- **MEST EN 1008** – Voda za spravljanje betona: zahtjevi za uzorkovanje, ispitivanje i ocjenjivanje pogodnosti vode;
- **MEST EN 12350** – Ispitivanje svježeg betona;
- **MEST EN 12390** – Ispitivanje očvrslog betona;
- **MEST EN ISO 14001** – Sistemi menadžmenta životnom sredinom;
- **MEST ISO 1996**, odnosno odgovarajuća usvojena izdanja standarda – opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini;
- **MEST EN ISO 9001** – Sistemi menadžmenta kvalitetom;
- Odgovarajući standardi za bezbjednost mašina, električnih instalacija i tehnološke opreme;
- Odgovarajući standardi za ispitivanje emisija praškastih materija i kontrolu sistema filtracije;
- Odgovarajući standardi za uzorkovanje i ispitivanje kvaliteta voda;
- Odgovarajući standardi za zaštitu od požara i tehničko održavanje proizvodnih postrojenja.

Primjenjivost pojedinačnih standarda određuje se prema stvarnim tehničkim karakteristikama postrojenja, vrsti opreme, namjeni pojedinih sistema i propisanim postupcima ispitivanja.

Sa stanovišta zaštite životne sredine naročito su značajni standardi koji uređuju kvalitet vode za proizvodnju betona, postupanje sa povratnom vodom, kontrolu kvaliteta proizvodnog procesa, mjerenje emisija i buke i pouzdanost zaštitne opreme.

7.7. Terenski obilazak i dostupna vizuelna dokumentacija

Za prostorno sagledavanje predmetnog projekta korišćeni su raspoloživi arhivski situacioni prikazi, ortofoto podloge, dostavljeni katastarski prikaz i podaci investitora o proizvodnom kompleksu u Donjoj Ržanici.

Ovi izvori omogućavaju osnovno sagledavanje karaktera korišćenja prostora, međusobnog položaja proizvodnih sadržaja, pristupnih saobraćajnica, manipulativnih površina i neposrednog okruženja.

Vizuelna dokumentacija ima poseban značaj za prepoznavanje funkcionalnih djelova kompleksa i mogućih izvora uticaja, kao što su skladištenje i pretovar mineralnog agregata, kretanje teretnih vozila, proizvodna oprema, otvorene radne površine i moguće putanje atmosferskog oticanja.

U dostavljenoj dokumentaciji nije identifikovan zaseban, datiran zapisnik o aktuelnom terenskom obilasku predmetne betonske baze. Zbog toga se arhivski prikazi i dostupni ortofoto snimci ne predstavljaju kao dokaz neposrednim pregledom utvrđenog stanja svih tehnoloških i zaštitnih sistema.

Opis lokacije i projekta zasniva se na zajedničkom razmatranju dokumentovanih tehničkih karakteristika postrojenja, arhivskih akata, dostupnih prostornih podloga i potvrđenih podataka investitora.

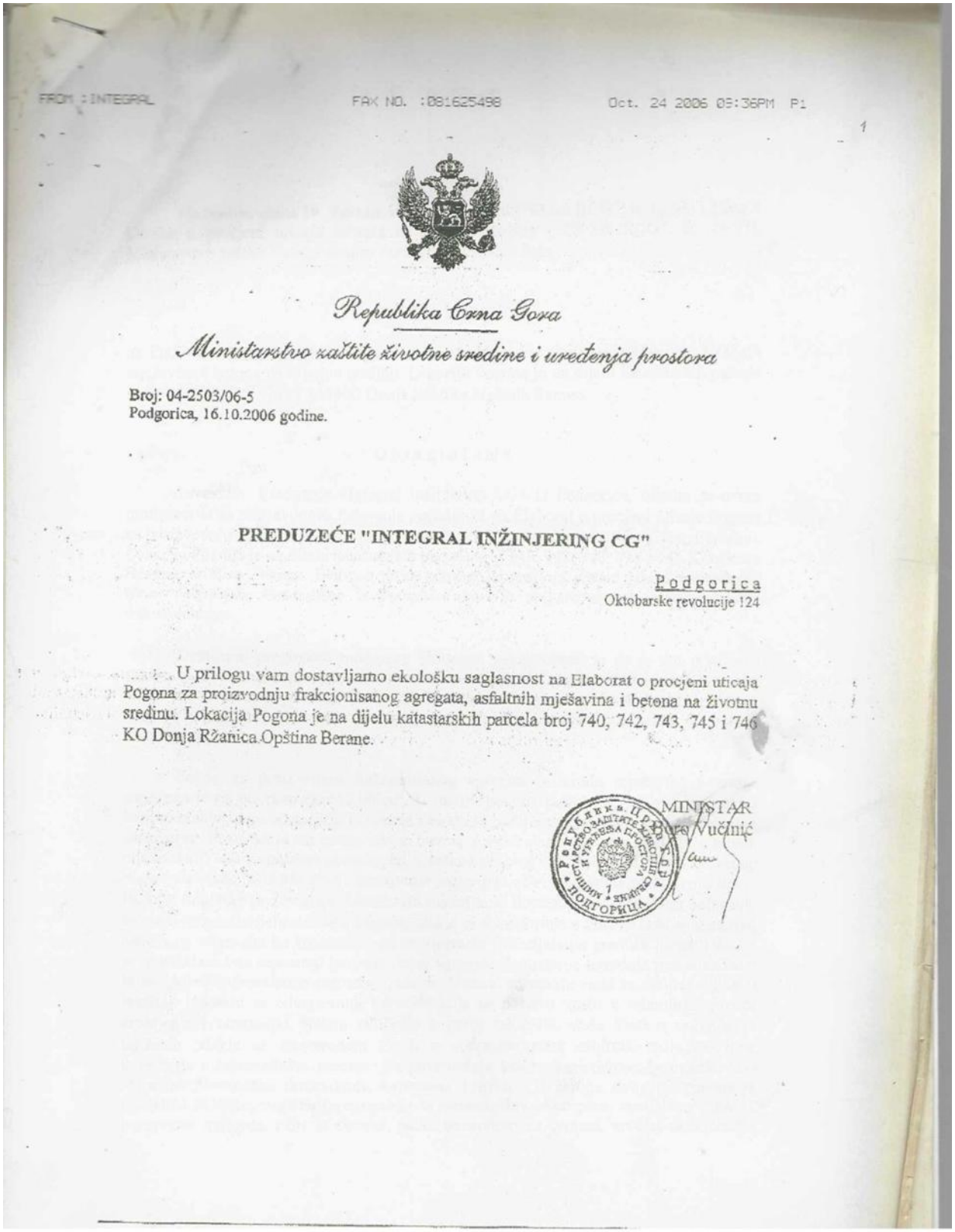
Takav pristup omogućava sagledavanje osnovnih tehnoloških karakteristika betonske baze i mogućih uticaja njenog rada, uz jasno razlikovanje istorijskih podataka, potvrđenih karakteristika projekta i podataka za koje nije priložen neposredan dokaz.

PRILOZI

Prilozi predstavljaju istorijske akte i tehničke prikaze iz dostavljene arhive. Njihove oznake parcela i konfiguracije opreme odnose se na vrijeme nastanka dokumentacije, a ne na automatski potvrđeno stanje u 2026. godini.

Prilog 1. – Ranija ekološka saglasnost

Ministarstvo zaštite životne sredine i uređenja prostora, 2006. godine; izvod iz arhivskog akta.



FROM :INTEGRAL FAX NO. :081625498 Oct. 24 2006 05:36PM P1

1

Republika Crna Gora

Ministarstvo zaštite životne sredine i uređenja prostora

Broj: 04-2503/06-5
Podgorica, 16.10.2006 godine.

PREDUZEĆE "INTEGRAL INŽINJERING CG"

Podgorica
Oktobarske revolucije 124

U prilogu vam dostavljamo ekološku saglasnost na Elaborat o procjeni uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na životnu sredinu. Lokacija Pogona je na dijelu katastarskih parcela broj 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica Opština Berane.

MINISTAR
Branislav Vučinić

PRILOG 1 – Ranija ekološka saglasnost (strana 4 izvornog dokumenta)

Ministarstvo zaštite životne sredine i uređenja prostora, 2006. godine; izvod iz arhivskog akta.

FAX NO. :081625498 Oct. 24 2006 08:36PM P2

Na osnovu člana 19. Zakona o životnoj sredini ("Sl.list RCG", br.12/96) i člana 8 Uredbe o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu ("Sl.list RCG", br. 14/97), Ministarstvo zaštite životne sredine i uredjenja prostora daje:

SAGLASNOST

na Elaborat o procjeni uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na životnu sredinu. Lokacija Pogona je na dijelu katastarskih parcela broj 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica Opština Berane.

O b r a z l o ž e nj e

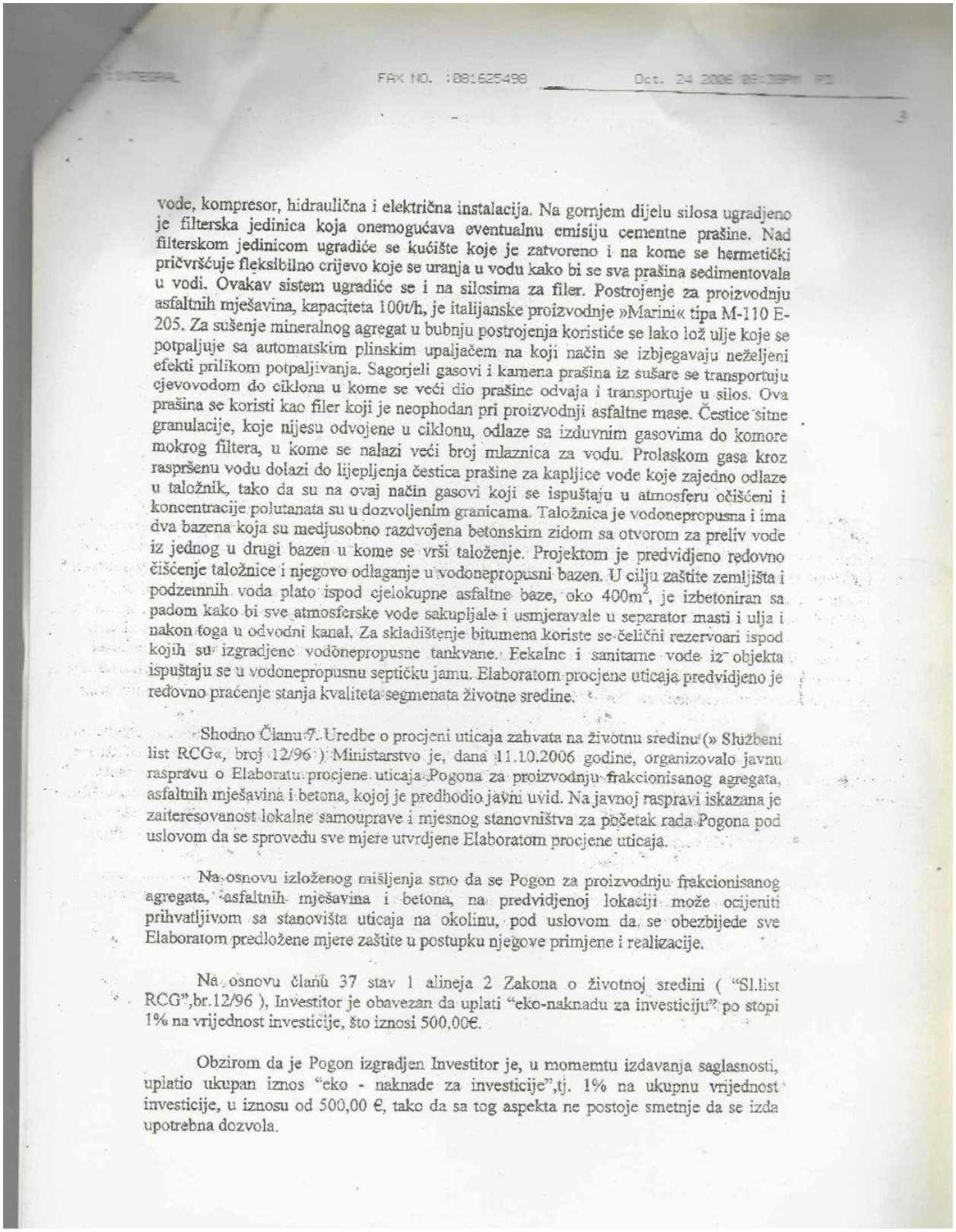
Investitor, Preduzeće «Integral inžinjering CG» iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu sa zahtjevom za izdavanje saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na životnu sredinu. Lokacija Pogona je na dijelu katastarskih parcela broj 740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica Opština Berane. Elaborat je za potrebe Iinvestitora uradio Hidrometeorološki zavod Republike Crne Gore iz Podgorice koji je registrovan za izradu tehničke dokumentacije.

Detaljnim pregledom uradjenog Elaborata ustanovljeno je da je isti uradjen u skladu sa Uredbom o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu i da su projektovane mjere zaštite životne sredine obuhvatile sve potrebne parametre za procjenu uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona na kvalitet životne sredine.

Pogon za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona smještem je na površini oko 12.000m^2. U okviru pogona postoje tri proizvodne cjeline koje su medjusobno tehnološki povezane i mogu se podijeliti na: Drobilično postrojenje i separaciju, Postrojenje za proizvodnju betona i Postrojenje za proizvodnju asfaltnih mješavina. Voda za potrebe ukupnog tehnološkog procesa obezbijedjena je iz sopstvenog bunara na lokaciji. Drobljenje i separisanje materijala obavljaće se na postrojenju tipa » Parker« Engleske proizvodnje. Šljunkoviti materijal se doprema na deponiju za odlaganje šljunkovitog materijala u okviru Pogona odakle se transportuje u koš. Iz koša se materijal odvozi na vibro sita na kojima se vrši prosijavanje materijala po granulacijama. Iako će se u drobilani i na separaciji koristiti vlažni agregat, planirana je ugradnja prskalica kako bi se spriječilo eventualno podizanje prašine. U toku separacije voda sa muljem odlazi u taložnik u kome se odvaja mulj od vode koja se ponovo vraća u tehnološki proces drobljenja i separacije. Nakon taloženja u prvoj taložnici, voda ulazi u sekundarnu taližnicu odakle se cjevovodom uvodi u vodonepropusni sabirnik radi ponovnog korišćenja u tehnološkom procesu. Za proizvodnju betona koristiće se betonjerka tipa »Gradis« Slovenačke proizvodnje, kapaciteta 15m^3/h . U sklopu ovog postrojenja je mješalica za beton, vaga za agregat, vaga za cement, skip sa korpom, razdjelna zvijezda , transporter agregata, silos za cement, pužni transporter za cement, uredjaj za doziranje

PRILOG 1 – Ranija ekološka saglasnost (strana 5 izvornog dokumenta)

Ministarstvo zaštite životne sredine i uređenja prostora, 2006. godine; izvod iz arhivskog akta.



FAX NO. :081625498 Oct. 24 2006 05:38PM P2

3

vode, kompresor, hidraulična i električna instalacija. Na gornjem dijelu silosa ugradjeno je filterska jedinica koja onemogućava eventualnu emisiju cementne prašine. Nad filterskom jedinicom ugradiće se kućište koje je zatvoreno i na kome se hermetički pričvršćuje fleksibilno crijevo koje se uranja u vodu kako bi se sva prašina sedimentovala u vodi. Ovakav sistem ugradiće se i na silosima za filer. Postrojenje za proizvodnju asfaltnih mješavina, kapaciteta 100t/h, je italijanske proizvodnje »Marini« tipa M-110 E-205. Za sušenje mineralnog agregat u bubnju postrojenja koristiće se lako lož ulje koje se potpaljuje sa automatskim plinskim upaljačem na koji način se izbjegavaju neželjeni efekti prilikom potpaljivanja. Sagorjeli gasovi i kamena prašina iz sušare se transportuju cjevovodom do ciklona u kome se veći dio prašine odvaja i transportuje u silos. Ova prašina se koristi kao filer koji je neophodan pri proizvodnji asfaltne mase. Čestice sitne granulacije, koje nijesu odvojene u ciklonu, odlaze sa izduvnim gasovima do komore mokrog filtera, u kome se nalazi veći broj mlaznica za vodu. Prolaskom gasa kroz raspršenu vodu dolazi do lijepljenja čestica prašine za kapljice vode koje zajedno odlaze u taložnik, tako da su na ovaj način gasovi koji se ispuštaju u atmosferu očišćeni i koncentracije polutanata su u dozvoljenim granicama. Taložnica je vodonepropusna i ima dva bazena koja su međusobno razdvojena betonskim zidom sa otvorom za preliv vode iz jednog u drugi bazen u kome se vrši taloženje. Projektom je predvidjeno redovno čišćenje taložnice i njegovo odlaganje u vodonepropusni bazen. U cilju zaštite zemljišta i podzemnih voda plato ispod cjelokupne asfaltne baze, oko 400m^2, je izbetoniran sa padom kako bi sve atmosferske vode sakupljale i usmjeravale u separator masti i ulja i nakon toga u odvodni kanal. Za skladištenje bitumena koriste se čelični rezervoari ispod kojih su izgradjene vodonepropusne tankvane. Fekalne i sanitarne vode iz objekta ispuštaju se u vodonepropusnu septičku jamu. Elaboratom procjene uticaja predvidjeno je redovno praćenje stanja kvaliteta segmenata životne sredine.

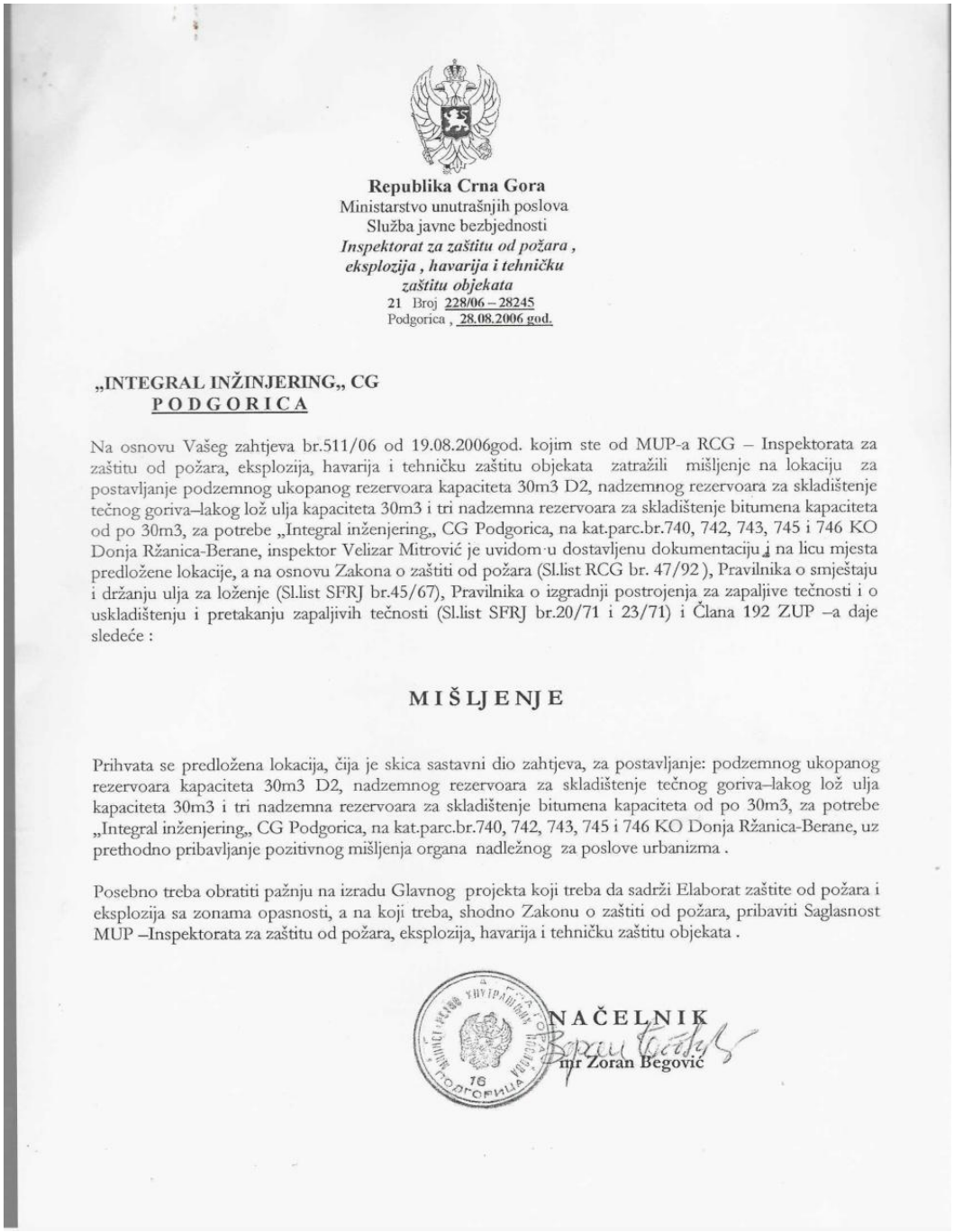
Shodno Članu 7. Uredbe o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu (» Službeni list RCG«, broj 12/96) Ministarstvo je, dana 11.10.2006 godine, organizovalo javnu raspravu o Elaboratu procjene uticaja Pogona za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona, kojoj je predhodio javni uvid. Na javnoj raspravi iskazana je zainteresovanost lokalne samouprave i mjesnog stanovništva za početak rada Pogona pod uslovom da se sprovedu sve mjere utvrdjene Elaboratom procjene uticaja.

Na osnovu izloženog mišljenja smo da se Pogon za proizvodnju frakcionisanog agregata, asfaltnih mješavina i betona, na predvidjenoj lokaciji može ocijeniti prihvatljivom sa stanovišta uticaja na okolinu, pod uslovom da se obezbijede sve Elaboratom predložene mjere zaštite u postupku njegove primjene i realizacije.

Na osnovu članu 37 stav 1 alineja 2 Zakona o životnoj sredini ("Sl.list RCG",br.12/96), Investitor je obavezan da uplati "eko-naknadu za investiciju" po stopi 1% na vrijednost investicije, što iznosi 500,00€.

Obzirom da je Pogon izgradjen Investitor je, u momemtu izdavanja saglasnosti, uplatio ukupan iznos "eko - naknade za investicije",tj. 1% na ukupnu vrijednost investicije, u iznosu od 500,00 €, tako da sa tog aspekta ne postoje smetnje da se izda upotrebna dozvola.

Prilog 2. Arhivsko rješenje / administrativni akt o proizvodnom kompleksu, 2006.



Republika Crna Gora
Ministarstvo unutrašnjih poslova
Služba javne bezbjednosti
Inspektorat za zaštitu od požara , eksplozija , havarija i tehničku zaštitu objekata
21 Broj 228/06 – 28245
Podgorica , 28.08.2006 god.

„INTEGRAL INŽINJERING„ CG
PODGORICA

Na osnovu Vašeg zahtjeva br.511/06 od 19.08.2006god. kojim ste od MUP-a RCG – Inspektorata za zaštitu od požara, eksplozija, havarija i tehničku zaštitu objekata zatražili mišljenje na lokaciju za postavljanje podzemnog ukopanog rezervoara kapaciteta 30m3 D2, nadzemnog rezervoara za skladištenje tečnog goriva–lakog lož ulja kapaciteta 30m3 i tri nadzemna rezervoara za skladištenje bitumena kapaciteta od po 30m3, za potrebe „Integral inženjering„ CG Podgorica, na kat.parc.br.740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica-Berane, inspektor Velizar Mitrović je uvidom u dostavljenu dokumentaciju i na licu mjesta predložene lokacije, a na osnovu Zakona o zaštiti od požara (Sl.list RCG br. 47/92), Pravilnika o smještaju i držanju ulja za loženje (Sl.list SFRJ br.45/67), Pravilnika o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti (Sl.list SFRJ br.20/71 i 23/71) i Člana 192 ZUP –a daje sledeće :

M I Š LJ E NJ E

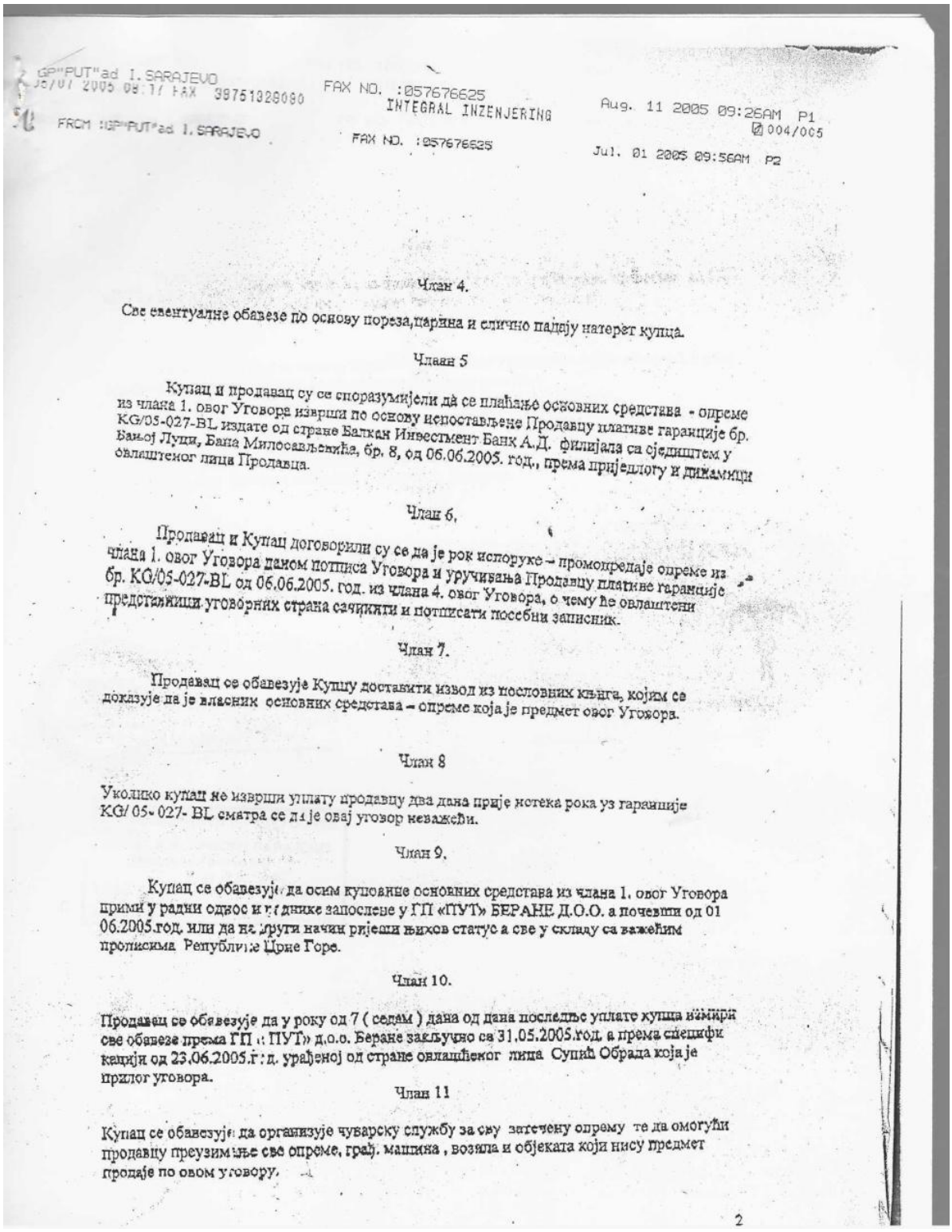
Prihvata se predložena lokacija, čija je skica sastavni dio zahtjeva, za postavljanje: podzemnog ukopanog rezervoara kapaciteta 30m3 D2, nadzemnog rezervoara za skladištenje tečnog goriva–lakog lož ulja kapaciteta 30m3 i tri nadzemna rezervoara za skladištenje bitumena kapaciteta od po 30m3, za potrebe „Integral inženjering„ CG Podgorica, na kat.parc.br.740, 742, 743, 745 i 746 KO Donja Ržanica-Berane, uz prethodno pribavljanje pozitivnog mišljenja organa nadležnog za poslove urbanizma .

Posebno treba obratiti pažnju na izradu Glavnog projekta koji treba da sadrži Elaborat zaštite od požara i eksplozija sa zonama opasnosti, a na koji treba, shodno Zakonu o zaštiti od požara, pribaviti Saglasnost MUP –Inspektorata za zaštitu od požara, eksplozija, havarija i tehničku zaštitu objekata .

NAČELNIK
mr Zoran Begović

Izvor: DOK INTEGRAL.pdf, stranica 3. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 3. Arhivski akt iz dokumentacije „Integral inženjering CG“, Donja Ržanica.



GP"PUT"ad I.SARAJEVO
05/07 2005 08:17 FAX 38751328080

FAX NO. :057676625
INTEGRAL INZENJERING
Aug. 11 2005 09:26AM P1
004/005

FROM :GP"PUT"ad I.SARAJEVO
FAX NO. :057676625
Jul. 01 2005 09:56AM P2

Члан 4.

Све евентуалне обавезе по основу пореза,царина и сличне падају натерет купца.

Члаан 5

Купац и продавац су се споразумијели да се плаћање основних средстава - опреме из члана 1. овог Уговора извриши по основу неопостављене Продавцу плативе гаранције бр. KG/05-027-BL издате од стране Балкан Инвестмент Банк А.Д. филијала са сједиштем у Бањој Луци, Бана Милосављевића, бр. 8, од 06.06.2005. год., према приједлогу и динамици овлаштеног лица Продавца.

Члаи 6.

Продавац и Купац договорили су се да је рок испоруке – промопредаје опреме из члана 1. овог Уговора даном потписа Уговора и уручивања Продавцу плативе гаранције бр. KG/05-027-BL од 06.06.2005. год. из члана 4. овог Уговора, о чему ће овлаштени представници уговорних страна сачинити и потписати посебни записник.

Члан 7.

Продавац се обавезује Купцу доставити извод из пословних књига, којим се доказује да је власник основних средстава – опреме која је предмет овог Уговора.

Члан 8

Уколико купац не изврши уплату продавцу два дана прије истека рока уз гаранције KG/ 05- 027- BL сматра се да је овај уговор неважећи.

Члан 9.

Купац се обавезује да осим куповине основних средстава из члана 1. овог Уговора прими у радни однос и раднике запослене у ГП «ПУТ» БЕРАНЕ Д.О.О. а почевши од 01 06.2005.год. или да на други начин ријеши њихов статус а све у складу са важећим прописима Републике Црне Горе.

Члан 10.

Продавац се обавезује да у року од 7 (седам) дана од дана последње уплате купца измири све обавезе према ГП «ПУТ» д.о.о. Беране закључно са 31.05.2005.год. а према спецификацији од 23.06.2005.г. д. урађеној од стране овлаштеног лица Супић Обрада која је прилог уговора.

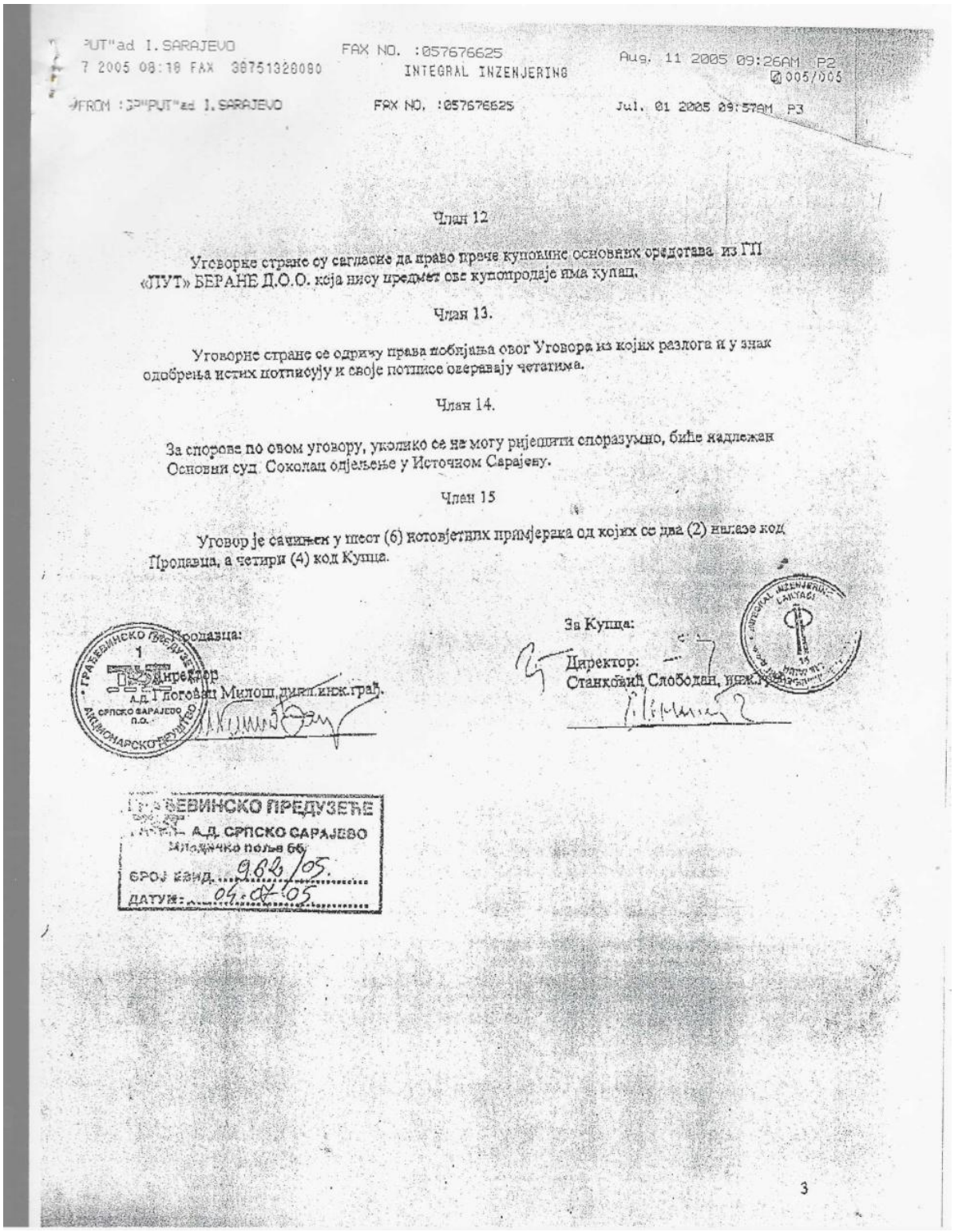
Члан 11

Купац се обавезује да организује чуварску службу за сву затечену опрему те да омогући продавцу преузимање све опреме, грађ. машина , возила и објеката који нису предмет продаје по овом уговору.

2

Izvor: DOK INTEGRAL.pdf, stranica 4. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 4. Arhivski lokacijski ili upravni akt dostavljen uz dokumentaciju kompleksa.



PUT"ad I.SARAJEVO FAX NO. :057676625 Aug. 11 2005 09:26AM P2
7 2005 08:18 FAX 38751328080 INTEGRAL INZENJERING 005/005
FROM :GP"PUT"ad I.SARAJEVO FAX NO. :057676625 Jul. 01 2005 09:57AM P3

Члан 12

Уговорне стране су сагласне да право прече куповине основних средстава из ГП «ПУТ» БЕРАНЕ Д.О.О. која нису предмет ове купопродаје има купац.

Члан 13.

Уговорне стране се одричу права побијања овог Уговора из којих разлога и у знак одобрења истих потписују и своје потписе оверавају четатима.

Члан 14.

За спорове по овом уговору, уколико се не могу ријешити споразумно, биће надлежан Основни суд Соколац одјељење у Источном Сарајеву.

Члан 15

Уговор је сачињен у шест (6) истовјетних примјерака од којих се два (2) налазе код Продавца, а четири (4) код Купца.

Продавца:
Директор
Глоговац Милош, дипл.инж.грађ.

За Купца:
Директор:
Станковић Слободан, инж.грађ.

ГРАЂЕВИНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ
А.Д. СРПСКО САРАЈЕВО
Младичко поље 66
БРОЈ ЕВИД. 962/05
ДАТУМ: 04.07.05

3

Izvor: DOK INTEGRAL.pdf, stranica 5. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 5. Naslovna strana stručnog nalaza – kompleks drobilice, separacije, betonjerke i asfaltne baze.



JU INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA
U OBLASTI ZAŠTITE NA RADU - P O D G O R I C A

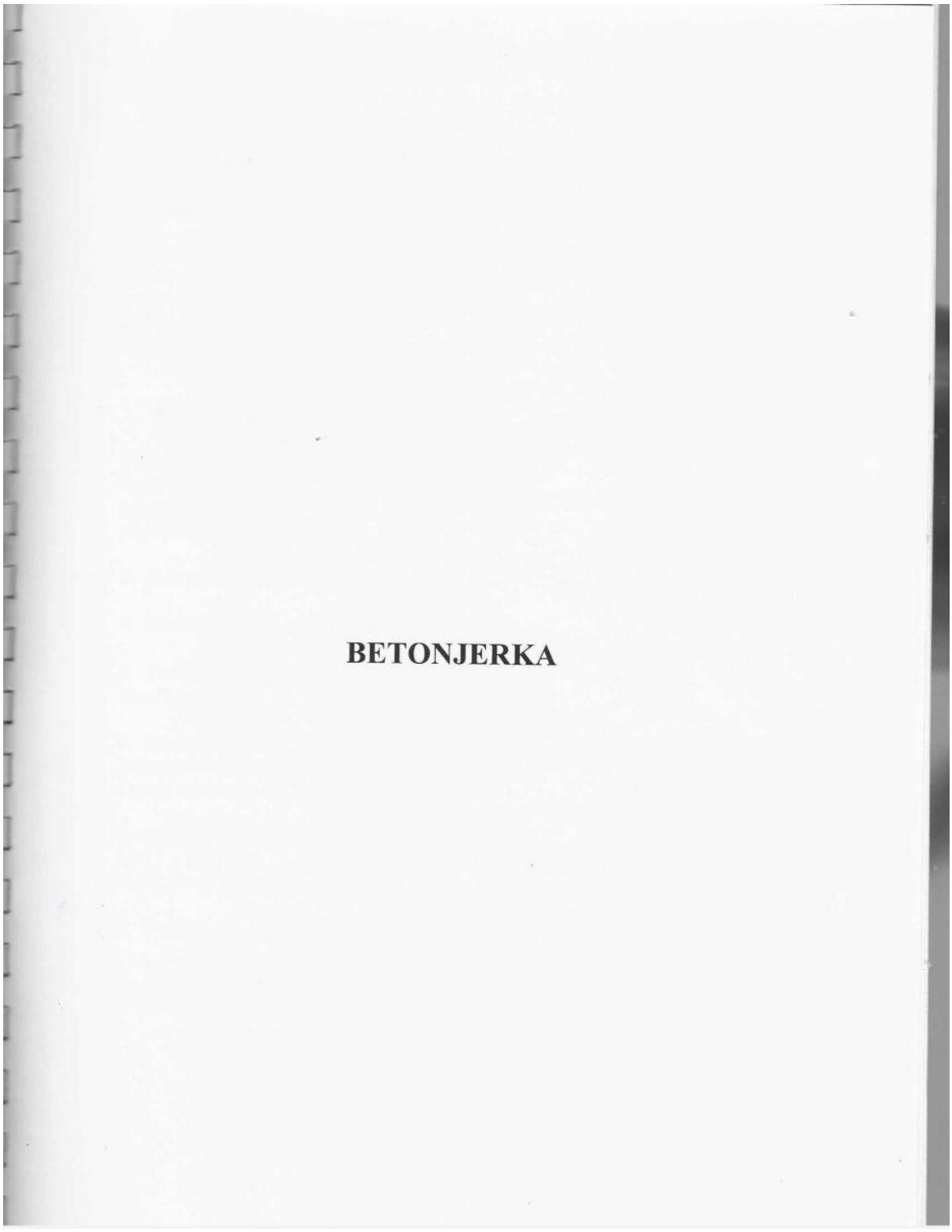
STRUČNI NALAZ
O PRIMJENJENIM PROPISANIM MJERAMA
I NORMATIVIMA ZAŠTITE NARADU ZA:

DROBILIČNO POSTROJENJE SA SEPARACIJOM
- ASFALTNA BAZA -
- BETONSKA BAZA -
INVESTITOR: INTEGRAL INŽENJERING CG - PODGORICA
P.J. BERANE - DONJA RŽANICA

Berane, Donja Ržanica, jula, 2006. godine

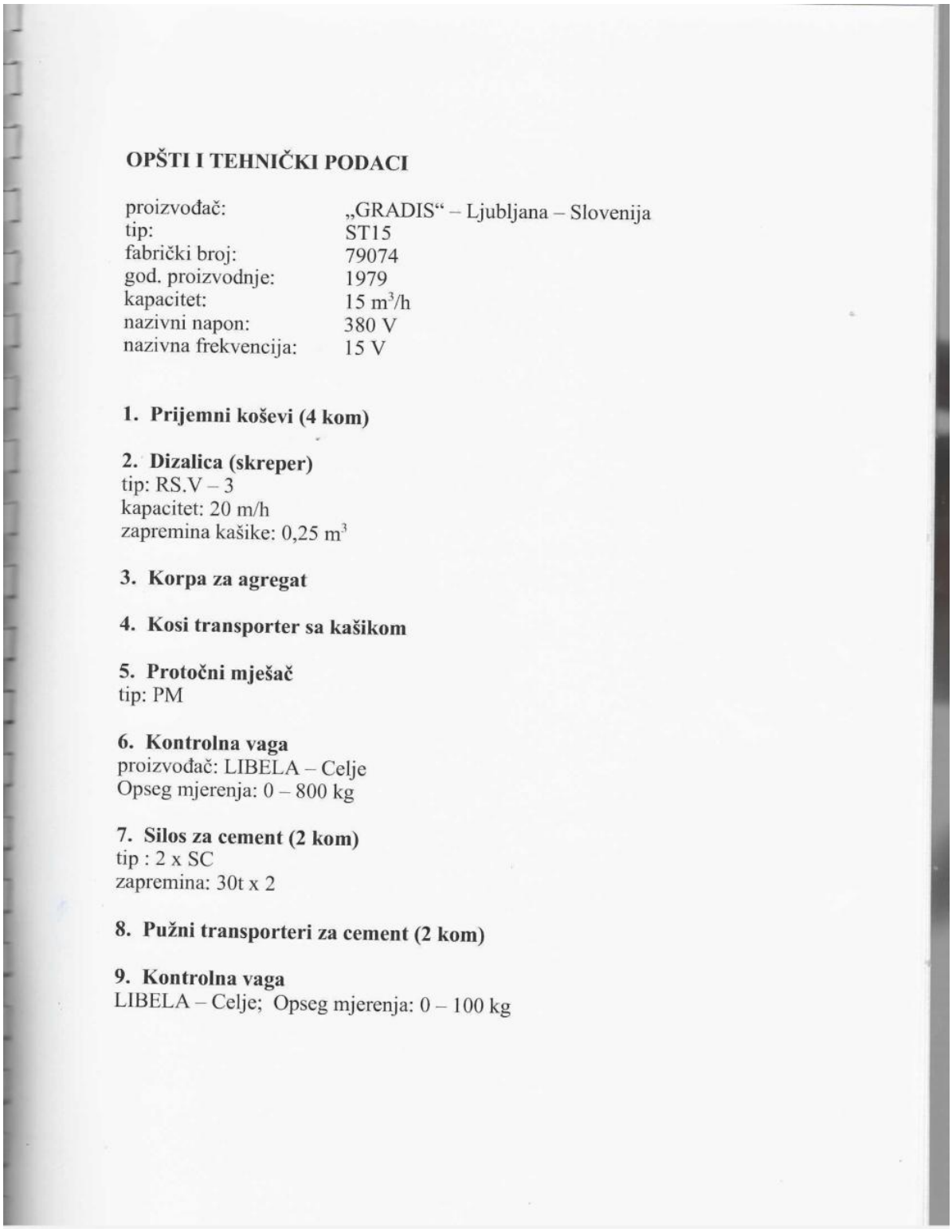
Izvor: STRUČNI NALAZ.pdf, stranica 1. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 6. Stručni nalaz: posebna cjelina „Betonjerka“.



Izvor: STRUČNI NALAZ.pdf, stranica 11. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 7. Stručni nalaz: istorijski tehnički opis betonjerke.



OPŠTI I TEHNIČKI PODACI

proizvođač:	„GRADIS“ – Ljubljana – Slovenija
tip:	ST15
fabrički broj:	79074
god. proizvodnje:	1979
kapacitet:	15 m^3/h
nazivni napon:	380 V
nazivna frekvencija:	15 V

1. Prijemni koševi (4 kom)

2. Dizalica (skreper)
tip: RS.V – 3
kapacitet: 20 m/h
zapremina kašike: 0,25 m^3

3. Korpa za agregat

4. Kosi transporter sa kašikom

5. Protočni mješač
tip: PM

6. Kontrolna vaga
proizvođač: LIBELA – Celje
Opseg mjerenja: 0 – 800 kg

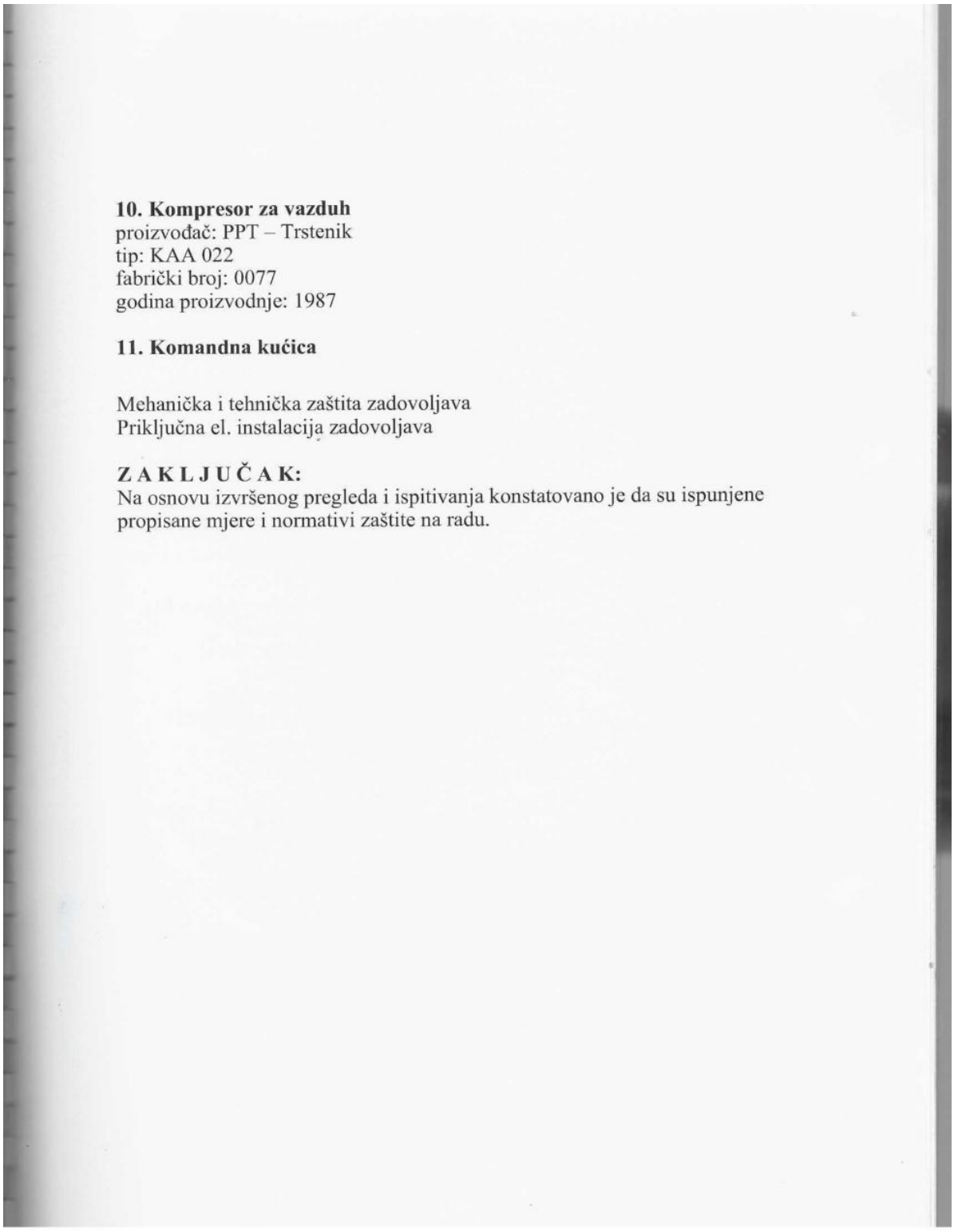
7. Silos za cement (2 kom)
tip : 2 x SC
zapremina: 30t x 2

8. Pužni transporteri za cement (2 kom)

9. Kontrolna vaga
LIBELA – Celje; Opseg mjerenja: 0 – 100 kg

Izvor: STRUČNI NALAZ.pdf, stranica 12. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 8. Stručni nalaz: nastavak opisa i tehničkih podataka betonjerke.



10. Kompresor za vazduh
proizvođač: PPT – Trstenik
tip: KAA 022
fabrički broj: 0077
godina proizvodnje: 1987

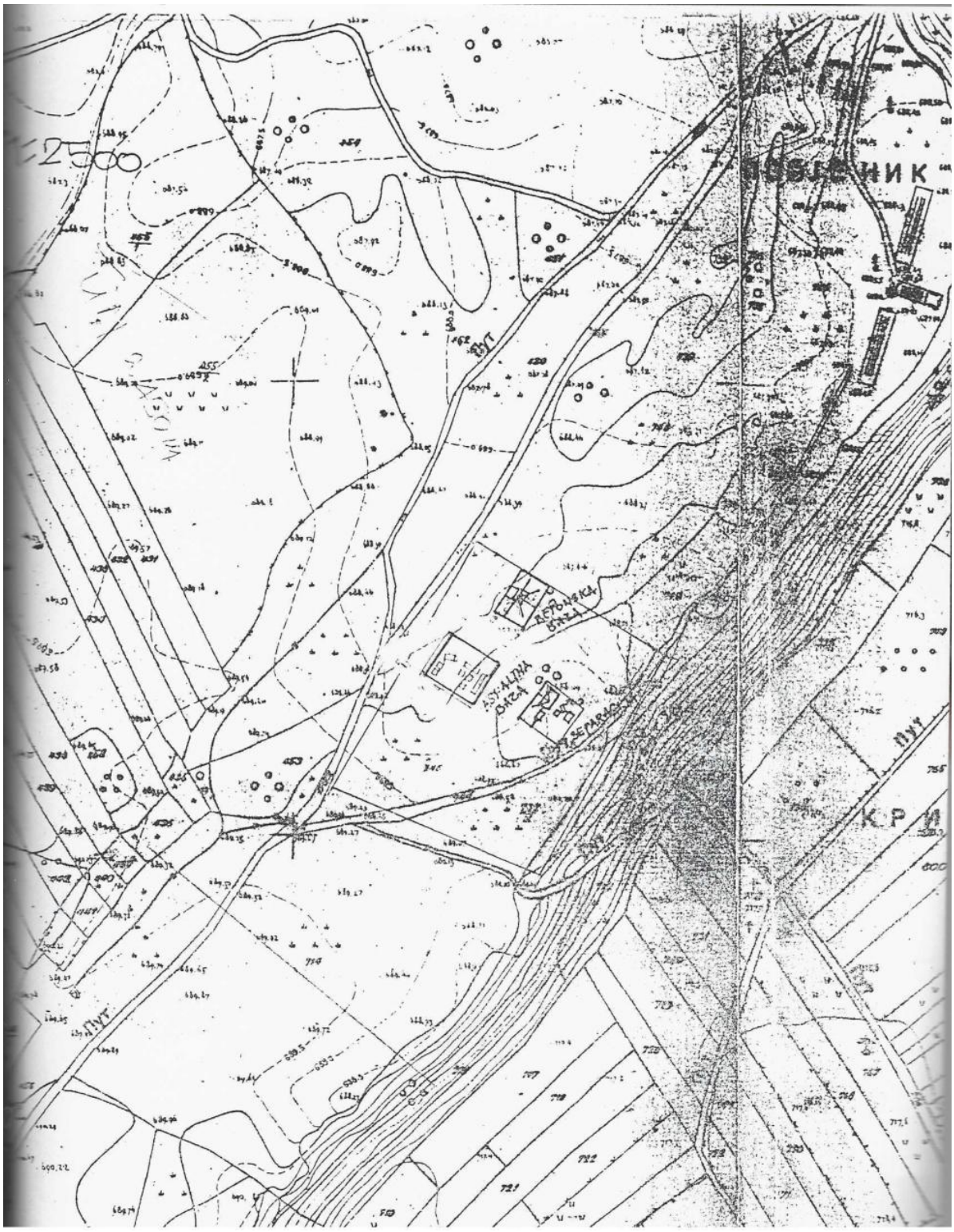
11. Komandna kućica

Mehanička i tehnička zaštita zadovoljava
Priključna el. instalacija zadovoljava

Z A K L J U Č A K:
Na osnovu izvršenog pregleda i ispitivanja konstatovano je da su ispunjene propisane mjere i normativi zaštite na radu.

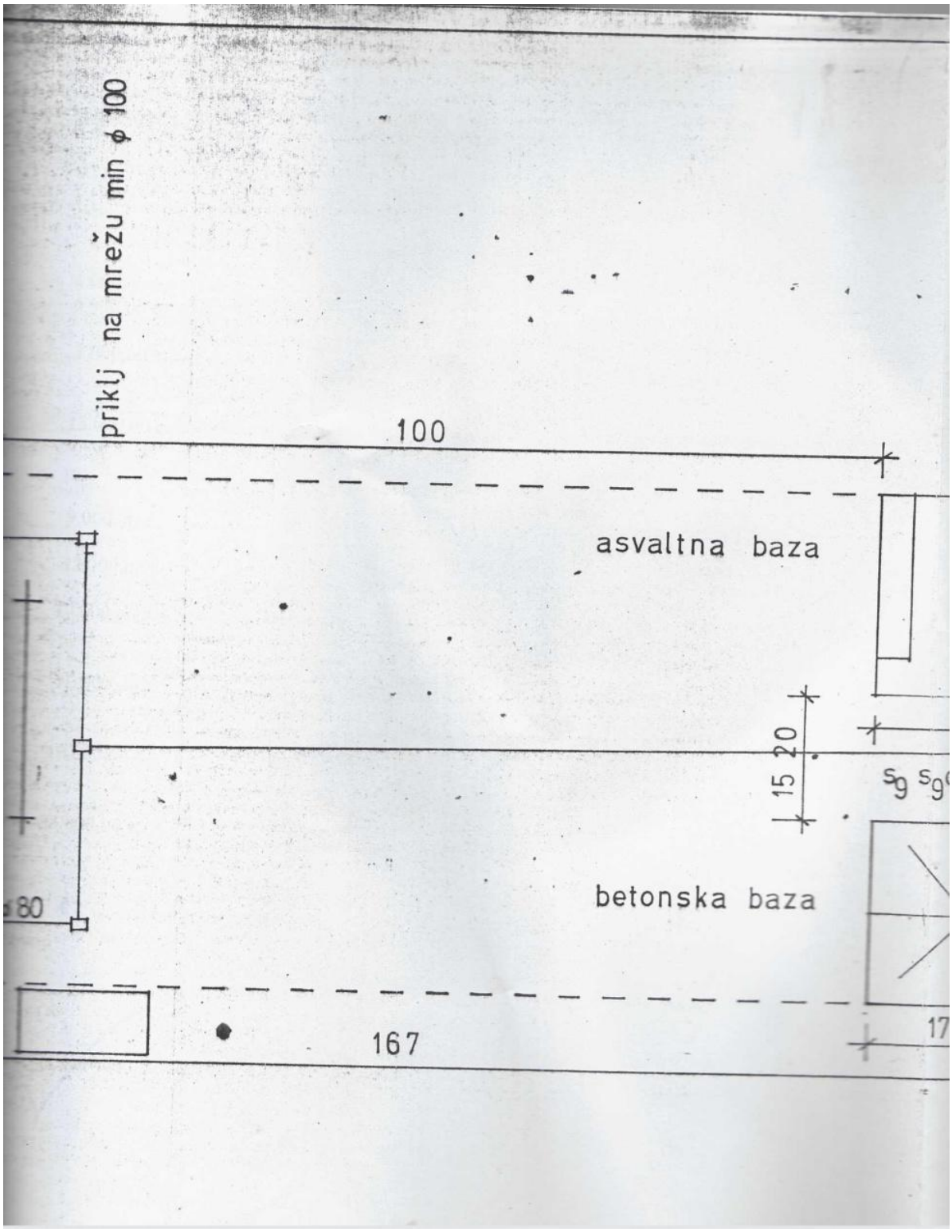
Izvor: STRUČNI NALAZ.pdf, stranica 13. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 9. Arhivska situaciona osnova prostora zajedničkog kompleksa.



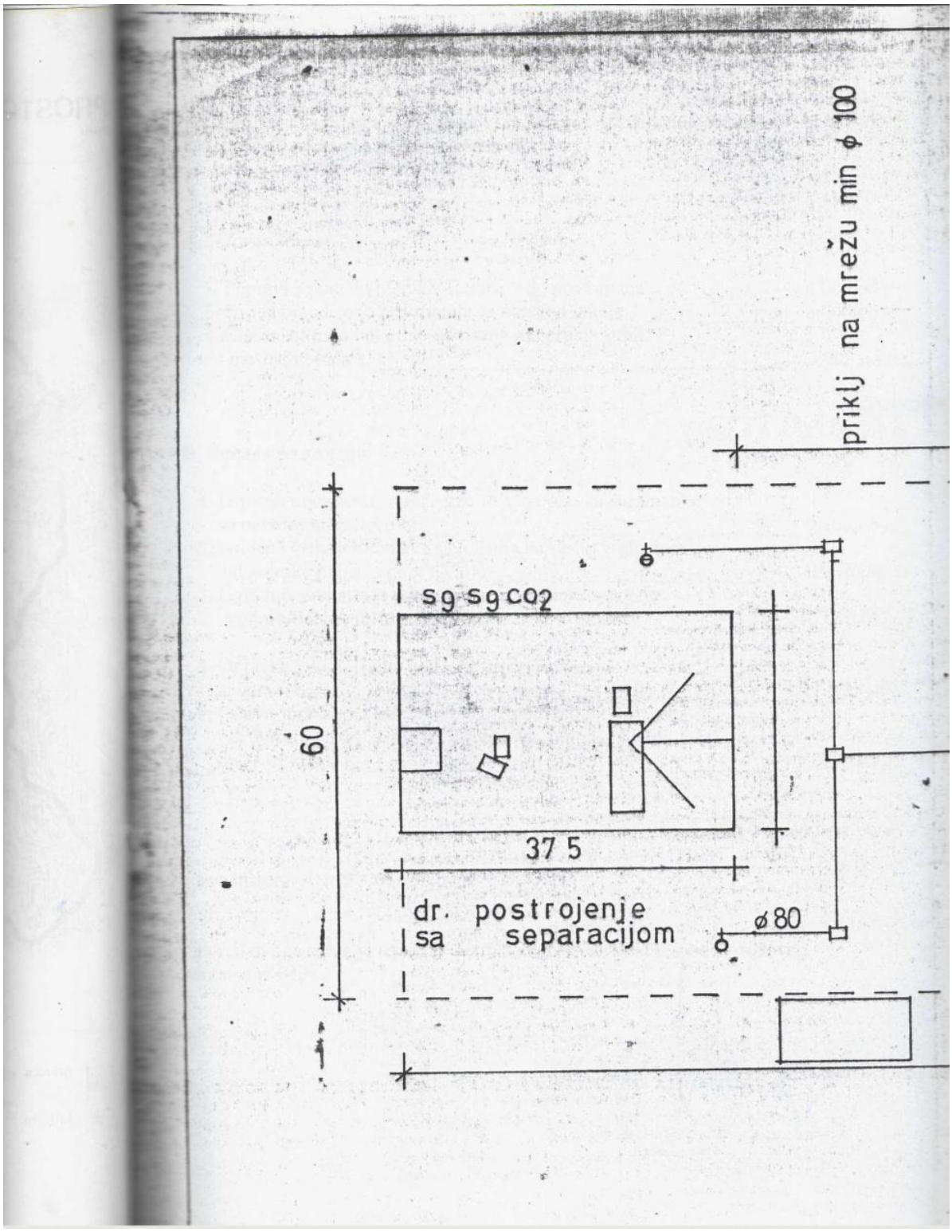
Izvor: IZMJENA GLAVNOG PROJEKTA ASFALTNE BAZE U BERANAMA.pdf, stranica 18. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 10. Arhivski crtež položaja asfaltne i betonske baze.



Izvor: IZMJENA GLAVNOG PROJEKTA ASFALTNE BAZE U BERANAMA.pdf, stranica 21. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.

Prilog 11. Arhivski situacioni prikaz separacije i položaja povezanih sklopova.



Izvor: IZMJENA GLAVNOG PROJEKTA ASFALTNE BAZE U BERANAMA.pdf, stranica 22. Arhivski dokument; za prostorno-tehničku identifikaciju ranijeg kompleksa.