



IVICOM Consulting d.o.o.
D.Tomljanovića Gavrana 11
10020 Zagreb Hrvatska
MB 070106528
OIB 20778515767
TEL + 385 1 6286 602
FAX + 385 1 6608 602
E-MAIL info@ivicom.hr
www.ivicom-consulting.com

**SADRŽAJ RAZMATRANJA USKLAĐENOSTI
UVJETA IZ RJEŠENJA O OBJEDINJENIM UVJETIMA ZAŠTITE
OKOLIŠA ZA POSTROJENJE ZA OBRADU OPASNOG OTPADA
„MOSLAVAČKA GRAČENICA“
S UVJETIMA IZ ZAKLJUČAKA O NRT,**

**u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o
industrijskim emisijama**

NE-TEHNIČKI SAŽETAK

Listopad 2022.

Vrsta dokumenta **Stručna podloga u postupku razmatranja usklađenosti uvjeta iz Rješenja o okolišnoj dozvoli za postrojenje za obradu opasnog otpada „Moslavačka Gračenica“ s uvjetima iz zaključaka o NRT, u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama – NETEHNIČKI SAŽETAK**

Nositelj zahvata STSI – Integrirani tehnički servisi d.o.o., Lovinčićeva 4, 10000 Zagreb

Izrađivač IVICOM Consulting d.o.o., D.T. Gavrana 11, 10020 Zagreb

Oznaka dokumenta 20115-EL-EP-22056 Revizija 4

Voditelj izrade dokumenta Morana Petrić, mag.oecol.et prot.nat.

Odgovorna osoba izrađivača Dinko Čondić, dipl.ing.građ.

Članovi stručnog tima **IVICOM Consulting d.o.o.**

zaposleni stručnjaci i voditelji
stručnih poslova zaštite okoliša
ovlaštenika

Morana Petrić, mag.oecol.et prot.nat.

Ana Salopek, dipl.ing.biol.

Ana Vučković Klarić, dipl.ing.kem.tehn.

Jasminka Mandić, dipl.ing.građ.

Eugen Kralj, dipl.ing.stroj.

Mario Bajsić, dipl.ing.građ.

ostali zaposlenici ovlaštenika

Goran Gatara, dipl.ing.arh.

Ivan Boras, dipl.ing.kem.tehn

Direktor Dinko Čondić, dipl. ing. građ.



SADRŽAJ

POPIS KRATICA	4
1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NRT	5
2. KORIŠTENE TEHNIKE I USPOREDBA S NRT-IMA	6
3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU	7
4. NAZIV, KRATAK OPIS I KAPACITET GLAVNE DJELATNOSTI POSTROJENJA SUKLADNO PRILOGU 1. UREDBE O OKOLIŠNOJ DOZVOLI	12
5. OPIS IZVORA EMISIJA U POSTROJENJU	14
5.1 IZVORI EMISIJA U ZRAK.....	14
5.2 IZVORI EMISIJA U VODE	14
5.3 IZVORI EMISIJE BUKE	14
5.4 OTPAD	15
6. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE EMISIJA U OKOLIŠ	16
6.1 EMISIJE U ZRAK.....	16
6.2 EMISIJE U VODE	16
7. GRAFIČKI PRILOZI	17
7.1 GRAFIČKI PRILOG 1. TLOCRT POSTROJENJA S MJESTIMA EMISIJA	17
7.2 GRAFIČKI PRILOG 2. DIJAGRAM TOKA / TEHNOLOŠKE SHEMA PROCESA ZA GLAVNU DJELATNOST....	19

POPIS KRATICA

DOF	Digitalni ortofoto snimak
EZO	Elaborat zaštite okoliša
GVE	Granična vrijednost emisija
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NRT	Najbolje raspoložive tehnike
PM	Lebdeća čestica
OD	Okolišna dozvola
OPUO	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
OUZO	Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša
PUO	Procjena utjecaja zahvata na okoliš
SUO	Studija o utjecaju zahvata na okoliš

Referentni dokumenti:

BATC WT	BAT Conclusions for waste treatment / Zaključci o NRT-u za obradu otpada
REF ROM	Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IES Installations / Referentno izvješće o praćenju emisija u zrak i vode iz IED postrojenja

1. PODACI POVEZANI S ANALIZOM POSTROJENJA U ODNOSU NA ZAKLJUČKE O NRT (POGLAVLJE A. STRUČNE PODLOGE)

Operater STSI – Integrirani tehnički servisi d.o.o., Lovinčićeva 4, Zagreb, ishodio je za postrojenje za obradu opasnog otpada „Moslavačka Gračenica“, Zagrebačka 133, Gornja Gračenica, Popovača postupkom bioremedijacije Rješenje o okolišnoj dozvoli (KLASA: UP/I 351-03/16-02/73, UR.BROJ: 517-06-2-2-1-18-88) od 25. svibnja 2018. godine.

Glavna djelatnost operatera je, prema Uredbi o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), *Prilogu I. Popis djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more:*

5. Gospodarenje otpadom

5.1. Zbrinjavanje ili uporaba opasnog otpada kapaciteta preko 10 tona na dan, uključujući jedan ili više sljedećih postupaka

(a) biološka obrada.

Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i Uredbom o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), propisano je da u roku četiri godine od dana objavljivanja *Provedbene odluke Komisije o zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT)* na službenim stranicama Europske unije, a koji se odnosi na obavljanje glavne djelatnosti postrojenja, nadležno Ministarstvo po službenoj dužnosti razmatra te, po utvrđenoj potrebi, posebnim rješenjem dopunjava i/ili mijenja uvjete okolišne dozvole, kojom usklađuje uvjete za rad postrojenja, s tom Odlukom.

Na predmetno postrojenje koje obavlja glavnu djelatnost iz točke 5.1.a), primjenjuje se *Provedbena odluka Komisije (EU) 2018/1147 od 10 kolovoza 2018. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada* koja je objavljena u Službenom listu Europske Unije od 17. kolovoza 2018. godine. Na temelju čl.115., stavka 2. navedenog Zakona, Ministarstvo kod razmatranja uvjeta dozvole primjenjuje i ostale nove, odnosno izmijenjene Zaključke o NRT-u, koji se odnose na postrojenje i koji su objavljeni od izvršnosti dozvole, odnosno njezinih izmjena i dopuna.

S obzirom na to, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, donijelo je Zaključak (KLASA: UP/I 351-02/21-45/31, UR.BROJ: 517-05-1-3-1-22-1, od 25. veljače 2022. godine) kojim se poziva operatera da dostavi ispunjene opće podatke o operateru, odnosno ispunjena poglavlja A, C, D i H obrasca Priloga IV. Uredbe o okolišnoj dozvoli radi provedbe razmatranja usklađenosti uvjeta iz Rješenja o okolišnoj dozvoli (KLASA: UP/I 351-03/16-02/73, UR.BROJ: 517-06-2-2-1-18-88, od 25. svibnja 2018. godine), sa Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za obradu otpada. Zaključkom se također navodi da je u vezi s tim, potrebno primijeniti i Referentni dokument za praćenje emisija u zrak i vode iz srpnja 2018. godine.

Stručna podloga za razmatranje uvjeta okolišne dozvole, izrađena je u skladu s člankom 26., stavkom 4. Uredbe o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), od strane ovlaštenika - tvrtke IVICOM Consulting d.o.o. koja posjeduje Rješenje nadležnog Ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

2. KORIŠTENE TEHNIKE I USPOREDBA S NRT-IMA (POGLAVLJA C. I H. STRUČNE PODLOGE)

U svrhu usporedbe i usklađivanja sa najboljim raspoloživim tehnikama korišteni su sljedeći referentni dokumenti:

Prema poglavljima o NRT RDNRT dokumenta / NRT Zaključak	Kratice	Objavljen (datum)
Za glavnu djelatnost sukladno Prilogu 1: BAT Conclusions for waste treatment / Zaključci o NRT-u za obradu otpada	BATC WT	08.2018.
Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IES Installations / Referentno izvješće o praćenju emisija u zrak i vode iz IED postrojenja	REF ROM	07.2018.
Za ostale djelatnosti sukladno Prilogu 1: Nije primjenjivo		

Za predmetno postrojenje za obradu opasnog otpada „Moslavačka Gračenica“ razmatrane su najbolje raspoložive tehnike iz sljedećih područja:

- upravljanja okolišem,
- zaprimanja otpada (procedure prihvata, uzorkovanja i analize otpada),
- biološke obrade otpada,
- rukovanja i prijevoza otpada,
- obrade otpadnih voda,
- sustava popisa tokova odnosno bilanci otpadnih tvari,
- smanjenja količina generiranih otpadnih voda,
- smanjenja emisija u zrak, vode i tlo,
- smanjenja emisija buke i vibracija,
- praćenja i optimiziranja potrošnje vode i energije (energetske učinkovitosti),
- sprečavanja ili ograničavanja posljedica nesreća i incidenata na okoliš te,
- praćenja emisija u zrak i vode,

Analizom najboljih raspoloživih tehnika utvrđeno je da će navedeno postrojenje bit usklađeno sa svim zahtjevima najboljih raspoloživih tehnika.

3. OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI KOJE OPERATER OBAVLJA U POSTROJENJU (POGLAVLJE C. I H. STRUČNE PODLOGE)

Glavna djelatnost prema Prilogu 1. Uredbe o okolišnoj dozvoli odvija se u Postrojenja za obradu opasnog otpada postupkom bioremedijacije koje se sastoji od slijedećih tehničkih podjedinica:

- Hala za obradu opasnog otpada 1,
- Hala za obradu opasnog otpada 2 te,
- Natkriveni prostor za obradu opasnog otpada.

Uz navedene objekte, unutar obuhvata predmetnog postrojenja, nalaze se i tehničke jedinice izvan Priloga 1. Uredbe o okolišnoj dozvoli (direktno povezane djelatnosti) a to su:

- Ulazno-izlazna zona,
- Parkirališno-manipulativan prostor,
- Garažni prostor,
- Upravna zgrada 1,
- Upravna zgrada 2,
- Pogon za obradu tekućeg opasnog otpada te,
- Interni sustav odvodnje otpadnih voda.

Ukupni kapacitet biološke obrade opasnog otpada postupkom bioremedijacije iznosi 11.800 t/god (32 t/dan).

Detaljniji opis tehnološkog procesa bioremedijacije koji se odvija unutar predmetnog postrojenja dan je u nastavku.

Obrada opasnog otpada postupkom bioremedijacije

Bioremedijacija je biološka metoda obrade otpada uz korištenje mikroorganizama. Mikroorganizmi za svoj rast i razvoj koriste ugljik iz organskih spojeva koji čine onečišćenje. Ostale spojeve potrebne za svoj rast (npr. dušik, fosfor, elemente u tragovima) dobivaju iz otpada ili iz nutrienata koji se dodaju u obliku različitih gotovih preparata – pospješivača procesa bioremedijacije. Na ovaj način onečišćujuće/štetne supstance se biološkim putem transformiraju u jednostavne netoksične spojeve. Enzimi koji su sastavni dio preparata, dodani su radi bržeg odvijanja procesa jer pospješuju metabolizam mikroorganizama.

U postupku bioremedijacije opasnog otpada koristi se ex-situ metoda, odnosno kruti opasni otpad (zemlja onečišćena naftnim ugljikovodicima) se s onečišćenih lokacija utovaruje i dovozi na lokaciju obrade „Moslavačka Gračenica“.

Postupak bioremedijacije sastoji se od sljedećih tehnoloških koraka:

- iskop onečišćene zemlje/tla,
- prijevoz onečišćene zemlje/tla na lokaciju obrade,
- uzorkovanje i analiza zemlje/tla na parametre onečišćenja, u ovlaštenom laboratoriju, radi utvrđivanja „nultog“ stanja,
- istovar onečišćene zemlje/tla na radne površine unutar predmetnog postrojenja,
- nacjepljivanje ili agumentacija mikroorganizama,
- prevrtanje i rahljenje zemlje/tla radi prozračivanja.
- vlaženje zemlje/tla,
- uzorkovanje i analiza zemlje/tla na parametre onečišćenja, u ovlaštenom laboratoriju, radi utvrđivanja konačnog stanja.

Kruti opasni otpad (zemlja onečišćena naftnim ugljikovodicima) se pomoću građevinskih strojeva iskopava i utovaruje na transportna vozila na onečišćenim lokacijama, bilo da se radi o starom onečišćenju nastalom uslijed obavljanja određene djelatnosti, bilo da je onečišćenje nastalo uslijed iznenadnog i/ili izvanrednog događaja.

Utovarena onečišćena zemlja/tlo se zatim transportnim vozilima tvrtke STSI d.o.o. ili vozilima angažiranog ugovornog ovlaštenog prijevoznika prevozi na lokaciju „Moslavačka Gračenica“ gdje se provodi postupak zbrinjavanja metodom bioremedijacije.

Kako bi se smanjile emisije i poboljšala opća ekološka učinkovitost predmetnog postrojenja, tijekom prihvata/preuzimanja otpada provodi se provjera usklađenosti vrste i količine otpada s podacima iz Pratećih listova te kontrola fizikalno-kemijskih svojstava otpada putem priloženih izvješće o ispitivanju sastava otpada (NRT 2b, NRT 13c, NRT 33, NRT 36). Osim navedene kontrole otpada prilikom samog ulaza na predmetnu lokaciju, Operater postrojenja provodi i kontinuirano praćenje količina i toka otpada. Prateći listovi za otpad unose se u e-ONTO aplikaciju te se podaci o zbrinutim količinama unose u ROO (NRT 2c).

Na lokaciji „Moslavačka Gračenica“ onečišćena se zemlja/tlo prihvaća u za to predviđene hale i/ili natkriveni prostor s izgrađenom vodonepropusnom podlogom spojenom na interni sustav odvodnje (NRT 14d, NRT 19c i 19f, NRT 35a). Radnici zaduženi za manipulativne poslove raspoređuju zaprimljenu onečišćenu zemlju/tlo po prihvatnim betonskim podlogama. Formiraju se adekvatne hrpe/gredice za bioremedijaciju ovisno o vrsti i koncentracijama onečišćenja (NRT 13c, NRT 36). Duljina i širina hrpa za bioremedijaciju ovisne su o veličini podloge i količini onečišćenog opasnog otpada koji se zbrinjava bioremedijacijom. Najpogodnija visina hrpa je od 30 do 50 cm jer se na taj način lakše osiguravaju potrebni uvjeti za razvoj i rast mikroorganizama.

Nacjepljivanje ili augmentacija mikroorganizama obavlja se pomoću gotovih trgovačkih preparata specijaliziranih tvrtki. Preparat se sastoji od mješovite kulture mikroorganizama, enzima i potrebnih nutritivnih komponenti za rast i razvoj mikroorganizama. Koriste se samo preparati s prirodnim mikroorganizmima, bez dodataka GMO (deklaracija proizvođača).

U određenim vremenskim intervalima, obavlja se prevrtanje i rahljenje zemlje/tla u svrhu prozračivanja da bi se mikroorganizmima omogućile dovoljne količine kisika. Navedeno se obavlja korištenjem adekvatne građevinske i/ili poljoprivredne opreme i uređaja (bageri, freze, grablje, lopate i sl. oprema). Također se provodi i zalijevanje zemlje/tla vodom radi održavanja potrebne vlažnosti (NRT 13c, NRT 36).

Vlaženje i aeriranje zemlje/tla provodi se, ovisno o vanjskim uvjetima, ali vrlo često je to na tjednoj bazi.

Prije početka procesa pročišćavanja obavlja se uzorkovanje i analiza onečišćene zemlje/tla, u ovlaštenom laboratoriju na parametre onečišćenja, radi utvrđivanja "nultog" stanja (NRT 2a). Nakon laboratorijske analize kojom se utvrđuje stupanj onečišćenja, određuje se način obrade i započinje postupak pročišćavanja nakon aplikacije određenog preparata s mikroorganizmima.

Tijekom provedbe procesa, u određenim vremenskim intervalima, ponovno se obavlja uzorkovanje i analiza obrađivane zemlje/tla u ovlaštenom laboratoriju, radi kontrole postupka i utvrđivanja stupnja onečišćenja tj. pročišćavanja (NRT 2a). Osim toga tvrtka STSI posjeduje i nekoliko priručnih laboratorijskih aparata za bolju kontrolu i praćenje napretka procesa.

Za interpretaciju rezultata i određivanja onečišćujućih parametara koristi se tzv. Holandska lista (Aneks A) (Dutch standards), Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19), Program trajnog motrenja tala Hrvatske i ostali dostupni propisi i literatura koji se koristi kao usporedni kontrolni mehanizam provjere, budući da nema drugog nacionalnog propisa koji propisuje granične vrijednosti koncentracija štetnih tvari u tlu s obzirom na načine korištenja zemljišta.

U nekim slučajevima, obrada se provodi sukladno dobivenim suglasnostima nadležnih tijela na projekte izrađene u svrhu rekonstrukcije/sanacije onečišćene lokacije.

Postupak bioremedijacije se ponavlja tako dugo dok se rezultatima analize ovlaštenog laboratorija ne dokaže da su koncentracije onečišćujućih parametara dosegnule ciljne vrijednosti definirane u Holandskoj listi.

Kod ostvarenja ciljnih vrijednosti koncentracija, smatra se da je zemlja pročišćena i da u njoj više nema štetnih sastojaka za ljude i okoliš, te se može koristiti kao korisni resurs za određene namjene na lokacijama koje su predviđene za industrijske i komercijalne svrhe.

Sam proces bioremedijacije može trajati oko 1 do 6 mjeseci, ovisno o koncentraciji onečišćenja. Tijekom godine dana može se provesti više ciklusa bioremedijacije.

S obzirom na dopuštenu količinu od 11.800 t onečišćene zemlje/tla koja se tijekom godine dana može pročititi pomoću mikroorganizama i na činjenicu da je to kontinuirani proces, kapacitet procesa razgradnje iznosi 32 t/dan, a ovisno o dovozu onečišćene zemlje i stupnju onečišćenja istoga, u postojećim halama i natkrivenim prostorima za obradu u određenom trenutku može biti više hrpa/gredica zemlje različitog stupnja razgradnje onečišćujućih tvari (različite koncentracijske vrijednosti onečišćujućih parametara).

Sukladno načelima kružnog gospodarstva otpadom i održivog razvoja, nakon provedenog postupka, planira se vraćanje pročišćene zemlje natrag u okoliš korištenjem u različite svrhe umjesto uporabe prirodnih resursa, kao što je npr.:

- korištenje na lokacijama benzinskih postaja koje su obuhvaćene planom sanacije ako se nalaze na isplativoj udaljenosti od lokacije obrade s obzirom na transport,
- korištenje na lokacijama ostalih članica INA Grupe,
- upotreba na lokacijama na kojima tvrtka izvodi građevinske radove ili za zahvate uređenja krajobraza,
- temeljem ugovora s nekom drugom zainteresiranom pravnom i/ili fizičkom osobom, pročišćena zemlja se može koristiti kao materijal u izvođenju građevinskih radova, za uređenje krajobraza, na odlagalištima otpada kod njihovog redovitog rada i održavanja, kao i kod sanacije i zatvaranja odlagališta i sl.

Dakle, kod navedene metode bioremedijacije, nema sekundarnog onečišćenja okoliša te se izbjegava opterećenje okoliša novim odlaganjem otpada. Ovo svojstvo svrstava bioremedijaciju u tzv. zelene tehnologije, tj. tehnologiju budućnosti jer odgovara konceptu održivog razvoja i kružnog gospodarstva. Ekonomski je također puno isplativija od ostalih metoda kao što su fizikalno-kemijske metode remedijacije i termička obrada.

Prednost bioremedijacije pred ostalim navedenim metodama je što nema velikih zadiranja u prostor, nema potrebe za gradnjom posebnih postrojenja niti za dodatkom kemikalija ili uporabom energije, te ona umjesto poremećaja doprinosi stvaranju ravnoteže u okolišu i doprinosi njegovu očuvanju. Istu prate neznatne emisije u okoliš, što je i pokazano rezultatima dosadašnjih analiza emisijskih faktora.

Unatoč navedenom, kao preventivne mjere smanjenja emisija u okoliš pri bioremedijaciji otpadne zemlje, unutar predmetnog postrojenja primjenjuje se kombinacija sljedećih tehnika:

- praćenje i kontrola ključnih parametara (svojstva otpadne zemlje/tla, temperatura, sadržaj vlage, poroznost, širina i visina hrpa zemlje/tla) (NRT 13c, NRT 36),
- kontinuirana aeracija i vlaženje hrpa otpadne zemlje/tla tijekom procesa obrade (NRT 13c, NRT 36),
- pohranjivanje i obrada te rukovanje s otpadnom zemljom/tlom u zatvorenim i/ili poluzatvorenim objektima (NRT 14d), provođenje nadzora i vizualnog pregleda radnih strojeva i teretnih vozila koji se koriste tijekom tehnoloških procesa transporta i obrade tj manipulacije zemljom/tlom a

iz kojih može doći do curenje tekućina opasnih za okoliš te redovite kontrole i po potrebi popravci (NRT 14f),

- čišćenje površina na kojima se odvija obrada otpada kao i vozila za manipulaciju istim (NRT 14g).

Za smanjenje nastanka otpadnih voda i optimiziranje potrošnje vode, u postupku bioremedijacije primjenjuju se sljedeće tehnike:

- ručno vlaženje otpadne zemlje/tla, više puta tjedno s manjom količinom vode, kada se internim vlagomjerom utvrdi da je udio vlage u hrpama zemlje/tla pao ispod optimalnih vrijednosti (NRT 13c, 19a, NRT 35c),
- održavanje hala i nadstrešnica postupkom suhog čišćenja tj. strojno čišćenje građevinskim strojem i završno ručno čišćenje lopatama (NRT 19a),
- odvijanje procesa biološke obrade otpadne zemlje/tla u natkrivenim prostorima (hale i nadstrešnice) s vodonepropusnom podnim površinama spojenima na interni sustav odvodnje koji se redovito održava (NRT 19c, 19e, 19f i 19h, NRT 35a).

Nedostatak metode u odnosu na ostale navedene metode je što se vremenski ne može točno odrediti jer se radi o aktivnom procesu sa živim mikroorganizmima, te je ovisna o njihovim metaboličkim procesima i vanjskim vremenskim uvjetima.

Isto tako, važno je naglasiti da sva onečišćena zemlja/tlo koje dođe na predmetnu lokaciju odmah se stavlja u proces biološke obrade. Ukoliko su na lokaciji sve hale i prostori predviđeni za obavljanje postupka bioremedijacije popunjeni, ne zaprima se nova količina onečišćene zemlje/tla. Samim time, nema privremenog skladištenja opasnog otpada tj. zemlje onečišćene naftnim ugljikovodicima.

U slučaju eventualnog iznenadnog rasipanja onečišćene zemlje/tla izvan prostora predviđenih za njezinu biološku obradu, ista se sakuplja postojećom građevinskom opremom, malim strojevima i/ili ručno lopatama i drugim alatom.

Preventivne i kontrolne tehnike

Operater predmetnog postrojenja ima uspostavljene i certificirane sustave upravljanja kvalitetom, okolišem, zdravljem i sigurnosti, temeljem kojih su izrađeni shematski prikazi procesa te radne upute. Isti su postavljeni na vidljivim i pristupačnim mjestima. Otpadom rukuje stručno osoblje, educirano i osposobljeno za svoje radne zadatke sukladno zakonskim i drugim zahtjevima vezanim za rad s opasnim tvarima, rad na siguran način, prijevoz opasnih tvari i dr. Isto tako, na predmetnom postrojenju operater, najmanje jednom godišnje, provodi upravljački nadzor kako bi se osiguralo obavljanje tehnološkog procesa sukladno zakonskim propisima i uvjetima iz važeće dozvole za gospodarenje otpadom. Nadzor se sastoji od kontrole načina izvođenja tehnološkog procesa, pridržavanja propisanih uputa za rad kao i ostalih radnih procedura. Nadzor podrazumijeva provjeru vrste i količine preuzetog otpada, provjeru cjelovitosti i ispravnosti prateće dokumentacije te kontrolu i provjeru ispravnosti vozila, uređaja i opreme koja se koristi u obavljanju procesa sakupljanja i prihvata otpada (NRT 1, NRT 5). Koriste se radna vozila, uređaji i opremu s niskom razinom buke kako bi se buka radom postrojenja održavala u dopuštenim granicama. Istom doprinosi i ograničavanje svih djelatnosti unutar predmetnog postrojenja tijekom dnevnog razdoblja (NRT 18)

Za predmetnu lokaciju Operater ima izrađen „Plan evakuacije i spašavanja za Industrijski krug Moslavačka Gračenica“ i „Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja“, koji sadrže opis mjera zaštite, uspostavljenih procedura upravljanja emisijama u slučajevima nesreća i/ili incidenata te primijenjenog sustava za evidentiranje i procjenu nesreća i/ili incidenata. Uz navedeno, za predmetno postrojenje vodi se i evidencija svih nesreća i incidenata (NRT 21a, 21b i 21c).

Osim navedenog, u sklopu postrojenja prati se količina otpadne zemlje/tla koja ulazi u proces biološke obrade postupkom bioremedijacije, godišnja potrošnja vode i energije, potrošnja kombiniranih

preparata i dodataka (surfaktanti) koji se koristi tijekom postupka bioremedijacije, kao i popis tokova odnosno bilanca otpadnih tvari kao dio sustava upravljanja okolišem (NRT 3, NRT 11).

Prikupljanje i odvodnja otpadnih voda

U sklopu predmetnog postrojenja izgrađen je interni sustav odvodnje otpadnih voda (NRT 19f, NRT 35a).

Procjedna otpadna voda koja nastaje od vlaženja zemlje/tla i pranja vozila te potencijalno onečišćene oborinske otpadne vode s prometno-manipulativnih površina na dijelu lokacije gdje se provodi biološka obrada onečišćene zemlje/tla, prikupljaju se i pročišćavaju odvojeno od oborinskih i sanitarnih otpadnih voda s drugog dijela lokacije na kojem se ne provodi biološka obrada zemlje/tla (NRT 19f, NRT 35a).

Navedene procjedne i potencijalno onečišćene oborinske otpadne vode, s dijela lokacije gdje se provodi biološka obrada onečišćene zemlje/tla, pročišćavaju se na separatoru ulja i masti (K4) prije ispuštanja u melioracijski kanal putem ispusta V2 (NRT 20c).

Oborinske vode s krovova objekata, s dijela lokacije na kojem se ne provodi biološka obrada onečišćene zemlje/tla, prikupljaju se i ispuštaju u melioracijski kanal bez pročišćavanja (V1).

Sanitarne otpadne vode koje nastaju iz objekata za zaposlene na drugom dijelu lokacije, prikupljaju se i ispuštaju u dvije vodonepropusne sabirne jame (K1, K2), koje se po potrebi prazne od strane ovlaštene pravne osobe. Sanitarne otpadne vode iz prelijevnog dijela sabirnih jama na lokaciji, zajedno sa oborinskim vodama s krovova objekata s dijela lokacije na kojem se ne provodi biološka obrada onečišćene zemlje/tla, prikupljaju se sustavom cjevovoda, revizijskih okana i slivnika te se potom ispuštaju u melioracijski kanal (V1).

4. NAZIV, KRATAK OPIS I KAPACITET GLAVNE DJELATNOSTI POSTROJENJA SUKLADNO PRILOGU 1. UREDBE O OKOLIŠNOJ DOZVOLI (POGLAVLJE C. STRUČNE PODLOGE)

Naziv tehničke jedinice u kojoj se odvija glavna djelatnost: Postrojenje za obradu opasnog otpada postupkom bioremedijacije.

Broj	Naziv tehničke podjedinice	Kapacitet	Tehnološki opis
1.	Hala za obradu opasnog otpada 1	10.000 t/god (oko 27,4 t/dan)	Zatvoreni objekt (hala) ukupne površine 1.056,7 m ² . Riječ je o prizemnici, pravokutno tlocrtnog oblika. Prostor hale u poprečnom smjeru je podijeljen u tri zone; bočno su površine za formiranje parcela s zemljom onečišćenom naftnim ugljikovodicima u kojima se provodi postupak bioremedijacije, a u sredini je prometna površina (manipulativni prostor), koja je predviđena za manipulaciju vozilima i istovar zemlje/tla. Podna površina predmetnog objekta izvedena je kao vodonepropusna armirano betonska. Sa sjeverne i južne strane hale nalaze se rolo vrata, dok su na bočnim stranama izvedeni prozori radi ulaska dnevne svjetlosti i radi mogućnosti prirodnog prozračivanja. Ulaz vozila s onečišćenom zemljom/tlom predviđen je s južne strane hale, dok je na suprotnoj sjevernoj strani predviđen izlaz vozila nakon istovara i čišćenja.
2.	Hala za obradu opasnog otpada 2	Kapacitet hale 2 i natkrivenog prostora (kada je u upotrebi) iznosi 2.470 t/god odnosno 6,7 t/dan. Od navedenog ukupnog kapaciteta 1.800 t/god (4,9 t/dan) otpada na postupak bioremedijacije, a 670 t/god (1,8 t/dan) na postupak stabilizacije/solidifikacije.	Zatvoreni objekt (hala) ukupne površine 1.111,5 m ² . Riječ je o prizemnici, pravokutno tlocrtnog oblika. U dijelu objekta (538,67 m ²) se na izvedenoj vodonepropusnoj armirano betonskoj podlozi provodi obrada zemlje onečišćene naftnim ugljikovodicima postupkom bioremedijacije. Prirodno prozračivanje i svjetlost omogućeno je putem prozora izvedenim na bočnim stranama predmetne hale te vratima sa južne strane koja služe za ulazak i izlazak vozila.
3.	Natkriveni prostor za obradu opasnog otpada	Sukladno propisanom Uredbom o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18), a uzimajući u obzir kapacitet fizikalno-kemijske obrade, predmetni dio građevine (prostor box-a 6 i 7) namijenjen za postupak stabilizacije/solidifikacije se smatra tehničkom jedinicom izvan Priloga	Natkriveni otvoreni prostor ukupne površine 806,17 m ² (ograđen žičanom ogradom) u kojem se na vodonepropusnoj armirano betonskoj podlozi provodi postupak obrade zemlje onečišćene naftnim ugljikovodicima postupkom bioremedijacije. Armirano betonska podloga je pregradnim zidovima (visine oko 20 - 30 cm) podijeljena na sedam manjih polja (box-eva). Osim postupka bioremedijacije, prostor box-a 6 i 7, koristi se i za postupak stabilizacije/solidifikacije koji je detaljnije opisan u sklopu poglavlja 3.4..

		1. (direktno povezane aktivnosti.)	
--	--	------------------------------------	--

Glavne tvari koje ulaze u tehnološki proces bioremedijacije su:

- Tlo/zemlja onečišćena naftnim ugljikovodicima (KB 17 05 03*),
- Gotovi preparat koji se sastoji od prirodnih mikroorganizama (bez dodataka GMO) te hranjivih tvari biljnog podrijetla (dušik, fosfor i dr.) potrebnih za biostimulaciju,
- Surfaktanti tj spojevi potrebnih za smanjenje površinske napetosti vode i povećanje topivosti hidrofobnih tvari u vodi čime se povećava učinkovitost bioremedijacije.

Godišnje u proces obrade uđe 11.800 t onečišćene zemlje/tla, dok potrošnja gotovih preparata iznosi oko 1,75 t a surfaktanata 3,5 t.

Sva onečišćena zemlja/tlo koje dođe na predmetnu lokaciju odmah se stavlja u proces biološke obrade. Ukoliko su na lokaciji sve hale i prostori predviđeni za obavljanje postupka bioremedijacije popunjeni, ne zaprima se nova količina onečišćene zemlje/tla.

Potrošnja preparata i dodataka za proces bioremedijacije je prema preporuci proizvođača te ovisno o razmjeru utvrđenog onečišćenja provedenim laboratorijskim analizama otpada.

Opskrba vodom u predmetnom postrojenju odvija se preko regionalnog vodoopskrbnog sustava („Moslavina d.o.o. za javnu opskrbu i odvodnju“). Uvođenje vode u internu vodoopskrbnu mrežu obavlja se uz priključenje na magistralni cjevovod i to na lokalitetu gdje su interpolirani vodomjeri za unutrašnju hidrantsku mrežu kojom se opskrbljuju objekti unutar kojih se vrši obrada otpada postupkom bioremedijacije.

Voda se koristi za sanitarne potrebe te za tehnološke potrebe (održavanje radnoga kruga, proces vlaženja onečišćene zemlje, pranje vozila te prijevoz vode za potrebe INE).

Ukupna godišnja potrošnja voda unutar postrojenja u iznosi oko 4.000 m³, od čega:

- sanitarne vode - 300 m³
- prijevoz tehnološke vode za potrebe INE - oko 2.500 m³
- tehnološka voda za potrebe održavanja radnoga kruga - 200 m³
- tehnološka voda za proces vlaženja onečišćene zemlje/tla i pranje vozila – 1.000 m³

S ciljem racionalne potrošnje vode i smanjenja nastanka procjednih otpadnih voda, onečišćena zemlja/tlo se tijekom procesa obrade vlaži isključivo kada se internim vlagomjerom utvrdi da je udio vlage pao ispod optimalnih vrijednosti. Također, zemlja se vlaži više puta u tjedno s manjom količinom vode, kako bi se cijeđenje iz zemlje i nastanak procjedne otpadne vode sveo na minimum. Radi bolje kontrole potrošnje vode, sam postupak vlaženja (zalijevanja) onečišćene zemlje/tla se vrši ručno, vatrogasnim cijevima i gumenim crijevima za polijevanje. U svrhu smanjenja potrošnje vode, vozila za dovoz onečišćene zemlje i odvoz pročišćene zemlje te vozila i strojevi za manipulaciju materijalom tijekom postupka obrade se peru miniwashem ili gumenim crijevima za polijevanje, dok se za održavanje hala i nadstrešnice koristi postupak suhog čišćenja tj. strojno čišćenje građevinskim strojem i završno ručno čišćenje lopatama.

Za potrebe tehnološkog procesa bioremedijacije ne koriste se goriva niti energija, kao što samim procesom ne dolazi do proizvodnje električne i toplinske energije.

U sklopu predmetnog postrojenja, za zagrijavanje vode i radnih prostorija za zaposlenike koristi se plin kao pogonsko gorivo za interne kotlovnice snage 40 kW i 30 kW te električna energija. U 2021. godini za navedene potrebe potrošeno je 5.280 m³ plina i 82.596 kWh električne energije.

5. OPIS IZVORA EMISIJA U POSTROJENJU (POGLAVLJE C. STRUČNE PODLOGE)

5.1 Izvori emisija u zrak

Odvijanje procesa biološke obrade opasnog otpada postupkom bioremedijacije podrazumijeva nekoliko glavnih nepokretnih difuznih izvora emisija u zrak, kod kojih se onečišćujuće tvari unose u zrak bez određena ispusta/dimnjaka, a riječ je o objektima hala 1 i 2 (Z1, Z2) te natkrivenog prostora za obradu opasnog otpada (Z3).

Ostali izvori emisija u zrak, povezani su s postupcima prihvata onečišćene zemlje/tla te pripreme i otpreme pročišćene zemlje.

5.2 Izvori emisija u vode

Sve otpadne vode koje nastaju na predmetnoj lokaciji prikupljaju se internim sustavom odvodnje te se odvođe na 2 različita kontrolna ispusta (V1 i V2)

Potencijalno onečišćene oborinske otpadne vode s prometno-manipulativnih površina na dijelu lokacije na kojem se provodi biološka obrada opasnog otpada, prikupljaju se sustavom cjevovoda, revizijskih okana i slivnika te se iste odvođe do separatora ulja i masti (K4) na pročišćavanje pa nakon na ispust u melioracijski kanal (V2).

Procjedne otpadne vode od vlaženja zemlje te tehnološke otpadne vode od pranja vozila koje nastaju u Hali za obradu opasnog otpada postupkom bioremedijacije broj 1, prikupljaju se sustavom cjevovoda, revizijskih okana i slivnika te se istim odvođe na taložnicu (K3) i separator ulja i masti (K4) na pročišćavanje pa nakon na ispust u melioracijski kanal (V2).

Procjedne otpadne vode od vlaženja zemlje te tehnološke otpadne vode od pranja vozila koje nastaju u Hali za obradu opasnog otpada postupkom bioremedijacije broj 2 i Natkrivenom prostoru za obradu opasnog otpada metodom bioremedijacije, prikupljaju se sustavom cjevovoda, revizijskih okana i slivnika te se istim odvođe na separator ulja i masti (K4) na pročišćavanje pa nakon na ispust u melioracijski kanal (V2).

Oborinske vode s krovova objekata s dijela lokacije na kojem se ne provodi biološka obrada opasnog otpada, prikupljaju se sustavom cjevovoda, revizijskih okana i slivnika te se iste ispuštaju u melioracijski kanal (V1).

Sanitarne otpadne vode koje nastaju iz objekata za zaposlene na drugom dijelu lokacije, se sustavom cjevovoda i revizijskih okana, odvođe i ispuštaju u dvije vodonepropusne sabirne jame (K1, K2), koje se po potrebi prazne od strane ovlaštene pravne osobe. Sanitarne otpadne vode iz preljevnog dijela sabirnih jama na lokaciji, zajedno sa oborinskim vodama s krovova objekata s dijela lokacije na kojem se ne provodi biološka obrada opasnog otpada, prikupljaju se sustavom cjevovoda, revizijskih okana i slivnika te se iste ispuštaju u melioracijski kanal (V1).

5.3 Izvori emisije buke

Buka unutar predmetnog postrojenja nastaje radom bagera za prevrtanje onečišćene zemlje/tla te uslijed rada teretnih vozila (kamioni) kojima se zemlja dovozi i odvozi s predmetne lokacije. Riječ je o radnoj opremi i vozilima s niskom razinom buke, koja se redovito kontrolira i održava. Svi eventualni kvarovi redovito se saniraju. Također istom upravlja stručno osposobljeno osoblje.

Dovoz onečišćene zemlje/tla vozilima obavlja se nekoliko puta godišnje, i traje od 1 do 10 dana, ovisno o procijenjenim količinama onečišćenog tla/zemlje koje je potrebno odvesti s lokacije nastanka. U transportu sudjeluju maksimalno 4 kamiona, također ovisno o količinama onečišćenog tla.

Rahljenje/prevrtanje zemlje se obavlja bagerom u trajanju 1 do 2 sata, najviše 3 do 4 h ovisno o količini zemlje koja se nalazi u postupku obrade.

Aktivnosti dovoza, odvoza, tretiranja i prevrtanja zemlje se obavljaju isključivo tijekom trajanja prve smjene (od 8 do 14 h). U kasno popodnevnim, večernjim i noćnim satima ne obavljaju se nikakve djelatnosti unutar predmetnog postrojenja.

5.4 Otpad

U postrojenju ne nastaje opasni otpad.

Tehnološkim procesom u predmetnom postrojenju se opasan otpad (onečišćeno tlo/zemlja naftnim ugljikovodicima) obrađuje biološkom obradom – metodom bioremedijacije te kao proizvod nastaje pročišćeno tlo/zemlja.

6. OPIS TEHNIKA PREDVIĐENIH ZA PRAĆENJE EMISIJA U OKOLIŠ (POGLAVLJE H. STRUČNE PODLIGE)

6.1 Emisije u zrak

Bioremedijacija onečišćenog tla prepoznata je kao tzv. „zelena tehnologija“, između ostalog zbog neznatnih emisija u okoliš koje nastaju tijekom procesa. Na lokaciji Gornja Gračenica postupak obrade onečišćenog tla metodom bioremedijacije primjenjuje se isključivo za tla onečišćena naftom i naftnim ugljikovodicima stoga su hlapljive ugljikovodične frakcije (BTEX) jedini potencijalni izvor neugodnih mirisa i emisija u zrak. Koncentracije istih se prate preko izračuna emisijskog faktora za svaki period praćenja i proračunom emisija za praćeno razdoblje. Rezultati dugogodišnjih analiza emisijskih faktora pokazali su da granične vrijednosti emisija (17 g/h) propisane Rješenjem OD iz 2018. nisu ni za jedan ciklus obrade bile prekoračene. Isto tako tijekom dugogodišnjeg rada predmetnog postrojenja nije zaprimljena niti jedna pritužba od strane javnosti vezana uz neugodne mirise, što odgovara rezultatima izračuna emisija, budući da su hlapljivi ugljikovodični spojevi jedini mogući potencijalni izvor neugodnih mirisa. Tijekom procesa bioremedijacije onečišćeno tlo se rahli (prevrće) građevinskim strojem – kombiniranim bagerom. Tlo se bagerom podiže svega 20-30 cm u zrak, stoga je nastanak prašine tijekom ovog procesa zanemariv. Činjenica da je za uspješan proces bioremedijacije potrebno kontinuirano održavati tlo vlažnim, dodatno onemogućuje eventualni nastanak prašine. Također, od početka rada postrojenja nije zabilježen niti jedan prigovor javnosti na povećane emisije prašine u zrak. Sukladno navedenom može se zaključiti da emisije prašine, organskih spojeva i neugodnih mirisa nisu relevantne za predmetno postrojenje, pa se praćenje istih ne propisuje.

6.2 Emisije u vode

Parametri koje treba ispitivati na mjestima ispusta sustava interne odvodnje u prirodni prijemnik - melioracijski kanal (V1, V2) te njihove granične vrijednosti emisija (GVE), su sljedeće:

Parametri	Mjerna jedinica	GVE
pH vrijednost	-	6,5 – 9,0
BPK ₅	mgO ₂ /l	25
KPK _{cr}	mgO ₂ /l	125
Ukupni ugljikovodici	mg/l	10
Fenoli	mg/l	0,1
Arsen (As)	mg/l	0,1
Barij (Ba)	mg/l	5
Kadmij (Cd)	mg/l	0,1
Krom VI (Cr)	mg/l	0,1
Bakar (Cu)	mg/l	0,5
Nikal (Ni)	mg/l	0,5
Olovo (Pb)	mg/l	0,5
Cink (Zn)	mg/l	2
Živa (Hg)	mg/l	0,01
Ukupni fosfor (Ukupni P)	mg/l	2
Ukupni dušik (Ukupni N)	mg/l	15
Suspendirana tvar	mg/l	35

U sklopu navedenog praćenja emisija, provesti i praćenje PFOA i PFOS.

Nije dopušteno ispuštanje iznad propisanih graničnih vrijednosti.

Navedeno ispitivanje sastava otpadnih voda mora se obavljati prema propisanoj učestalosti putem ovlaštenog laboratorija, a pri tome primjenjujući odgovarajuće analitičke metode/referentne norme.



Investitor	STSI d.o.o.	Datum	Listopad 2022.	Revizija	4
Vrsta dokumenta	Stručna podloga u postupku razmatranja OD zbog usklađivanja s Odlukom o Zaključcima o NRT-u – Netehnički sažetak				
Oznaka dokumenta	20115-EL-EP-22056				
Voditelj izrade	Morana Petrić, mag.oecol.et prot.nat.				

7. GRAFIČKI PRILOZI

7.1 Grafički prilog 1. Tlocrt postrojenja s mjestima emisija





7.2 **Grafički prilog 2. Dijagram toka / tehnološke shema procesa za glavnu djelatnost**

