



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i zelene tranzicije



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST

PLAN SANACIJE

lokacije onečišćene
nelegalno odloženim otpadom
PPK Velebit, Gospić

Tehničko-tehnološke varijante sanacije



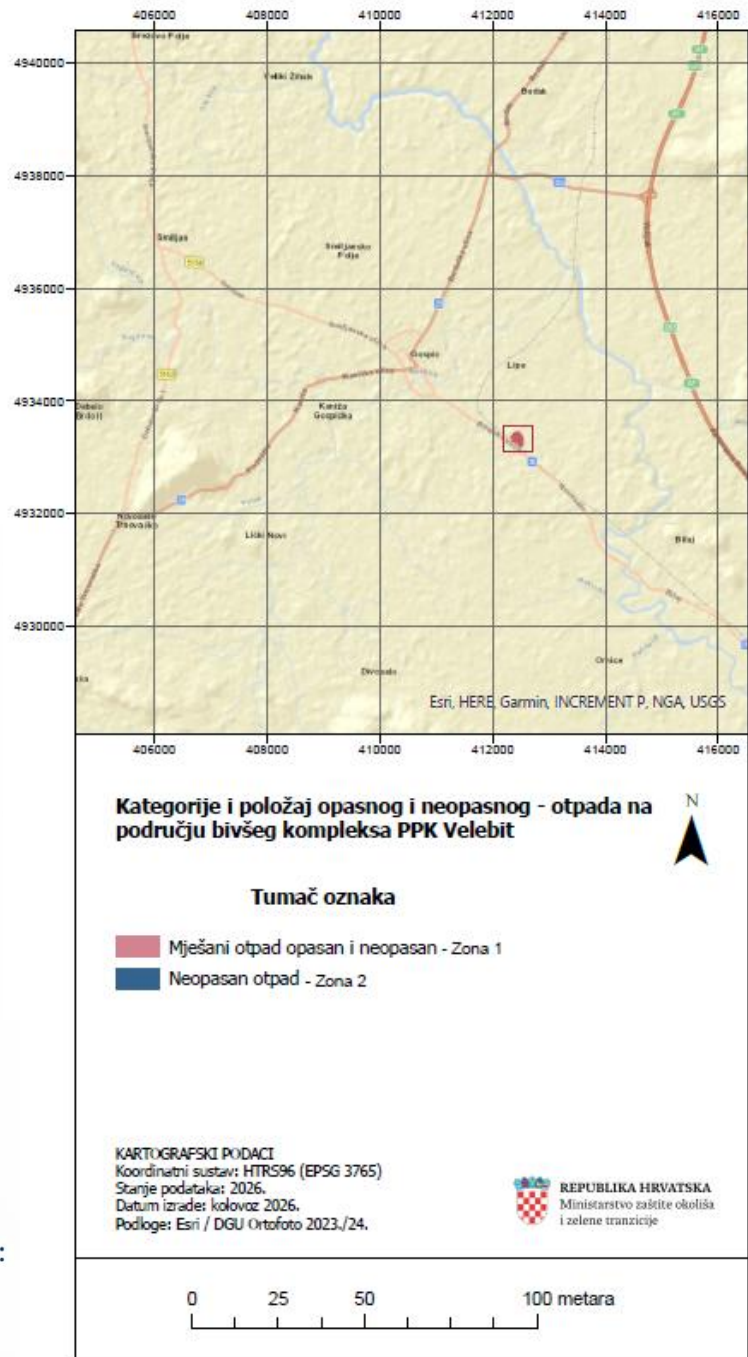
Lokacija
onečišćena
nepropisno
odloženim
otpadom
PPK Velebit,
Gospić



Površina lokacije:
cca 7,5 ha



Procijenjena ukupna
količina otpada na lokaciji:
~ 44.000 t



Kategorije i položaj opasnog i neopasnog - otpada na području bivšeg kompleksa PPK Velebit

Tumač oznaka

- Mješani otpad opasan i neopasan - Zona 1
- Neopasan otpad - Zona 2

KARTOGRAFSKI PODACI
Koordinatni sustav: HTRS96 (EPSG 3765)
Stanje podataka: 2026.
Datum izrade: kolovoz 2026.
Podloge: Esri / DGI Ortofoto 2023./24.

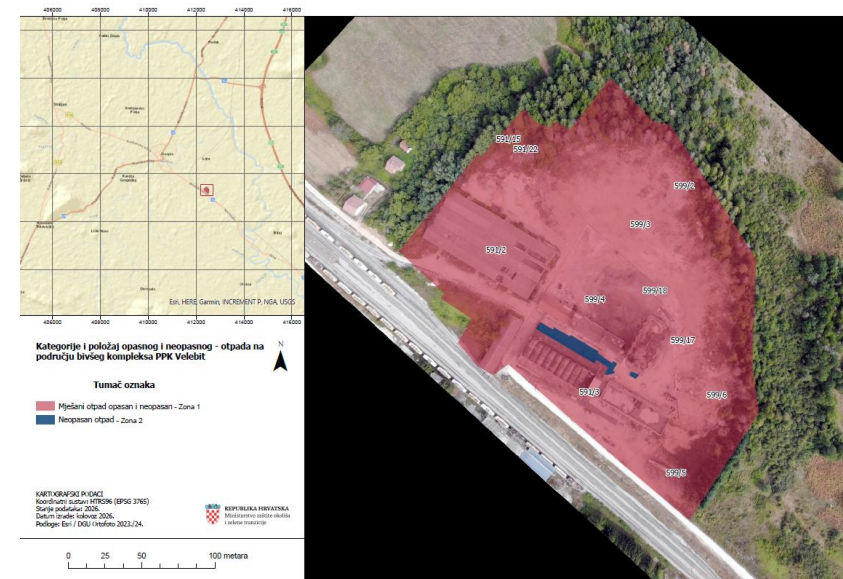
REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i zelene tranzicije

0 25 50 100 metara



Postojeće stanje i pregled faza sanacije

- ✓ utvrđene **dvije** zone sanacije: opasni i neopasni otpad
- ✓ planirane **četiri** operativne faze uklanjanja otpada
- ✓ količine su **procijenjene** te se potvrđuju tijekom provedbe geodetskim mjerenjima, vaganjem i dodatnom karakterizacijom



ZAŠTITNA AKTIVNOST

Privremeno prekrivanje površine zakopanog otpada - ugradnja LDPE geomembrane.



FAZA 1

Uklanjanje i zbrinjavanje rasutog opasnog otpada koji se nalazi uz silos.



FAZA 2

Uklanjanje i zbrinjavanje neopasnog otpada koji se nalazi na otvorenom u tzv. big bag vrećama.



FAZA 3

Uklanjanje i zbrinjavanje zakopanog heterogenog tehnogenog otpada, opasnog i neopasnog, pomiješanog sa zemljom i kamenom.



FAZA 4

Uklanjanje i zbrinjavanje neopasnog i opasnog otpada, uglavnom rasutog, koji se nalazi u postojećim objektima i silosu, na više etaža.



20.000 m²
površina prekrivanja



oko
4.500 t
/ 10.000 m³



oko
650 t
/ 1.346,06 m³



oko
32.915 t
/ 41.374 m³



oko
6.000 t

Privremeno prekrivanje zakopanog otpada

- ✓ Prioritetna **zaštitna aktivnost** prije konačne sanacije s ciljem sprječavanja nastanka procjednih voda i onečišćenja plitkog podzemlja
- ✓ oblikovanje plohe s minimalnim nagibom i pokosima
- ✓ ugradnja LDPE geomembrane minimalne debljine 0,6 mm
- ✓ uređenje kanala za odvodnju čistih oborinskih voda i sidrenje LDPE membrane
- ✓ osiguravanje stabilnosti LDPE geomembrane u svim vremenskim uvjetima
- ✓ *mogućnost sukcesivnog otkrivanja tijekom konačne sanacije*

1 Priprema lokacije	2 Privremena prekrivka	3 Procijenjeni rok provedbe
		
 Vrijednost: -	 Vrijednost: 270.000 EUR	 Rok: 30 dana



Shematski prikaz privremene prekrivke iz Plana sanacije

Trenutni status: u izvođenju

Faza 1: rasuti opasni otpad uz silos

Procijenjena količina



Količina

4.500 t

Ključni broj



Broj

19 12 11*

Procijenjeni rok provedbe



Rok

12 mjeseci

Energetska uporaba / spaljivanje



Cijena

1.950 EUR/t

Ukupno

8,8 mil. EUR

ODABRANO RJEŠENJE

- ✓ Energetska uporaba izvan RH

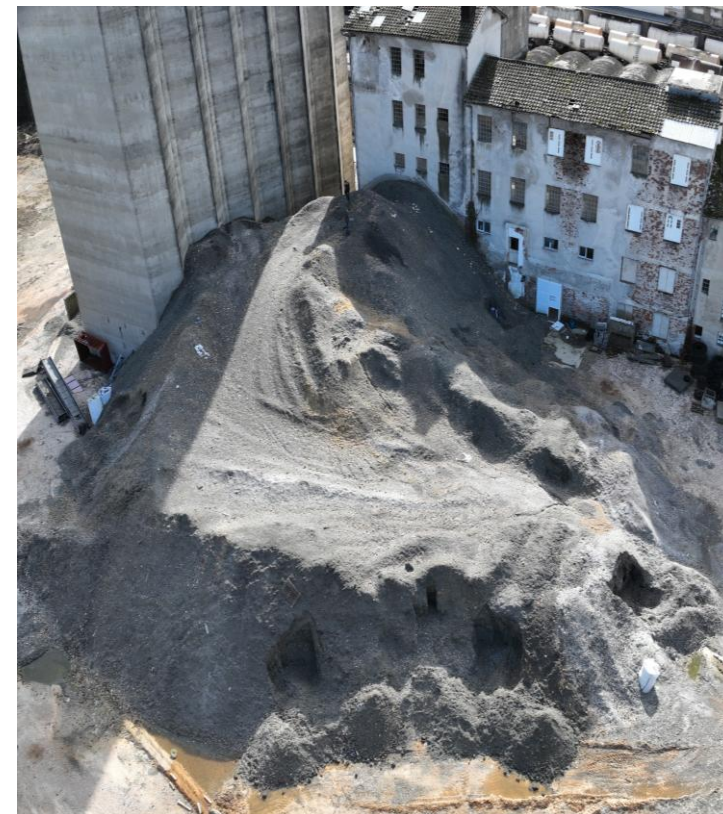
AKTIVNOSTI

- ✓ Organizacija gradilišta
- ✓ Provjera količina, sastava i svojstava otpada
- ✓ Prekogranični promet i notifikacija
- ✓ Priprema transporta (cestovni, željeznički i/ili kombinirani)
- ✓ Dokumentiranje pošiljki i energetska uporaba

MJERE I PRAĆENJE OKOLIŠA

- ✓ Mjere zaštite: sprječavanje prašenja, ograničenje radne zone na minimalnu površinu, prskanje internih i manipulativnih površina, ograničenje brzine kretanja vozila te osiguranje pranja kotača vozila
- ✓ Program praćenja: praćenje kvalitete zraka, podzemnih voda, buke, kontrola tla, kontrola istjecanja, procjeđivanja voda i raznošenja otpada

NAPOMENA: Ne zahtijeva se procjena utjecaja na okoliš niti ishodenje dozvola za gospodarenje otpadom za lokaciju Gospić



* Procijenjeni iznosi obuhvaćaju aktivnosti od utovara do transporta i konačne obrade; bez PDV-a.

Trenutni status: **donesena odluka o odabiru izvođača**

Faza 2: otpad u velikim vrećama (neopasni otpad)

Procijenjena količina



Masa

oko 650 t

Volumen

1.346,06 m³

Položaj



otvoreni prostor, između zgrada i hala

Ključni brojevi



Brojevi

19 12 04; 19 12 12; 07 02 13

Rok provedbe



Rok

45 dana

Energetska uporaba



Jedinična cijena

600 EUR/t

Procjena

390.000 EUR

ODABRANO RJEŠENJE

- ✓ Energetska uporaba u Republici Hrvatskoj, kao zamjensko gorivo u tvornicama cementa Holcim i Nexe koje imaju tehničke mogućnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom

AKTIVNOSTI

- ✓ Provjera količina, sastava i svojstava otpada
- ✓ Priprema pošiljki za cestovni transport
- ✓ Dokumentiranje pošiljki i energetska uporaba

MJERE I PRAĆENJE OKOLIŠA

- ✓ Mjere zaštite: sprječavanje prašenja, ograničenje brzine kretanja vozila
- ✓ Program praćenja: praćenje kvalitete podzemnih voda, kontrola raznošenja otpada

NAPOMENA: Ne zahtijeva se procjena utjecaja na okoliš niti ishodenje dozvola za gospodarenje otpadom za lokaciju Gospić



Trenutni status: **ugovoreno**

Faza 3: zakopani otpad

1 Procijenjena masa

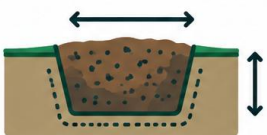


Procijenjena masa

oko 32.915 t

zakopanog heterogenog otpada.

2 Položaj



Površina

oko 14.267 m²



Prosječna dubina

oko 2,9 m



Procijenjeni volumen

oko 41.374 m³

3 Klasifikacija



Riječ je o vrlo heterogenom materijalu u kojem su različite frakcije otpada međusobno izmiješane, a dijelom i pomiješane s tlom.



Trenutni status: u pripremi postupak nabave

Faza 3: tehničko-tehnološke opcije za sanaciju

Procijenjena količina



Masa

oko 32.915 t

Volumen

oko 41.374 m³

Površina obuhvata



Površina

oko 14.267 m²

Prosječna dubina



Prosječna dubina

oko 2,9 m

Ključni brojevi otpada



Brojevi

**19 12 11*; 19 12 12;
17 05 04; 18 01 03*;
18 01 04**

KARAKTERISTIKE OTPADA

- ✓ Na lokaciji su evidentirane različite vrste otpada, uključujući opasne i neopasne frakcije (EE otpad, medicinski otpad, miješani tehnološki obrađeni otpad te građevinski i mineralni otpad).



OPCIJE SANACIJE

Opcija 1. – Predobrada na lokaciji

- ✓ Iskop cjelokupnog tijela otpada
- ✓ Mehanička separacija, karakterizacija i ispitivanje šarži
- ✓ Zasebno postupanje s pojedinim frakcijama (zadržavanje na lokaciji, materijalna oporaba, spaljivanje, zbrinjavanje)
- ✓ Veća kontrola nad tokovima otpada



Rok provedbe

13 mjeseci



Procijenjena vrijednost

40.000.000 EUR

Alternativa – Odvoz cjelokupnog otpada

- ✓ Iskop bez predobrade
- ✓ Pakiranje / izravni utovar, vaganje i transport
- ✓ Konačni postupci izvan RH
- ✓ Visoki logistički zahtjevi i ovisnost o inozemnim kapacitetima



Rok provedbe

11 mjeseci



Procijenjena vrijednost

-



Zbog heterogenosti zakopanog materijala prijedlog sanacije temelji se na separaciji, karakterizaciji i određivanju načina postupanja s izdvojenim frakcijama otpada, uz natjecateljsku mogućnost iskopa i odvoza cjelokupnog otpada ukoliko isto bude povoljnije sa stajališta cijene i roka sanacije, uz cjelovitu primjenu svih popisanih mjera.

Faza 3: tehničko-tehnološke opcije za sanaciju

Procijenjena količina



Masa
oko 32.915 t
Volumen
oko 41.374 m³

Površina obuhvata



Površina
oko 14.267 m²

Prosječna dubina



Prosječna dubina
oko 2,9 m

Ključni brojevi otpada



Brojevi
**19 12 11*; 19 12 12;
17 05 04; 18 01 03*;
18 01 04**

NAPOMENA: Potrebna ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš i dozvola za gospodarenje otpadom za lokaciju Gospić

AKTIVNOSTI U SLUČAJU PREDOBRADE OTPADA NA LOKACIJI

- ✓ Provođenje postupka ishodaženja dozvola, uključujući notifikacijski postupak
- ✓ Detaljna karakterizacija, montaža i probni rad opreme
- ✓ Predobrada i izdvajanje pojedinih frakcija
- ✓ Karakterizacija frakcija i njihova konačna uporaba kroz zbrinjavanje

MJERE I PRAĆENJE OKOLIŠA

- ✓ Mjere zaštite: sprječavanje prašenja, ograničenje radne zone na minimalnu površinu, prskanje internih i manipulativnih površina, ograničenje brzine kretanja vozila te osiguranje pranja kotača vozila
- ✓ Otpad pakirati u odgovarajuću ambalažu i transportne jedinice
- ✓ Predobradu obavljati isključivo u zatvorenom sustavu
- ✓ Program praćenja: praćenje kvalitete zraka, podzemnih voda, buke, kontrola tla, kontrola istjecanja, procjeđivanja voda i raznošenja otpada te izvanrednih događaja (rasipanje, curenje, požar...)



Faza 4: otpad u objektima i silosu

Ukupna količina otpada (procijena)



Ukupno
oko 6.000 t



Neopasni otpad
oko 4.500 t



Opasni otpad
oko 1.500 t

Procijenjeni rokovi



Procijenjeni rok
uklanjanja
do 12 mjeseci

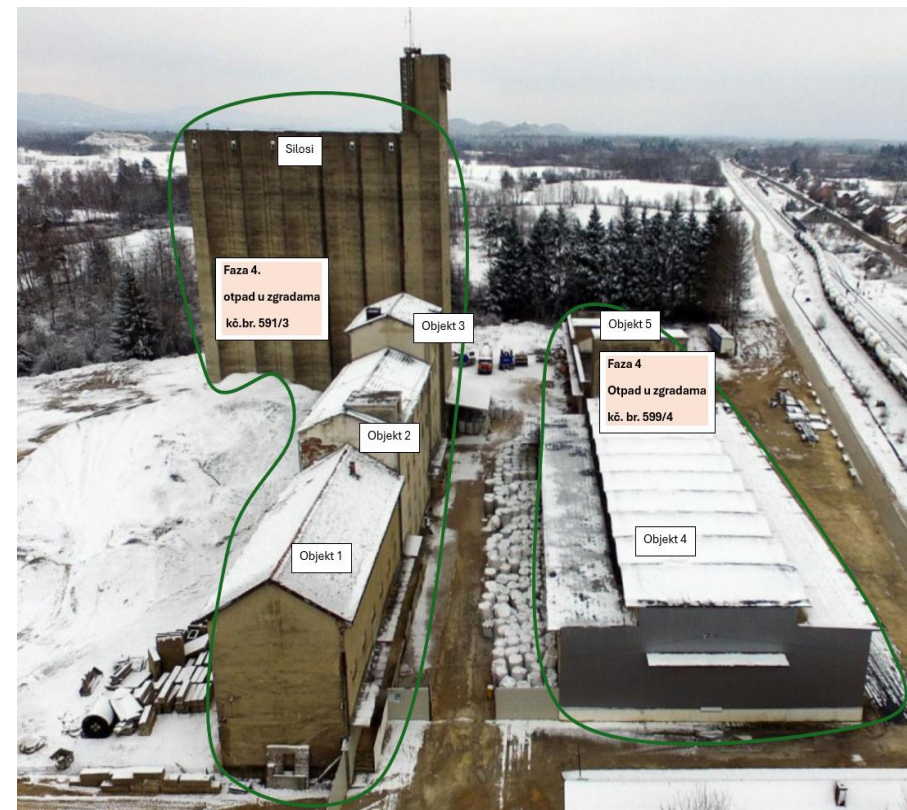


Procijenjeni rok
konačne obrade
**dodatno do
12 mjeseci**

Procijenjena vrijednost



Procijenjena vrijednost
oko 6 mil. EUR



Položaj građevina obuhvaćenih Fazom 4 iz Plana sanacije

NAPOMENA: Ne zahtijeva se procjena utjecaja na okoliš niti ishođenje dozvola za gospodarenje otpadom za lokaciju Gospić

Faza 4: mogući postupci konačne uporabe i zbrinjavanja

1 Energetska uporaba ili spaljivanje (R1 / D10)



Termička obrada otpada u ovlaštenom postrojenju (R1 ili D10)

Ključne značajke

- ✓ Izdvajanje otpada za termičku obradu
- ✓ Karakterizacija otpada (sastav, ogrjevna vrijednost, vlaga, pepeo, klor, sumpor, teški metali i dr.)
- ✓ Pakiranje i priprema za transport
- ✓ Očekuje se provedba u cementarama / energanama izvan RH (EU)
- ✓ Potrebno je osigurati dokumentaciju za prekogranični promet i sljedivost

2 Odlaganje na odgovarajuće odlagalište



Konačno odlaganje na odlagalištu opasnog i/ili neopasnog otpada

Ključne značajke

- ✓ Prethodna karakterizacija i ispitivanje otpada radi potvrde kriterija prihvata
- ✓ Opasni otpad se predviđa za odlaganje izvan RH
- ✓ Neopasni otpad načelno se može zbrinuti na odlagalištima u RH
- ✓ Potrebno je prethodno potvrditi raspoložive kapacitete i uvjete prihvata
- ✓ Ako se u RH ne osiguraju kapaciteti, potrebno je predvidjeti odvoz izvan RH

3 Kombinacija energetske uporabe/spaljivanja i odlaganja



Energetska uporaba opasnog i odlaganje neopasnog otpada

Ključne značajke

- ✓ Prethodno razdvajanje otpada na frakcije
- ✓ Opasne i gorive frakcije za R1 ili D10 (uglavnom izvan RH)
- ✓ Neopasne frakcije koje nisu prikladne za uporabu usmjeravaju se na odlagališta u RH
- ✓ Ograničeni kapaciteti u RH – provedbeno neizvjesno bez prethodno potvrđenih kapaciteta
- ✓ Potrebno voditi zasebnu evidenciju i osigurati sljedivost pošiljaka

4 Materijalna uporaba (R3) uz odlaganje ili energetska uporabu/spaljivanje preostalog dijela



Materijalna uporaba neopasnog i energetska uporaba opasnog otpada

Ključne značajke

- ✓ Prethodna separacija na materijalno oporabljive, termički obradive i ostatne frakcije
- ✓ Izdvajanje i priprema neopasnih frakcija (plastični i drugi materijali) za R3
- ✓ Opasne ili onečišćene frakcije za R1 ili D10
- ✓ Ostatna frakcija se upućuje na odgovarajuće odlagalište
- ✓ Svaka šarža prolazi kontrolu sastava i drugih parametara

TEHNOLOŠKI SLIJED (isti za sve opcije)



Provjera stabilnosti i pristupa



kontrolirano vađenje



razdvajanje i pakiranje



označavanje i vaganje



transport



konačna uporaba / zbrinjavanje

Mogući utjecaji tijekom sanacije

 Sastavnica / područje	 Mogući utjecaj tijekom radova
 Tlo i materijal	Rasipanje, miješanje onečišćenog i čistog materijala, širenje onečišćenja opremom i kotačima.
 Vode	Povećano stvaranje kontaktnih i procjednih voda, pojava vode u iskopu, rizik nekontroliranog otjecanja.
 Zrak i klima	Prašina, mikroplastika, mirisi, emisije strojeva i transporta.
 Buka i promet	Povećanje prometa te privremeno povećanje buke i vibracija.
 Priroda i krajobraz	Privremeno zauzimanje prostora i uznemiravanje rubnih staništa i vrsta.
 Sigurnost i incidenti	Požar, samozagrijavanje, curenje, rasipanje, nestabilnost i nepredviđeni materijal.
 Kumulativni utjecaji	Istodobni rad više faza ili izvođača može povećati opterećenje pristupa, voda, zraka i nadzora.



Privremeni utjecaji moraju se smanjiti organizacijom radova i zaštitnim mjerama, tako da sami radovi ne uzrokuju novo ili veće onečišćenje

Očekivano stanje nakon sanacije

OČEKIVANI POZITIVNI UČINCI



Uklanjanje izvora onečišćenja



Smanjenje i trajno uklanjanje rizika za stanovništvo i okoliš



Sprječavanje daljnjeg prijenosa onečišćujućih tvari



Stabilizacija tla i uređenje saniranih površina



Poboljšanje krajobraznog i okolišnog stanja prostora



PREOSTALE OBVEZE

1



kontrolno ispitivanje tla dna i bokova iskopa

2



provjera stanja podzemnih i površinskih voda putem postojećeg i dodatnog monitoringa

3



stabilizacija i zaštita površina od erozije

4



remedijacija i/ili obnova tla i biljnog pokrova

5



kontinuiran monitoring do potvrde prihvatljivog završnog stanja

6



dodatne korektivne aktivnosti ako rezultati pokažu odstupanja



Fizičko uklanjanje otpada nije samo po sebi dovoljan dokaz završetka sanacije.



Završetak sanacije mora se dokazati ispitivanjem dna i pokosa iskopa, preostalog tla te podzemnih i površinskih voda, dokumentiranjem uklonjenih količina i tokova otpada, dokazima o predaji otpada ovlaštenim osobama i potvrdom da su postignuti utvrđeni kriteriji završetka sanacije.

Zrak, radnici, požar i incidenti

 Područje	 Ključne mjere
 Prašina i mikroplastika	Ovlaživanje, prekrivanje, smanjena visina ispuštanja, ograničena brzina, čišćenje površina i zatvoren transport i organizacija radilišta.
 Zrak	Postupno otkrivanje otpada; monitoring kvalitete zraka i zatvoreni radni prostor i filtracija zraka ako ih zahtijeva tehnologija.
 Zaštita radnika	Osobna zaštitna oprema, higijenska i dekontaminacijska zona, obuka, kontrolirani pristupi i protokol za nepoznati otpad.
 Požar i samozagrijavanje	Protupožarni plan, nadzor temperature, ograničenje hrpa, vatrogasni pristup, pripravnost i kontrola voda od gašenja.
 Incidenti	Interventna oprema; trenutčno zaustavljanje radova u zahvaćenoj zoni; ograničenje pristupa; sanacija i dokumentiranje događaja.
 Konstrukcije i iskop	Provjera stabilnosti objekata i pokosa; siguran način vađenja; obustava rada kod nestabilnosti ili šupljina.



Priroda, promet, stanovništvo i sljedivost

 Područje	 Ključne mjere
 Priroda i staništa	Ograničiti radove na nužni obuhvat; koristiti postojeće pristupe; zaštititi rubnu vegetaciju; spriječiti otjecanje i rasipanje.
 Promet	Odrediti rute i režim kretanja; prekriti terete; kontrolirati izlaz; prati kotače; čistiti onečišćene prometnice.
 Stanovništvo	Organizirati radove i transport tako da se smanje buka, prašina i prometno opterećenje; monitoring kvalitete zraka; prema potrebi pravodobno informirati javnost.
 Otpad i sljedivost	Razvrstati, karakterizirati, označiti, izvagati i evidentirati svaku količinu otpada; koristiti propisanu dokumentaciju (prateći listovi s potvrdom konačne obrade).
 Prekogranični promet	Provesti notifikacijske i druge propisane postupke prije otpreme otpada izvan Republike Hrvatske.



Program praćenja stanja okoliša

 Predmet praćenja	 Vrijeme / učestalost	 Parametri praćenja
 Površinske vode	Tijekom radova, nakon oborina i prije ispuštanja / predaje	pH, vodljivost, mutnoća, KPK, BPK ₅ , suspendirane tvari, ukupni ugljikovodici, teški metali i drugi relevantni parametri
 Podzemne vode	Nulto stanje, tijekom radova i nakon sanacije	pH, vodljivost, nitrati, amonij, kloridi, sulfati, teški metali, PFAS spojevi i drugi relevantni parametri
 Zrak	Prije i tijekom sanacije	PM ₁₀ , PM _{2.5} , ukupna taložna tvar (UTT), teški metali u UTT i drugi relevantni parametri
 Buka	Prije i tijekom sanacije	Razina buke
 Tlo dna i bokova iskopa	Po završetku svakog sektora, prije zapunjavanja	Teški metali, mineralna ulja, PAH, PCB, klorirani spojevi, pH i druge onečišćujuće tvari prema rezultatima procjene rizika
 Otpad i transport	Kontinuirano za svaku pošiljku	Vrsta otpada (ključni broj), količina, sastav, opasna svojstva, podaci o prijevozniku i krajnjem obrađivaču, potvrda o konačnom postupku
 Priroda i stabilnost terena	Prije, tijekom i nakon radova	Stanje vegetacije, erozijski procesi, stabilnost pokosa i uređenih površina, eventualne promjene u staništima



Napomena: Navedeni parametri prate se samo za odabrane faze sanacije u kojima je to primjenjivo, sukladno procjeni rizika i planu provedbe radova.



Izvještavanje, odstupanja i kriteriji završetka

Sustavno praćenje, pravovremeno postupanje i potvrda uspješne sanacije.



IZVJEŠTAVANJE



redovita izvješća o količinama i tokovima otpada



rezultati monitoringa tla, voda, zraka i buke



evidencija incidenata i korektivnih mjera



završni geodetski snimak i završno izvješće



POSTUPANJE KOD ODSUPANJA



odmah utvrditi uzrok odstupanja



ograničiti ili obustaviti zahvaćenu aktivnost



pojačati zaštitne mjere i monitoring



nastaviti tek nakon ponovne uspostave kontrole



ZAVRŠETAK SANACIJE



uklonjen ili trajno kontroliran izvor onečišćenja



dokazana sljedivost svih tokova otpada



prihvatljivi rezultati tla i voda



stabiliziran i uređen teren



utvrđen opseg provedbe monitoringa nakon sanacije



Sanacija nije završena samim prestankom radova, nego tek kada dokumentacija, kontrolna ispitivanja i monitoring potvrde ispunjenje utvrđenih kriterija.



**HVALA NA
PAŽNJI!**