

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš



**Izmjena zahvata sanacije odlagališta
komunalnog otpada "Kljakovača",
Grad Obrovac**

listopad, 2015.

Maxicon d.o.o. za projektiranje i savjetovanje, Kružna 22, Zagreb

MAXICON
Maximum Consulting

Naručitelj:

Grad Obrovac

Trg dr. Franje Tuđmana 1
23450 Obrovac

Izmjena zahvata sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača", Grad Obrovac

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Broj projekta:

15-017/15

Voditelj izrade:

Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp arch.

Suradnici:

Željko Varga, mag.ing.prosp.arch

Davor Barač, dipl.ing.građ.

mr. sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.

PanGeo Projekt d.o.o.:

Krunoslav Ravnjak, ing.građ.

Tea Strmecky, mag.ing.oecoing.

Ivan Mališa, dipl.ing.građ.

Direktor:

mr. sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.

Zagreb, listopad 2015.

revizija A



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/15-08/46
URBROJ: 517-06-2-2-15-2
Zagreb, 2. lipnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke MAXICON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Kružna 22, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

R J E Š E N J E

- I. Tvrtki MAXICON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Kružna 22, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 3. Izrada programa zaštite okoliša
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 7. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Stranica 1 od 4

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka MAXICON d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Kružna 22., (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 5. svibnja 2015. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša i Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

U dijelu koji se odnosi na izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada; Praćenje stanja okoliša; ovlaštenik ne ispunjava uvjete jer nema zaposlene stručnjake odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje tih poslova. Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju vezano za stručnjake i vezano za stručne radove u kojima su sudjelovali ti stručnjaci: popis radova i naslovne stranice, a koje pravna osoba navodi kao relevantne i kojima potkrepljuje svoje navode da raspolaže stručnjacima odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje navedenih poslova.

Naime ovlaštenik uz svoj zahtjev nije dostavio stručne podloge u čijoj su izradi sudjelovali njegovi zaposlenici, kojima se određuju, opisuju i procjenjuju vjerojatno značajni utjecaj na okoliš strategija, planova i programa koji su podložni pripremi i/ili usvajanju na državnoj,

područnoj ili lokalnoj razini ili koji su pripremljeni za donošenje kroz zakonodavnu proceduru Hrvatskog sabora ili proceduru Vlade Republike Hrvatske, a koji određuju okvir za buduće odobrenje za provedbu planiranih zahvata za koji je temeljem nacionalnog zakonodavstva potrebna procjena utjecaja na okoliš.

Također, ni za jednog od predloženih stručnjaka nije dokazima dostavljenim uz zahtjev dokazano da imaju odgovarajuće stručno iskustvo u sudjelovanju u području utvrđivanja metoda prema kojima se procjenjuju štete u okolišu i prijeteće opasnosti od šteta, odgovarajuće stručno iskustvo u izradi izvješća o sigurnosti, odnosno odgovarajuće stručno iskustvo u izradi bilo kojeg drugog dokumenta s tim u vezi.

Nadalje, ovlaštenik ni za jednog od predloženih stručnjaka nije dokazima dostavljenim uz zahtjev dokazao da imaju odgovarajuće stručno iskustvo u sudjelovanju u izradi odgovarajućeg broja stručnih podloga, tj. sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da ovlaštenik nije dostavio potvrdu Hrvatske akreditacijske agencije o stručnoj i tehničkoj osposobljenosti u svrhu obavljanja stručnih poslova praćenja stanja okoliša kao ni za određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

Dostaviti:

1. MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika: MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/ 351-02/15-08/46; URBROJ: 517-06-2-2-15-2 od 2. lipnja 2015.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci pod točkom 1.
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.građ.	Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.
7. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci pod točkom 1.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/15-08/51
URBROJ: 517-06-2-2-2-15-4
Zagreb, 19. lipnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke MAXICON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Kružna 22, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

R J E Š E N J E

- I. Tvrtki MAXICON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Kružna 22, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša;
 2. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka MAXICON d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Kružna 22, (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 26. svibnja 2015. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša i Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

S obzirom na stručne poslove za koje se traži izdavanje suglasnosti, Sektor za procjenu utjecaja na okoliš i industrijsko onečišćenje zatražio je očitovanje od Sektora za klimatske aktivnosti i održivi razvoj o ispunjavanju propisanih uvjeta glede podnesenog zahtjeva.

POPIS zaposlenika ovlaštenika: MAXICON d.o.o., Kružna 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/51; URBROJ: 517-06-2-2-15-4 od 19. lipnja 2015.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<i>1. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša</i>	<i>Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.</i>	<i>mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.</i>
<i>2. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša</i>	<i>mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad.</i>	<i>Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch. Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.</i>

Sadržaj:

1. UVOD	11
1.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	11
1.2. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	11
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	17
2.1. POSTOJEĆE STANJE	17
2.2. OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	19
2.2.1. Opis sanacije	20
2.2.2. Tehnološki postupak gospodarenja otpadom tijekom izgradnje novih ploha odlagališta	23
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	25
3.1. LOKACIJA ZAHVATA	25
3.2. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	25
3.2.1. Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 13/10 i 15/14)	25
3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca", broj 1/09)	28
3.3. STANJE OKOLIŠA NA LOKACIJI ZAHVATA	31
3.3.1. Meteorologija i klima	31
3.3.2. Geologija	34
3.3.3. Hidrogeologija i hidrologija	37
3.3.4. Pedologija	42
3.3.5. Krajobraz	44
3.3.6. Kulturno - povijesna baština	45
3.3.7. Stanovništvo i naselja	46
3.3.8. Gospodarenje otpadom	47
3.4. ODNOS ZAHVATA PREMA ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA I PODRUČJIMA EKOLOŠKE MREŽE	47
3.4.1. Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000)	47
3.4.2. Zaštićena područja prirode	54
3.4.3. Klasifikacija staništa	56
4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ	58
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE	58
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KVALITETU ZRAKA	59
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	61
4.4. UTJECAJ PROMJENE KLIME NA SANACIJU ODLAGALIŠTA KOMUNALNOG OTPADA	64
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	66
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA I PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	67
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ	68
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNO – POVIJESNU BAŠTINU	68
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	68
4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA GOSPODARENJE OTPADOM	69
4.11. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	69
4.12. UTJECAJ ZAHVATA NA STANOVNIŠTVO	69
4.13. UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA	69
4.14. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	70
4.15. KUMULATIVNI UTJECAJI	70
4.16. OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA	70
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	71
5.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	71
5.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	71
6. ZAKLJUČAK	72

7. LITRATURA	73
7.1. PROJEKTNNA DOKUMENTACIJA/STUDIJE/RADOVI	73
7.2. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	73
7.3. PROPISI	74
8. PRILOZI.....	76
8.1. RJEŠENJE O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA (MZOPUIG, 2007.).....	76

1. UVOD

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je izmjena zahvata sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača", Grad Obrovac u odnosu na zahvat obrađen u Studiji o utjecaju na okoliš (Institut građevinarstva Hrvatske, d.d., 2006.) za koji je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7 od 16. veljače 2007.

Planirani zahvat je definiran Idejnim rješenjem projekta sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača", Grad Obrovac (PanGeo Projekt d.o.o., listopad 2015.).

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14, Prilog II, točka 10.9. za sve zahvate koji obuhvaćaju *sanaciju i rekonstrukciju odlagališta* potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), Prilog II, točka 13, *za izmjenu zahvata iz Priloga I i II koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.*

1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište pravne osobe:	Grad Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 1 23450 Obrovac
OIB:	65496793357
Ime odgovorne osobe:	Ante Župan, gradonačelnik
Kontakt:	023/689-056

1.2. Svrha poduzimanja zahvata

Odlagalište komunalnog otpada "Kljakovača" je neuređeno odlagalište na koje se odlaže otpad sakupljen na području Grada Obrovca (naselja Bilišane, Bogatnik, Golubić, Gornji Karin, Kaštel Žegarski, Komazeci, Krupa, Kruševo, Muškovci, Nadvoda, Obrovac, Zelengrad). Nalazi se na lokaciji nekadašnjeg rudnika u Bilišanima, na području Grada Obrovca u Zadarskoj županiji. Odlagalištem upravlja tvrtka "INFRA-GRAD d.o.o.", koja također skuplja i dovozi otpad na lokaciju.

S odlaganjem na ovoj lokaciji se započelo 1998. godine, dok je naknadno Gradsko vijeće Grada Obrovca donijelo odluku o određivanju gradske deponije za odlaganje komunalnog otpada, Gradsko vijeće Grada Obrovca (Klasa: 363-01/99-04/01, Urbroj: 2199-23-99-1 od 16. ožujka 1999.).

Od početka odlaganja pa i danas, odlaganje otpada se provodi nekontrolirano, odnosno na odlagalištu se ne provode sve potrebne mjere kojima se smanjuje njegov štetni utjecaj na okoliš - procjedne vode nekontrolirano odlaze u podzemlje, ne primjenjuje se redovito dnevno prekrivanje otpada, ne vrši se otplinjavanje otpada, nema sustava za odvodnju oborinskih voda, odlagalište nije ograđeno sa svih strana, ne prate se utjecaji odlagališta na okoliš i sl. U takvom obliku, odlagalište ne zadovoljava uvjete zbrinjavanja otpada propisane regulativom Republike Hrvatske (Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske [\(NN 130/05\)](#), Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. do 2015. godine [\(NN 85/07, 126/10, 31/11\)](#), Zakon o održivom gospodarenju otpadom [\(NN 94/13\)](#)) te je planirana njegova sanacija te uređenje odlagališta za prihvat novog i starog otpada po ishođenju potrebnih dozvola.

Za sanaciju odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" U Obrovcu izrađena je Studija o utjecaju na okoliš (Institut građevinarstva Hrvatske, d.d., 2006.). Za namjeravani zahvat - sanacija odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" u Obrovcu, smještenog na dijelu k.č. br. 4891/1 K.O. Bilišane, s nastavkom odlaganja do otvaranja centra za gospodarenje otpadom, izdano je **Rješenje o**

prihvatljivosti zahvata za okoliš, Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7 (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 16. veljače 2007.).

U svibnju 2006. godine izrađen je Elaborat postojećeg stanja ("FORMING" d.o.o. Kaštel Novi).

Na temelju Idejnog građevinski projekta sanacije odlagališta otpada "Kljakovača" (Institut građevinarstva Hrvatske d.d., svibanj 2007.) ishoda je **Lokacijska dozvola** Klasa: UP/I-350-05/08-01/10, Ur.broj: 2198/1-11-4-08-06 (nevažeca)

Nadalje, izrađen je Glavni građevinski projekt – odlagalište otpada "Kljakovača" (Institut građevinarstva Hrvatske d.d., kolovoz 2008.).

Zahvat analiziran ovim Elaboratom djelomično je izmijenjen u odnosu na zahvat za koji je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Ranijim zahvatom predviđena je sanacija odlagališta izgradnjom novog, uređenog odlagališnog prostora (sjeverno od postojeće lokacije) koji će se sastojati od 2 plohe za odlaganje novog i premještanje starog otpada ukupne površine tijela odlagališta 0.87 ha. Izgradnja je planirana u jednoj fazi – na plohu 1 odlaže se iskopani otpad sa postojećeg odlagališta, a na plohu 2 planirano je odlaganje novog otpada sljedećih 6 godina. Otplinjavanje odlagališta planirano je postavljenjem plinske drenaže sa 6 zdenaca te termička obrada plina preko baklji. Također, unutar ograde odlagališta, na prostoru ulazno-izlazne zone (asfaltirani plato površine 0.30 ha) planirana je izgradnja platoa za odlaganje metalnog otpada i prostora za smještaj kontejnera za reciklabilni i opasni otpad te porte s parkiralištem, sabirnom jamom i spremnikom pitke vode. Lokacija zahvata nalazi se na k.č. 4891/1 k.o. Bilišane.

Novim tehničko – tehnološkim rješenjem planirana je sanacija odlagališta u 2 faze izgradnjom novog odlagališnog prostora (sjeverno od postojeće lokacije) sa 2 plohe za odlaganje otpada – na plohu 1 planirano je odlaganje novog otpada sljedeće 3 godine, a na plohu 2 se, nakon iskopa, odlaže stari otpad s postojeće lokacije odlagališta. Planirano je pasivno otplinjavanje odlagališta preko 3 plinska zdenca s biofilterima. Unutar ograde odlagališta planirana je izgradnja asfaltiranog platoa ulazno-izlazne zone površine 0.06 ha sa portom i parkiralištem te agregatom, spremnikom pitke i vode za hidrantsku mrežu te sabirnom jamom. Za potrebe izgradnje novih odlagališnih ploha (ploha 1 i ploha 2) formirana je nova katastarska čestica 4891/3 k.o. Bilišane površine 15.403 m².

Također, razlike su vidljive i u slojevima temeljnog i završnog brtvenog sustava koji su projektirani s obzirom na važeću zakonsku regulativu.

Prostornim planom uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca", broj 1/09) lokacija odlagališta "Kljakovača" spominje se kao *postojeće neuređeno odlagalište otpada* koje je u pripremi za sanaciju. Lokacija zahvata ne nalazi se u vodozaštitnoj zoni.

Sukladno zahtjevima važećih propisa (Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)) i osnovnim smjernicama Strategije gospodarenja otpadom (NN 130/05) izrađeno je Idejno rješenje sanacije odlagališta "Kljakovača" uzimajući u obzir sljedeće ciljeve (koji ujedno definiraju i osnovnu svrhu poduzimanja zahvata):

a) *Okoliš će se zaštititi od negativnog utjecaja, a time će i utjecaj na stanovništvo biti smanjen,*

Nesanirano odlagalište "Kljakovača", u postojećem stanju, potencijalni je zagađivač voda, zraka i tla te mogući izvor zaraze životinja i čovjeka. Izvođenjem radova sanacije, odlagalište će se izolirati od okoliša a time potencijalne opasnosti od zagađenja svesti na minimum.

b) *Odlagalište će se tehnički urediti i uskladiti s zakonskom regulativom,*

Sanacija odlagališta "Kljakovača" je obveza proizašla iz usklađivanja stanja na terenu sa zakonskom regulativom Republike Hrvatske. Nakon pridruživanja EU, RH intenzivno poduzima i provodi mjere u cilju rješavanja problema koji se odnosi na sustav gospodarenja otpadom. Nakon donošenja Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) donesen je cijeli niz provedbenih propisa kojima se

regulira gospodarenje otpadom. Kako će realizacijom planiranog zahvata odlagalište "Kljakovača" postati sanirano odlagalište na koje će se otpad odlagati do otvaranja centra za gospodarenje otpadom Zadarske županije, a nakon zatvaranja odlagališta otpad će se odvoziti na navedeni CGO, ostvarit će se svi preduvjeti za postupanje s otpadom koji podrazumijevaju potpunu kontrolu od mjesta nastanka do mjesta krajnjeg zbrinjavanja. Uspostavom takvog sustava na spomenutim načelima lokalna zajednica će imati ekološke, ali i ekonomske i gospodarske koristiti.

c) *Gospodarske, ekonomske i opće društvene koristi*

U širem kontekstu, provedba zahvata donijeti će pored primarne ekološke koristi (u vidu poboljšanja kakvoće okoliša) i gospodarske, ekonomske, tržišne i druge opće društvene koristi (zapošljavanje ljudi s lokalnog područja na sanaciji, porast ekonomske vrijednosti okolnog zemljišta,..).

Tablica 1.2.-1. Osnovne razlike između zahvata obrađenog u Studiji utjecaja na okoliš (2006.) i zahvata predviđenog Idejnim projektom (2015.) obrađenog Elaboratom.

Obilježja zahvata		Studija utjecaja na okoliš (2006.)	Idejni projekt (2015.) obrađen Elaboratom zaštite okoliša
LOKACIJA		k.č. 4891/1 k.o. Bilišane sjeverno od postojećeg odlagališta	k.č. 4891/3 k.o. Bilišane sjeverno od postojećeg odlagališta
UKUPNA POVRŠINA UNUTAR OGRADE		1.54 ha	15 278 m ² (1.53 ha)
POVRŠINA TIJELA ODLAGALIŠTA		0.87 ha	9 330 m ² (0.93 ha)
ZATVARANJE ODLAGALIŠTA		2012.	2018.
KOLIČINA ODLOŽENOG OTPADA PRILIKOM ZATVARANJA		cca 51 100 m ³	cca 40 750 m ³
VARIJANTNA RJEŠENJA		DA	NE
FAZNOST		NE	DA - 2 FAZE
OPIS SANACIJE POSTOJEĆEG ODLAGALIŠTA	Način sanacije	<p>Sanacija postojećeg odlagališta s nastavkom odlaganja do otvaranja centra za gospodarenje otpadom.</p> <p>Sanacijom se planira izgradnja novog odlagališta sa 2 uređene plohe za odlaganje otpada (sjeverno od lokacije postojećeg odlagališta). Plohe odlagališta međusobno su odvojene nasipom. Na plohu 1 se nakon iskopa ugrađuje otpad sa stare lokacije odlagališta, a na plohu 2 novi otpad koji će nastajati do 2012. godine. Stari i novi otpad će se odlagati na temeljni brtveni sustav sa sustavom za prikupljanje procjednih voda. Novo odlagalište sastoji se od tijela odlagališta sa sustavom za sakupljanje procjedne vode i sustavom otplinjavanja, bazena za procjedne vode sa crpkom, asfaltirane ulazno-izlaze zone i obodne makadamske prometnice.</p>	<p>Sanacija postojećeg odlagališta s nastavkom odlaganja do otvaranja centra za gospodarenje otpadom.</p> <p>Sanacijom se planira izgradnja novog odlagališta sa 2 uređene plohe za odlaganje otpada (sjeverno od lokacije postojećeg odlagališta). Ploha 1 se predviđa za odlaganje novog otpada do 2018. godine, a ploha 2 za odlaganje starog iskopanog otpada sa stare lokacije odlagališta. Izgradnja plohe 1 i ulazno – izlaze zone s internom prometnicom planirana je u fazi 1, a izgradnja plohe 2 u fazi 2.</p> <p>Korištenje novih odlagališnih ploha moguće je po izvođenju svih elemenata plohe (izvođenje obodnog nasipa s obodnim kanalom za oborinske vode, temeljnog brtvenog sustava i sustava prikupljanja procjednih voda).</p> <p>Novo odlagalište sastoji se od tijela odlagališta sa sustavom za sakupljanje procjedne vode i sustavom otplinjavanja, bazena za procjedne vode sa crpkom, asfaltirane ulazno-izlaze zone i obodne makadamske prometnice.</p>

NOVA PLOHA - vremenski period odlaganja otpada	Ploha 1 – odlaže se stari otpad Ploha 2 - 6 god. (predvidivo do kraja 2012.)	Ploha 1 - 3 god. (predvidivo do kraja 2018.) Ploha 2 – odlaže se stari otpad
Površina/kapacitet nove plohe	Ploha 1 – 0.31 ha Ploha 2 – 0.29 ha	Ploha 1 – 0.56 ha Ploha 2 – 0.36 ha
Temeljni brtveni sustav - komponente	DA Komponente temeljnog brtvenog sustava (odozdo prema gore): - Izravnavajući sloj od drobljenog kamena, 0 – 16 mm, prosječne debljine 0.20 m - GCL (geosintetski glineni sloj) - Hrapava HDPE geomembrana – d = 2.5 mm - Zaštitni geotekstil, 1000 g/m ² - Sloj šljunka, 30 cm – drenaža za procjednu vodu - Filterski geotekstil, 400 g/m ² - Zaštitni sloj od zemlje – d = 0.20	DA Komponente temeljnog brtvenog sustava (odozdo prema gore): - Ispuna (izravnavajući sloj) od zemljanog i/ili mješovitog materijala, prosječne debljine 20 cm - Pijesak ili frakcija 0/4 mm drobljenog kamena – 10 cm - Geokompozitni bentonitni tepih (GCL) - Hrapava HDPE geomembrana – d = 2,5 mm - Geosintetski drenažni sloj – drenaža za procjednu vodu - Zaštitni sloj pijeska – d = 30 cm
Sakupljanje procjednih voda	DA	DA
Završni prekrivni sustav	DA Komponente završnog brtvenog sustava (odozdo prema gore): - Izravnavajući sloj zemlje – d = 0.20 m - Geosintetski drenažni sloj – plinska drenaža - GCL (geosintetski glineni sloj) - Geosintetski drenažni sloj – zaštita za GCL i drenaža za procjednu vodu - Zaštitni sloj zemlje, – d = 30 cm - Završni sloj zemlje, $k_{max}=1*10^{-5}$ cm/s – d = 50 cm	DA Komponente završnog brtvenog sustava (gledano od gore prema dolje): - Sloj humusa – d=10 cm - Rekultivirajući zemljani/mješoviti sloj (materijal iz iskopa) – d=90 cm - Geosintetski dren za oborinske vode - Geokompozitni bentonitni tepih (GCL) - Geosintetski dren za plin - Izravnavajući sloj od inertnog ili mješovitog materijala – d =30 cm
Otplinjavanje	Iznad cjelokupnog otpada postavlja se kontinuirana plinska drenaža kojima će se plin drenirati do zdenaca. Predviđeno je postavljanje 6 zdenaca na najvišim dijelovima odlagališta te termička obrada prikupljenog plina prije ispuštanja u okoliš. U tu svrhu na zdenca za otplinjavanje biti će postavljene baklje koje rade na solarnu energiju.	Pasivno otplinjavanje odlagališta postavljenjem geosintetskog drena za plin i 3 plinska zdenca s biofilterima
Rekultivacija	DA (krajobrazno uređenje odlagališta)	DA (krajobrazno uređenje odlagališta)

ULAZNO-IZLAZNA ZONA	Tlocrtna površina	0.30 ha – asfaltirani plato Izgradnja ulazno-izlaznog platoa kao pristupa odlagalištu i makadamskoj obodnoj prometnici oko tijela odlagališta. Na ulazno-izlaznoj zoni smješteni su: <i>ulazna rampa, porta, 3 parkirna mjesta, plato za odlaganje metalnog otpada i prostor za smještaj kontejnera za reciklabilni i opasni otpad, separator s taložnikom i pumpa, sabirna jama za fekalne vode i cisterna za vodu.</i>	0.06 ha – asfaltirani plato Izgradnja ulazno-izlaznog platoa kao pristupa odlagalištu i makadamskoj obodnoj prometnici oko tijela odlagališta. Na ulazno-izlaznoj zoni smješteni su: <i>ulazna vrata, porta, 5 parkirnih mjesta, prostor za agregat, sustav odvodnje čistih i zauljenih oborinskih voda, sustav odvodnje sanitarnih voda i sustav vodoopskrbe sa spremnikom za higijensko-sanitarnu vodu te spremnikom za hidrantsku mrežu.</i>
	Ograda (2 m) s ulaznim vratima	DA	DA
	Porta i parkiralište	DA, 3 parkirna mjesta	DA, 5 parkirnih mjesta
	Sabirna jama za fekalne vode	DA	DA
	Spremnik pitke vode	DA	DA
	Spremnik vode za hidrantsku mrežu i crpna stanica	NE	DA
	Separator i taložnik	DA	DA
	Agregat	NE	DA
	Plato za odlaganje metalnog otpada i prostor za smještaj kontejnera za reciklabilni i opasni otpad	DA, južni dio ulazno-izlazne zone	NE

VODE	Sustav odvodnje oborinskih voda	<p>Sastoji se od obodnog kanala s ispustom (taložnik i kontrolno okno) u okolni teren na sjeverozapadnom dijelu odlagališta.</p> <p>Oborinska voda sa asfaltiranog ulaznog platoa nakon prolaska kroz separator i taložnik će se prepumpavati i ispuštati u prethodno obodni kanal.</p> <p>Oborinska voda sa završnog prekrivnog sustava odvodi se uz pomoć drenažnog sloja do obodnog nasipa i preko pokosa ispušta u obodni kanal.</p>	<p>Sastoji se od obodnog kanala s infiltracijskim sustavom (taložnik i kontrolno okno) u okolni teren na sjeverozapadnom dijelu odlagališta</p> <p>Oborinske vode sa ulazno izlazne zone će se skupljati putem slivnika i dalje internom kanalizacijskom mrežom odvesti do separatora mineralnih ulja, odakle će se pomoću crpke pumpati u novi obodni kanal oko tijela odlagališta.</p> <p>Oborinska voda s završnog prekrivenog sustava odlagališta skuplja se u obodnom kanalu te se dalje preko kontrolnog mjernog okna ispušta u infiltracijski sustav oborinske odvodnje.</p>
	Sustav odvodnje procjednih voda	Prikupljanje drenažnim sustavom sa prostora novih ploha i sakupljanje u sabirnom bazenu (sjeverozapadni dio odlagališta) → recirkulacija. Nakon izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Gradu Obrovcu, predviđen prestanak recirkulacije i transport procjedne vode na uređaj za pročišćavanje.	Prikupljanje drenažnim sustavom sa prostora novih ploha i sakupljanje u sabirnom bazenu (sjeverozapadni dio odlagališta) → recirkulacija.
	Sustav odvodnje sanitarnih voda	Sabirna jama uz kontejnerski objekt porte	Sabirna jama sjeverno od parkirališta
	Sustav vodoopskrbe	Cisterna za vodu uz kontejnerski objekt porte	Spremnik pitke vode i spremnik vode za hidrantsku mrežu.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

U nastavku se daje sažeti prikaz postojećeg stanja odlagališta i planiranog zahvata sanacije. Idejnim rješenjem nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.

2.1. Postojeće stanje

Odlagalište komunalnog otpada "Kljakovača" smješteno je cca 4 km istočno od Grada Obrovca odnosno 1.3 km sjeverno od županijske prometnice Ž 6025 Obrovac (D27) - K. Žegarski - Ervenik - Kom - D1, na južnim obroncima jame dobivene iskopom boksitne rude. Otpad se odlaže u prirodnoj depresiji, koja je iskopom boksitne rude dodatno produbljena. Otpad se odlaže na način da se nakon ulaska u prostor odlagališta jednostavno istresa u jamu, te tako otpad pod utjecajem gravitacije zauzima svoj konačni položaj.

Najbliži stambeni objekti odlagalištu nalaze se 250 do 300 m sjeverno od lokacije u zaseoku Kljakovača. Najbliže veće naselje, selo Bilišane nalazi se cca 2.7 km jugoistočno na spomenutoj prometnici Obrovac – Ervenik. Sjeverno od lokacije odlagališta, na udaljenosti od oko 1.3 km, nalazi se kanjon rijeke Zrmanje.



Slika 2.1.-1. Prikaz lokacije odlagališta "Kljakovača" u odnosu na okolna područja.

Lokaciji se pristupa silaskom sa županijske prometnice Ž 6025 prema sjeveru na lokalnu prometnicu kojom se nakon cca 1.5 km dolazi do odlagališta. Lokalna prometnica prolazi iznad odlagališta, a pristup na samu lokaciju odlagališta osiguran je makadamskim putem dužine cca 200 m. Na kraju makadamskog tj. početku odlagališnog prostora, nalazi se ulaz (rampa) te se provodi nadzor odlagališta putem čuvarske službe. Na taj je način onemogućeno odlaganje neovlaštenim osobama. Otpad se povremeno prekriva slojem inertnog materijala (bager-kombinirka). Na odlagalištu se tri puta godišnje provodi dezinfekcija i deratizacija. Odlagalište je djelomično ograđeno suhozidom i bodljikavom žicom, a djelomično visokim stijenama. Kontrola količina odloženog otpada provodi se prebrojavanjem kamiona s otpadom pristiglih na odlagalište dok se kontrola vrsta odloženog otpada ne provodi. Na lokaciji se vrši odvajanje metalnog otpada od ostatka koji se odlaže.

Odlagalište otpada "Kljakovača" se nalazi na katastarskoj čestici br.: 4891/1, k.o. Bilišane. Tlocrtna površina čestice br.: 4891/1, k.o. Bilišane iznosi oko 1.742.017 m². Za potrebe izgradnje novih odlagališnih ploha (ploha 1 i ploha 2) formirana je nova katastarska čestica 4891/3 k.o. Bilišane površine 15.403 m².

Tlocrtna površina područja na koje se trenutno odlaže otpad iznosi približno 0,5 ha. Procjenjuje se da se trenutno na predmetnom odlagalištu nalazi odloženo oko 59.500 m³ nezbijenog otpada.

Postojeće stanje lokacije zahvata prikazano je na slikama u nastavku.



Slika 2.1.-2. Postojeće stanje lokacije na dan 22.08.2015.

2.2. Opis obilježja zahvata

Osnovni cilj sanacije odlagališta "Kljakovača" je organizacija uređenog odlagališta na kojem se provodi kontrolirano odlaganje otpada do otvaranja centra za gospodarenje otpadom Zadarske županije. Sanacija odlagališta "Kljakovača" obuhvaća sanaciju postojećeg dijela odlagališta tj. premještanje

postojećeg otpada na novu odlagališnu plohu (ploha 2), izgradnja nove odlagališne plohe za novi otpad (ploha 1) i pratećih sadržaja, te prekrivanje i zatvaranje odlagališta.

2.2.1. Opis sanacije

Za procjenu potrebnog kapaciteta odlagališta u obzir je uzeta postojeća količina otpada koju je potrebno sanirati (otpad koji je odložen na lokaciji do listopad 2015.) koji u zbijenom stanju iznosi oko 29700 m³ te količina otpada koja se planira odložiti do kraja 2018. godine kada se planira uspostava centra za gospodarenje otpadom na području Zadarske županije iznosi oko 7370 m³ (4420 t) otpada. Prema navedenim podacima ukupna količina otpada koja će biti odložena na odlagalištu do njegova zatvaranja iznosi 37040 m³

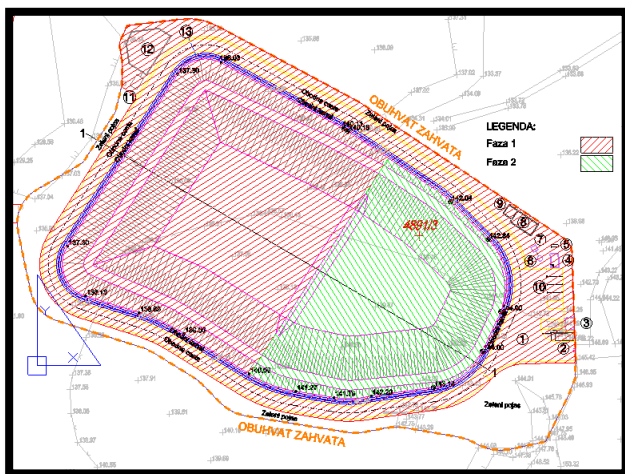
Proračun količina otpada ne sadrži količine inertnog materijala koji će se upotrijebiti za prekrivanje otpada. Prema dosadašnjim iskustvima, prilikom dnevnog/tjednog prekrivanja otpada, količina prekrivnog materijala iznosi približno 10 % od ukupne količine odloženog otpada iz čega slijedi da je potrebni kapacitet odlagališta **40.750 m³** (otpad koji će se odložiti na plohu 1 i plohu 2 za vrijeme sanacije i rada odlagališta).

Prema tome slijedi 37.040 + 10 % (dnevna prekrivka) == količina postojećeg i novog otpada koja će se odložiti na plohu 1 i plohu 2 do kraja 2018. godine – potrebni kapacitet odlagališta.

Oko tijela cjelokupnog odlagališta (ploha 1 i ploha 2) predviđeno je izgraditi makadamsku prometnicu (protupožarni put) širine 4 m.

Nakon provođenja sanacije i uređenja odlagališta cjelokupni zahvat (unutar ograde) zauzimat će površinu od oko 15 278 m² (1.53 ha).

Radovi sanacije provode se u 2 faze:



FAZA 1 obuhvaća izvedbu ulazno-izlazne zone sa svim objektima i infrastrukturom, makadamske obodne prometnice, ograde s ulaznim vratima te izvedbu obodnog nasipa, temeljnog brtvenog sustava plohe 1 sa sustavom za sakupljanje i odvodnju procjednih voda kao i završnog prekrivnog sustava plohe 1 sa sustavom otplinjanja.

FAZA 2 obuhvaća izvedbu temeljnog brtvenog sloja plohe 2 za odlaganje starog postojećeg otpada sa sustavom za prikupljanje procjednih voda, iskop i premještanje starog postojećeg otpada na

plohu 2, izvedbu završnog prekrivnog sustava plohe 2 sa pasivnim sustavom otplinjanja.

Nakon zatvaranja odlagališta i ugradnje završnog brtvenog sustava planirano je cijeli prostor krajobrazno urediti.

Osnovna podjela građevina na čestici, s obzirom na namjenu prostora proizlazi iz funkcionalnih cjelina koje se, iako međusobno povezane, mogu razdvojiti na tri glavna dijela:

- a) RADNA ZONA
- b) ULAZNO – IZLAZNA ZONA
- c) ZAŠTITNA ZONA

a) RADNA ZONA

Radna zona obuhvaća prostor tijela odlagališta odnosno izgradnju novih odlagališnih ploha – ploha 1 (odlaganje novog otpada u 3 – godišnjem razdoblju) i ploha 2 (odlaganje postojećeg otpada).

Predviđena tlocrtna površina plohe 1 iznosi oko 5.680 m², dok tlocrtna površina plohe 2 iznosi oko 3.650 m² (uključivo vanjski pokos obodnog nasipa).

Temeljni brtveni sustav

Iskopom terena na prostoru obuhvata formirati će se dvije plohe za odlaganje otpada.

Višak materijala iz iskopa ugradit će se u se obodni nasip oko odlagališta. Na površinu iskopa i unutarnju stranu obodnog nasipa polažu se sljedeći slojevi temeljnog brtvenog sustava:

- Ispuna (izravnavajući sloj) od zemljanog i/ili mješovitog materijala, prosječne debljine 20 cm
- Pijesak ili frakcija 0/4 mm drobljenog kamena – 10 cm
- Geokompozitni bentonitni tepih (GCL)
- Hrapava HDPE geomembrana – d = 2,5 mm
- Geosintetski drenažni sloj – drenaža za procjednu vodu
- Zaštitni sloj pijeska – d = 30 cm

Sustav za prikupljanje i recirkulaciju procjernih voda

Sustav za sakupljanje procjernih voda se izvodi na novim odlagališnim ploham (ploha 1 i ploha 2), a čine ga drenažni sloj za procjedne vode (geokompozitni dren i sloj) i drenažne cijevi kojima se sakupljena procjedna voda izvodi izvan tijela odlagališta.

Tehnologija odlaganja otpada obuhvaća odlaganje novog otpada na plohu 1, odnosno starog otpada na plohu 2 na malim površinama (minimalna aktivna površina odlagališta) te se vrši dnevno/tjedno prekrivanje odloženog otpada inertnim materijalom (građevinski otpad), folijom ili biorazgradivom pjenom koja se nanosi špricanjem na otpad čime će se znatno smanjiti količina procjernih voda koja nastaje na odlagalištu.

Sustav za odvodnju procjernih voda izvodi se iznad temeljnog brtvenog sustava i sastoji se od sljedećih komponenti:

- drenažnog sustava za prikupljanje procjernih voda u dnu plohe,
- sabirnog bazena za procjedne vode,
- crpne stanice,
- sustava za recirkulaciju.

Iz bazena za procjedne vode, iste se vraćaju sustavom za recirkulaciju u tijelo odlagališta. Procjedna voda se na ovaj način procjeđuje kroz otpad gdje se troši u postupku biorazgradnje, odnosno isparava zbog povišene temperature uslijed tih istih procesa.

Završni prekrivni sustav - zatvaranje novog otpada (ploha 1) i starog otpada (ploha 2)

Prekrivni brtveni sustav čine materijali koji se ugrađuju preko ispunjenih dijelova odlagališta kada oni dostignu projektiranu visinu. Osnovne funkcije prekrivnog brtvenog sustava su:

- spriječiti direktan kontakt s otpadom,
- ograničiti dugoročnu infiltraciju oborina u tijelo odlagališta i na taj način minimalizirati nastajanje procjernih voda,
- kontrolirati stvaranje odlagališnih plinova i njihovu emisiju u atmosferu.

Prostor novog dijela odlagališta (ploha 1) prekriva se završnim prekrivnim sustavom u fazi 1, dok se prostor starog dijela odlagališta (ploha 2) prekriva završnim prekrivnim sustavom u fazi 2.

Završni prekrivni sustav (gledano od gore prema dolje) sastojati će se od sljedećih materijala:

- Sloj humusa – d=10 cm
- Rekultivirajući zemljani/mješoviti sloj (materijal iz iskopa) – d=90 cm
- Geosintetski dren za oborinske vode
- Geokompozitni bentonitni tepih (GCL)

- Geosintetski dren za plin
- Izravnavajući sloj od inertnog ili mješovitog materijala – $d = 30$ cm

U funkciji brtvenog sloja ovim projektom predviđa se ugraditi geokompozitni bentonitni tepih (GCL) adekvatan sloju gline debljine 100 cm s koeficijentom propusnosti $k = 10^{-9}$ m/s. Kao drenažni sloj za prihvat procijeđene oborinske vode ovim projektom se predviđa ugradnja geokompozitnog drena za vodu. Oborinske vode koje se zahvaćaju drenažnim slojem za vodu zbog što efikasnije i brže odvodnje s površina odlagališta će se preko bermi izvedenih na rubovima pokosa odlagališta, te otvorenim kanalima postavljenim po pokosima odvoditi u obodni kanal.

Sustav za prikupljanje odlagališnog plina

Na odlagalištu se predviđa izvesti pasivno otplinjavanje kojeg čini drenažni sloj sustava za otplinjavanje i to sloj geokompozitnog drena za plin koji se postavlja ispod sloja geokompozitnog bentonitnog tepiha. U tom sloju bi se sakupljao plin dok bi se ispuštanje istog, na prostoru odlagališta vršilo preko 3 plinska zdenca (nakon obrade biofilterskim sklopom), koji su postavljeni na karakterističnim mjestima odlagališta.

Sustav za prikupljanje i odvodnju oborinskih voda

Oborinska voda s prekrivenog odlagališta skuplja se u obodnom kanalu, u koji se ujedno ispušta i oborinska voda s prometnih površina ulazno izlazne zone, te se dalje preko kontrolnog mjernog okna voda ispušta u infiltracijski sustav oborinske odvodnje.

b) ULAZNO-IZLAZNA ZONA

Ulazno – izlazna zona obuhvaća prostor koji sadrži sljedeće sadržaje:

- objekt za zaposlene sa sanitarnim čvorom - porta kontejnerskog tipa
- parkiralište za osobna vozila (5 mjesta),
- prostor za agregat
- sustav odvodnje čistih i zauljenih oborinskih voda,
- sustav odvodnje sanitarnih voda,
- sustav vodoopskrbe sa spremnikom za higijensko-sanitarnu vodu te spremnikom za hidrantsku mrežu (odlagalište nema izgrađenu vodovodnu mrežu),
- asfaltirana manipulativna površina i ostale prometne površine.

Oborinske vode sa prometne površine ulazno izlazne zone će se skupljati putem slivnika i dalje internom kanalizacijskom mrežom odvesti do separatora mineralnih ulja, odakle će se pomoću crpke pumpati u novi obodni kanal oko tijela odlagališta.

S obzirom da ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža sanitarne otpadne vode objekta za zaposlene zbrinjavat će se privremenim skladištenjem u odgovarajuću nepropusnu sabirnu jamu koja će se po potrebi prazniti putem nadležnog komunalnog poduzeća.

Do izgradnje elektroenergetske mreže za dobivanje električne energije predviđa se korištenje agregata koji će služiti kao osnovni izvor električne energije za planirani zahvat.

Na ulazu na odlagalište nalazi se natpis "ODLAGALIŠTE OTPADA" sa podacima o odlagalištu otpada, nazivom tvrtke, pravne osobe koja upravlja odlagalištem, te podacima o radnom vremenu.

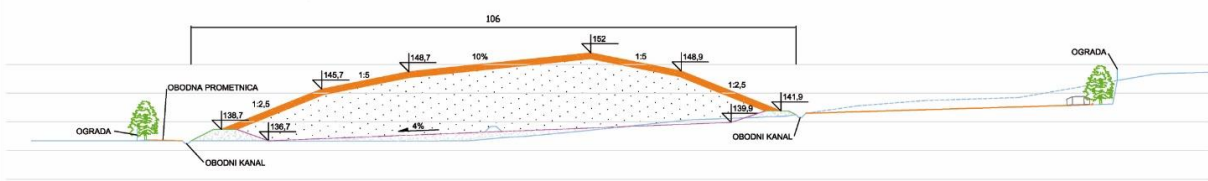
ZAŠTITNA ZONA

Zaštitna zona je područje oko odlagališta kojim se nastoji vizualno odvojiti odlagalište od okolnog terena i time omogućiti bolje uklapanje u okoliš, a i umanjiti problem vjetrova, raznošenje prašine i širenje neugodnih mirisa – barijera prema vanjskom prostoru.

Zeleni pojas

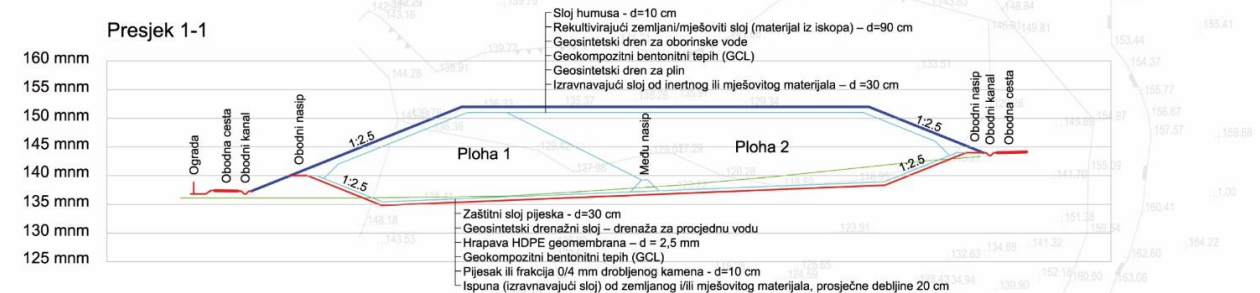
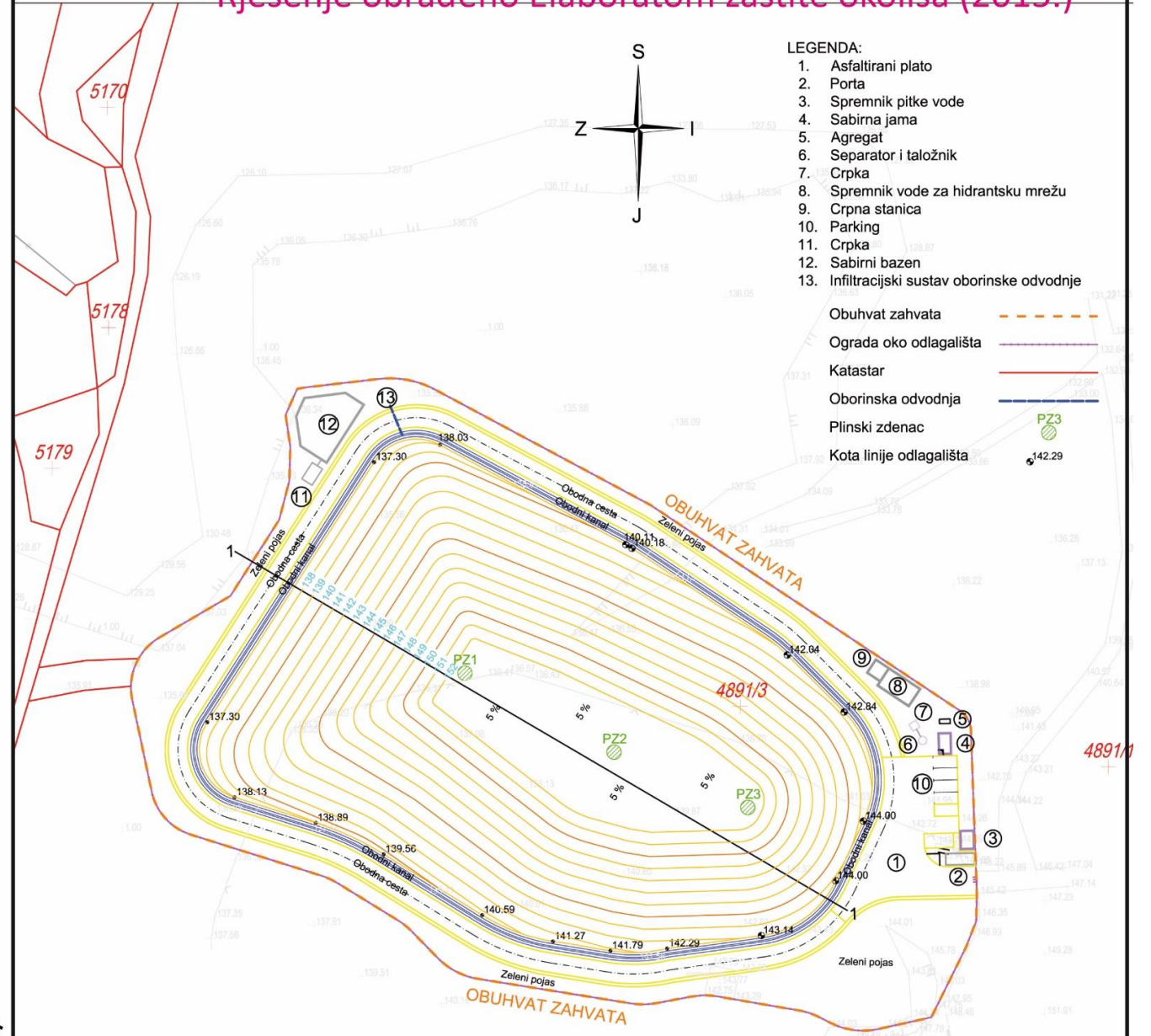
Unutar ograđenog dijela odlagališta, uz samu ogradu odlagališta, izvodi se zeleni pojas od niskog i srednjeg autohtonog raslinja te stablašica širine 2,5 do 3,0 m.

Situacija zahvata izgradnje i sanacije odlagališta "Kljakovača" - Rješenje obrađeno Studijom iz 2006. (IGH)



100 m 500 m

Situacija zahvata izgradnje i sanacije odlagališta "Kljakovača" - Rješenje obrađeno Elaboratom zaštite okoliša (2015.)



1000 m

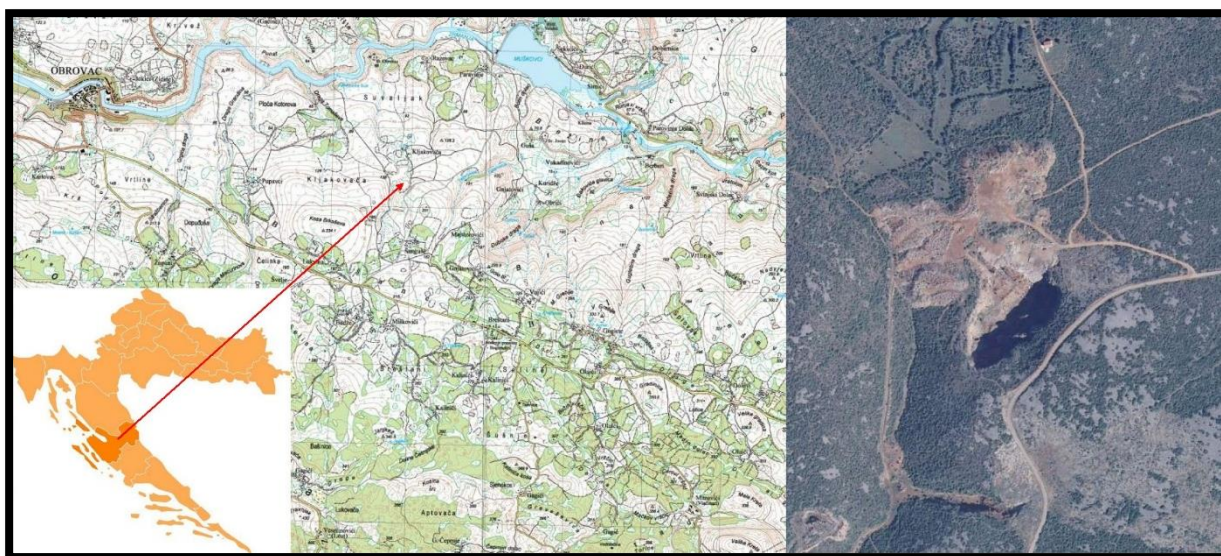
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Lokacija zahvata

Zahvat se nalazi u Zadarskoj županiji na području Grada Obrovca. Zadarska županija smještena je na središnjem dijelu Hrvatskog primorja i obuhvaća primorje sjeverne Dalmacije te zaobalje Ravnih Kotara, Bukovice, Pozrmanja i Južne Like. Grad Obrovac nalazi se na zapadnom, središnjem dijelu Zadarske županije i sastoji se od 12 naselja: Obrovac, Kruševo, Bilišane, Zelengrad, Bogatnik, Golubić, Kaštel Žegarski, Krupa, Komazeci, Karin Gornji, Muškovci i Nadvoda.

Odlagalište otpada "Kljakovača" smješteno je na nenaseljenom području središnjeg zapadnog dijela Grada Obrovca koje je prostorno planskom dokumentacijom označenom kao šuma isključivo osnovne namjene.

Lokacija odlagališta smještena je na k.č. 4891/1, katastarske općine Bilišane.



Slika 3.1.-1. Lokacija odlagališta otpada "Kljakovača"

3.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno–teritorijalnom ustroju RH, lokacija odlagališta komunalnog otpada 'Kljakovača' nalazi se na području Zadarske županije i Grada Obrovca.

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 13/10 i 15/14).
- Prostorni plan uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca 1/09).


3.2.1. Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 13/10 i 15/14).

U *Odredbama za provođenje* Plana u članku 68. navodi se da se podzemne vode štite se na način da se:

određuju prostori za skladištenje opasnih i otpadnih tvari i saniraju postojeća odlagališta otpada. Člankom 88. određuje se lokacija za izgradnju *Županijskog (regionalnog) centra za gospodarenje otpadom za područje Zadarske županije (MBO, odlagalište neopasnog i inertnog otpada i svi prateći objekti) u skladu sa Planom gospodarenja otpadom Zadarske županije na području unutar administrativnih granica Grada Benkovca* te se u članku 89. navodi da će se *do izgradnje Županijskog (regionalnog) centra za gospodarenje otpadom (ŽCGO-a) otpad privremeno odlagati na postojećim neusklađenim odlagalištima uz istovremenu sanaciju istih.*

Također, u točki 10.1. Zaštita tla, u članku 95., između ostalog navodi se da je *površine koje se više ne koriste (npr. rudne jalovine, odlagališta otpada, klizišta, nesanirani kamenolomi) potrebno ponovno obrađivati (rekultivirati).*

Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom Zadarske županije

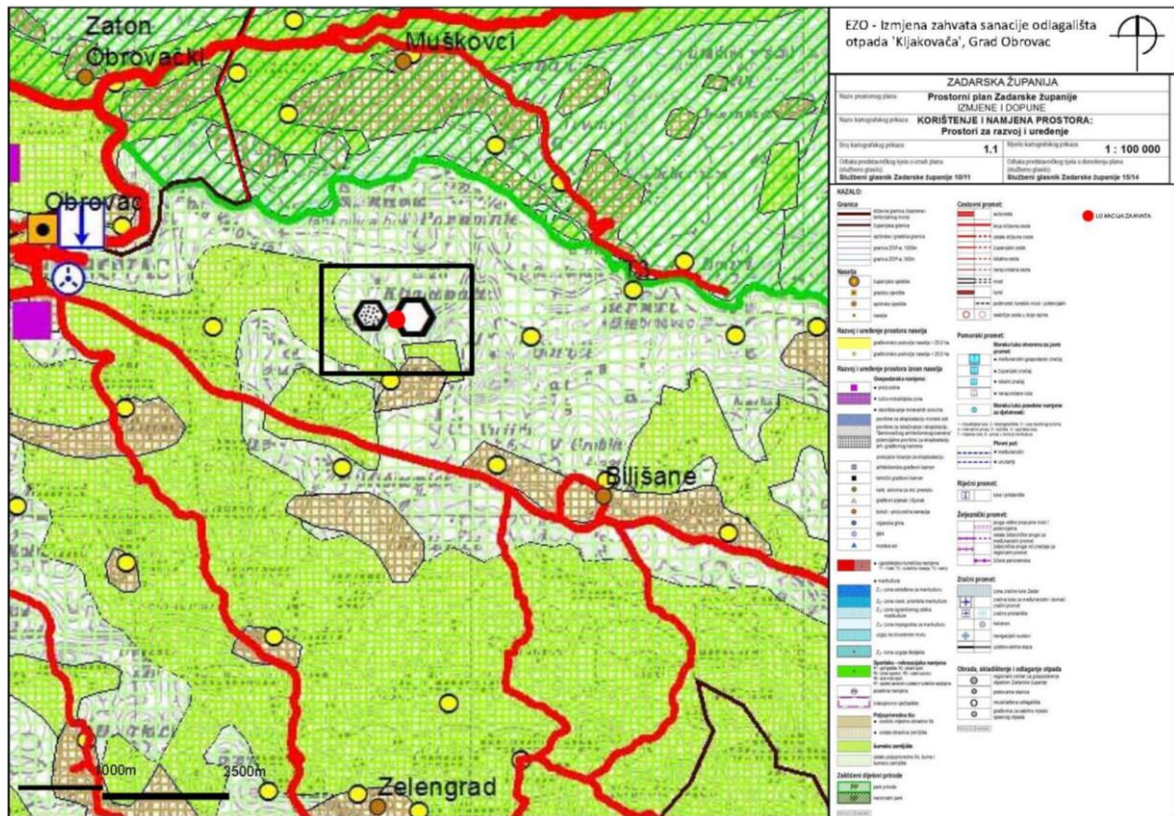
U tekstualnom dijelu Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 13/10 i 15/14) odlagalište "Kljakovača" u Gradu Obrovcu nije nigdje izričito spomenuto, ali se u članku 89. Odredbi za provođenje navodi da će se do izgradnje Županijskog (regionalnog) centra za gospodarenje otpadom (ŽCGO-a) otpad privremeno odlagati na postojećim neusklađenim odlagalištima uz istovremenu sanaciju istih. U grafičkom dijelu Plana predmetni Zahvat je prikazan na grafičkom prikazu 1.1. Korištenje i namjena prostora – Prostori za razvoj i uređenje (Izmjene i dopune plana 15/14) na razini simbola  - *NEUSKLAĐENO ODLAGALIŠTE*. Time je predmetni Zahvat u skladu s Prostornim planom županije.

PRILOZI:

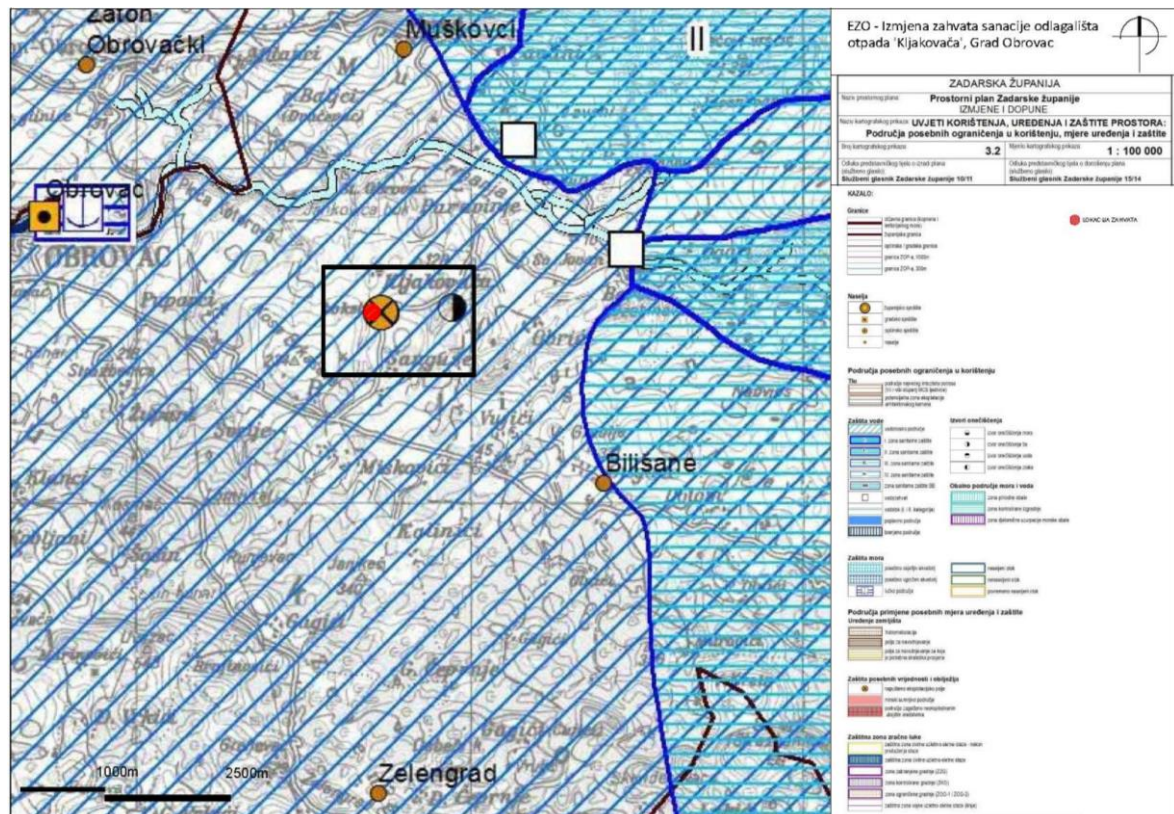
Izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana Zadarske županije (Izmjene i dopune 15/14)

- | | | |
|----------|------|--|
| 3.2.1.-1 | 1.1. | <i>KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA – Prostori za razvoj i uređenje</i> |
| 3.2.1.-2 | 3.2. | <i>UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA – Područja posebnih ograničenja u korištenju, mjere uređenja i zaštite</i> |

Grafički prilog 3.2.1.-1: Izvod iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena prostora, PP Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" Izmjene i dopune 15/14) s ucrtanim Zahvatom:



Grafički prilog 3.2.1.-2: Izvod iz kartografskog prikaza 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja, i zaštite prostora, PP Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" Izmjene i dopune 15/14) s ucrtanim Zahvatom:



3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca", broj 1/09)

U 7. poglavlju *Odredbi za provođenje* obrađeno je postupanje s otpadom. U članku 143. navedeno je da se u skladu s *Prostornim planom Zadarske županije utvrđuje potreba rješenja cjelovitog sustava za postupanja s otpadom sa što manje štetnih utjecaja na zdravlje, okoliš i klimu uz što bolje gospodarsko korištenje otpada i što manje trajno odlaganje neobrađenog otpada dosljednom provedbom koncepta cjelovitog gospodarenja otpadom...*


Također, navodi se da se prema *Zakonu o otpadu (N.N. 178/04 ,153/05 i 111/06)* moraju se sanirati sva neuređena odlagališta otpada te da je *Prostornim planom Zadarske županije određena lokacija za izgradnju Županijskog (regionalnog) centra za gospodarenje otpadom na području postojećih kamenoloma (Busišta 2 i Busišta 3) unutar administrativnih granica Grada Benkovca.*

U navedenom članku spominje se da je *postojeće neuređeno odlagalište otpada „Kljakovača“ u postupku priprema za sanaciju te će se do donošenja Plana gospodarenja otpadom Zadarske županije otpad će se odlagati na njega.*

U članku 144. navodi se da je *Prostornim planom Zadarske županije na području Grada Obrovca planirana lokacija za sabiranje opasnog otpada iz komunalnog otpada (lijekovi, baterije, akumulatori, TV, PC, radio uređaji i sl.)* Kartografskim prikazom – 2. Infrastrukturni sustavi i mreže građevina za sabirno mjesto opasnog otpada planirana je u neposrednoj blizini odlagališta Kljakovača- istočno od lokacije. *Opasni otpad će se sa sabirališta odvoziti na odlagališta opasnog otpada određena Strategijom prostornog uređenja RH.*

Članak 146, navodi da je *u cilju zaštite tla potrebno rekultivirati površine (odlagališta otpada, klizišta i sl.).*

Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom uređenja Grada Ludbrega

U *Prostornom planu uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca", broj 1/09)* lokacija odlagališta "Kljakovača" spominje se kao *postojeće neuređeno odlagalište otpada* koje je u pripremi za sanaciju. Nadalje, lokacija odlagališta ucrtana je na grafičkom prilogu 2 – *Infrastrukturni sustavi i mreže Plana na razini simbola  - ODLAGALIŠTE OTPADA – do izvođenja konačnog rješenja.* Time je predmetni Zahvat u skladu s *Prostornim planom uređenja grada Obrovca.*

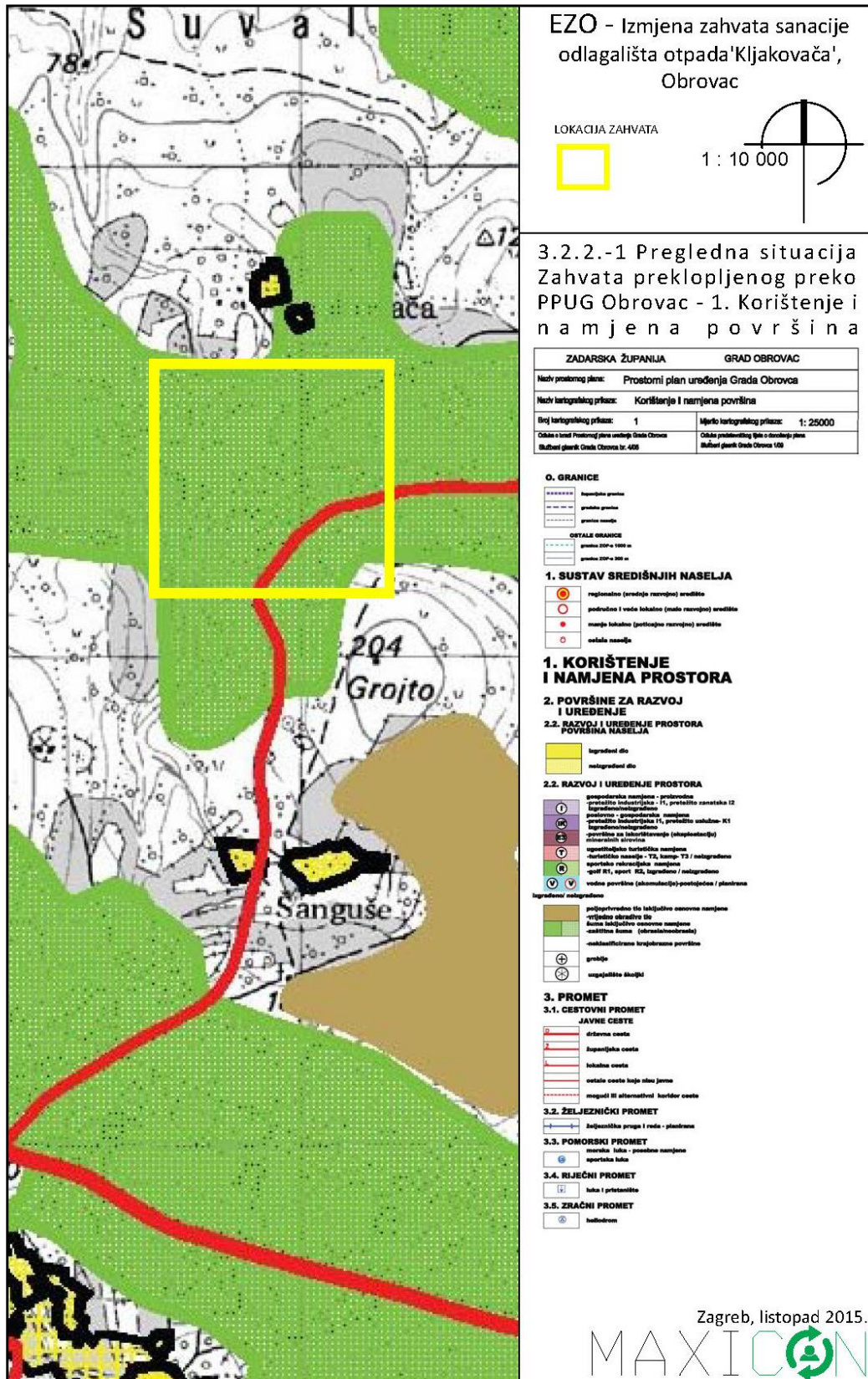
PRILOZI:

Izvodi iz kartografskih prikaza Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca", broj 1/09)

- | | | |
|----------|----|---------------------------------|
| 3.2.2.-1 | 1. | KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA |
| 3.2.2.-2 | 2. | INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE |

Grafički prilog 3.2.2.-1: Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca" broj 1/09) s ucrtanim Zahvatom:

1. Korištenje i namjena površina



3.3. Stanje okoliša na lokaciji zahvata

3.3.1. Meteorologija i klima

Osnovna klimatska obilježja Grada Obrovca svrstavaju se u umjereno toplu vlažnu klimu s vrućim ljetom (prema Köppenovoj klasifikaciji klime - Cfsax klima), a karakteristike te klime su: srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od -3°C i niža od 18°C (oznaka C). Ljeta su vruća sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca višom od 22°C i s više od četiri mjeseca u godini sa srednjom mjesečnom temperaturom višom od 10°C (oznaka a). Zimsko kišno razdoblje široko je rascijepano u jesensko-zimski i proljetni maksimum (x"). Suho razdoblje je u toplom dijelu godine (oznaka s), no izrazite suhoće nema (oznaka f).

Temperatura zraka

U godišnjem hodu temperature zraka najtopliji mjesec je u prosjeku srpanj i najhladniji siječanj. Utjecaj mora na godišnji hod temperature zraka očituje se u sporom jesenskom ohlađivanju i još sprijem proljetnom grijanju, tako da je proljeće hladnije od jeseni.

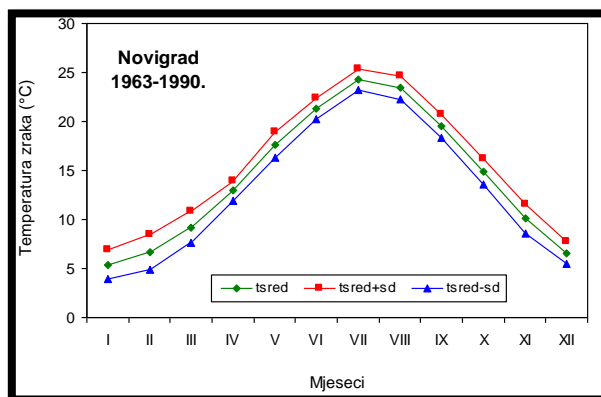
Odnos količine oborine toplog (IV-IX) i hladnog dijela godine (X-III) upućuje da područje Obrovca ima primorski oborinski režim s većom količinom oborine u hladnom nego u toplom dijelu godine i s minimumom ljeti.

Podaci navedeni u nastavku preuzeti su sa zahvatu najbliže meteorološke postaje u Novigradu (za razdoblje 1963.-1990.), a vjetrovne prilike sa postaje u Obrovcu.

Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 1963-1990. u Novigradu iznosi 14.3°C , a prosječna joj je promjenljivost od godine do godine iznosila 0.3°C . Srednje godišnje vrijednosti kretale su se od 13.6°C do 15.0°C .

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
sred ($^{\circ}\text{C}$)	5.4	6.7	9.2	12.9	17.6	21.3	24.3	23.5	19.5	14.9	10.1	6.6	14.3
sd ($^{\circ}\text{C}$)	1.5	1.8	1.6	1.0	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.5	1.1	0.3
maks ($^{\circ}\text{C}$)	8.1	10.3	11.8	15.0	20.2	23.9	26.9	26.0	22.2	17.4	14.2	8.4	15.0
min ($^{\circ}\text{C}$)	1.9	3.7	5.1	10.5	15.1	19.6	22.9	20.4	17.4	10.7	7.2	3.8	13.6

Tablica 3.3.1-1. Srednje mjesečne i godišnja temperatura zraka (sred), pripadne standardne devijacije (sd), maksimalne (maks) i minimalne (min) srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u Novigradu (1963-1990.)



Slika 3.3.1-1. Godišnji hod srednje mjesečne temperature zraka (tsred) u Novigradu i krivulje prosječnog odstupanja od srednjaka (tsred+sd i tsred-sd). Razdoblje: 1963-1990.

Srednji godišnji hod temperature zraka u Novigradu ima oblik jednostavnog vala s maksimumom u srpnju (24.3°C) i minimumom u siječnju (5.4°C).

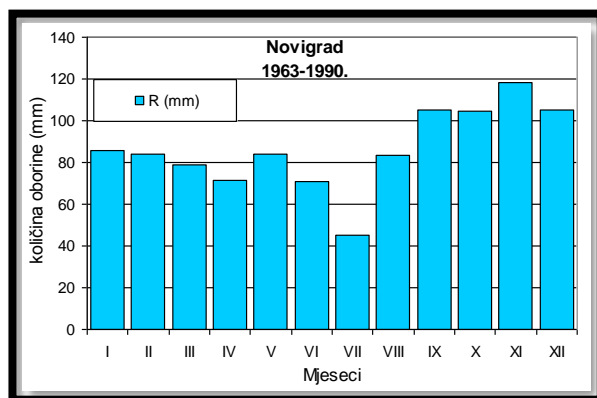
Oborine

Ukupno godišnje u Novigradu padne u prosjeku 1037 mm oborine. Za maritiman oborinski režim karakteristične su veće količine oborine u hladnom dijelu godine što je slučaj i u Novigradu. Od ukupne godišnje količine oborine, 56% padne u razdoblju od listopada do ožujka.

U godišnjem hodu maksimum nastupa u jesen, a minimum ljeti. Najveća mjesečna količina oborine pada u studenom (119 mm), a najmanja u srpnju (45 mm).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
R	85.6	83.8	78.8	71.7	84.0	70.7	45.1	83.3	104.9	104.8	118.5	105.2	1036.5
sd	51.7	53.1	42.2	28.2	52.3	35.8	39.4	43.0	66.9	83.0	66.7	64.5	168.5
cv	60	63	54	39	62	51	87	52	64	79	56	61	16
R_{maks}	182.9	220.5	195.1	129.9	209.8	170.9	150.0	160.2	268.7	290.5	242.6	229.7	1368.8
R_{min}	2.5	9.7	24.1	14.4	7.7	23.0	0.1	10.3	1.7	0.0	13.8	12.1	714.6

Tablica 3.3.1-2. Srednje mjesečne i godišnja količina oborine (R; mm), pripadne standardne devijacije (sd; mm), koeficijenti varijacije (cv; %), maksimalne i minimalne mjesečne količine oborine (R_{maks} i R_{min}; mm) za Novigrad (1963-1990.)

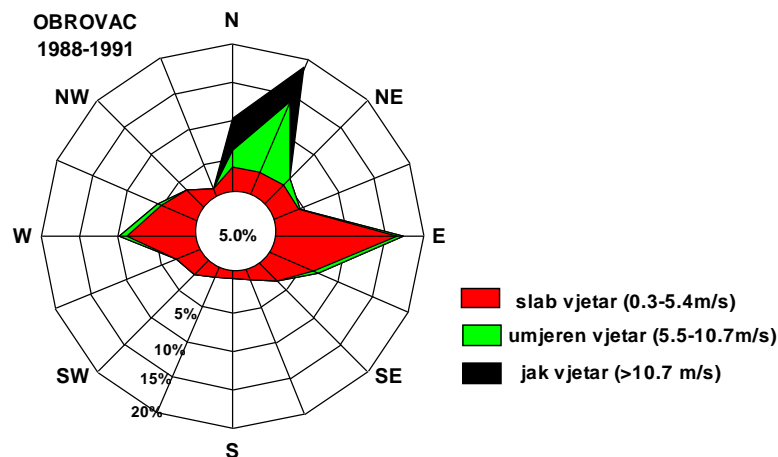


Slika 3.3.1-2. Godišnji hod srednje mjesečne količine oborine za Novigrad. Razdoblje: 1963-1990.

Najčešći smjer vjetra koji se javlja na području Obrovca je NNE (18.9% slučajeva od ukupnog broja podataka) - bura. Bura se najčešće javlja u situacijama s prodorom hladnog zraka sa sjevera te je to hladan, suh i mahovit vjetar. Najjača bura javlja se podno nižih planinskih prijevoja gdje kanalizirano strujanje zraka pojačava jačinu bure. Bura u Obrovcu ima izraženiju sjevernu komponentu, a najučestalija je zimi (20.4% slučajeva) i u jesen (19.6%). Pored bure, u Obrovcu je vrlo čest i E vjetar (17.3% slučajeva) i to najčešće puše u proljeće (19.6%). Ljeti je najčešći NNE vjetra (17.7%) koji se javlja kao bura, ali i kao noćni vjetar s kopna na more (kopnenjak) u sklopu obalne cirkulacije. Danju je izražen W vjetar (14.8%) poznat kao maestral koji u Obrovcu ima izraženu zapadnu komponentu.

Iz godišnje ruže vjetra (slika 3.3.1-3.) uočava se također da su ostali smjerovi vjetra podjednako zastupljeni, osim N smjera koji se javlja s nešto povećanom relativnom čestinom od 10.3%.

Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru vjetra može se primijetiti da u Obrovcu prevladava vjetar od 0.3 do 5.4 m/s (od povjetarca do slabog vjetra) u 69.27% slučajeva. Relativna čestina umjerenog jakog vjetra (5.5-10.7 m/s) je 16.69%, a većeg od 10.7 m/s je 9.08%. Tišina je relativno rijetka (4.97%). Jaki vjetar (> 10.7 m/s) je najčešće zimi (12.62%) i u jesen (10.36%) i najčešće je to bura iz NNE smjera, a vrlo rijetko jugo. U proljeće i ljeti je manja vjerojatnost za pojavu jakog vjetra (6.34% odnosno 5.34%).



Slika 3.3.1-3. Godišnja ruža vjetra za Obrovac u razdoblju 1988-1991.

Promjena klime

Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina, koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom. Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima, unutar samog klimatskog sustava te antropogenim čimbenicima. Promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu), a kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi, imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere. Utjecaj čovjeka na klimu naglo je povećan u drugoj polovici 18. stoljeća s početkom industrijske revolucije. Sagorijevanjem fosilnih goriva, promjenom tipova podloge (urbanizacija, sječa šuma i razvoj poljoprivrede), došlo je do promjene kemijskog sastava atmosfere. Od početka industrijalizacije do danas, značajno su se povećale koncentracije tzv. stakleničkih plinova - ugljikovog dioksida (CO₂), metana (CH₄), didušikovog oksida (N₂O) i halogeniziranih ugljikovodika u atmosferi, što je uzrokovalo jači efekt staklenika i veće zagrijavanje atmosfere od onog koje se događa prirodnim putem.

Na području Republike Hrvatske meteorološka mjerenja provode se od 19. stoljeća na pet meteoroloških postaja u različitim dijelovima Hrvatske, što omogućuje pouzdano dokumentiranje dugoročnih klimatskih trendova. Glavni klimatski trendovi u 20. stoljeću obuhvaćaju sljedeće:

- Temperatura zraka — sve meteorološke postaje zabilježile su porast prosječne temperature koji je bio osobito izražen tijekom posljednjih dvadeset godina.
- Oborine — na svim postajama zabilježen je padajući trend, te porast broja sušnih dana u odnosu na smanjeni broj vlažnih dana. Porastao je i broj uzastopnih sušnih dana, osobito duž jadranske obale.

Za područje Republike Hrvatske, Državni hidrometeorološki zavod izradio je projekcije promjene klime koristeći odgovarajuće klimatske modele¹. Za predmetni zahvat relevantni su meteorološki parametri temperatura i oborina. Na području zahvata (Sjeverna Dalmacija), prema rezultatima ovih projekcija²

¹ Državni hidrometeorološki zavod; Branković Č., Güttler I., Patarčić M., Srnc L. 2010., Branković Č., Patarčić, M., Güttler I., Srnc L. 2012.

² Regionalni klimatski model RegCM (za dva vremenska razdoblja 1961.-1990. (P0) i 2011.-2040. (P1)), očekuje se povećanje temperature u svim sezonama uz povećanje minimalne temperature zimi 0.2-0.4°C te povećanje maksimalne temperature ljeti za 1-1.2°C. U budućem razdoblju projicirano je smanjenje hladnih dana zimi (temperatura < 0 °C) za 1 do 3 dana te povećanje broja toplih dana ljeti (temperatura >=25°C) za 6-10 dana u Sjevernoj Dalmaciji. Projekcije promjene srednje sezonske oborine su male i nisu značajne te se najveća promjena može očekivati u jesen, kada se na području Sjeverne Dalmacije predviđa smanjenje količine oborina 4-8%.

očekuje se povećanje temperature u svim sezonama. Projekcije promjene srednje sezonske oborine su male i nisu značajne te se najveća promjena može očekivati u proljeće i jesen, kada se na području Sjeverne Dalmacije predviđa smanjenje količine oborina 2-10 %. Značajnije smanjenje količina oborina očekuju se krajem stoljeća.

3.3.2. Geologija

Litostratigrafski odnosi

Šire okruženje odlagališta otpada "Kljakovača" izgrađuju taložne stijene stratigrafskog raspona od krede do kvartara. Temeljni su geološki odnosi u ovom području riješeni izradom Osnovne geološke karte 1:100 000, list Obrovac (Ivanović, A. i dr., 1973) – slika 3.3.2-1.

Prikaz litostratigrafske građe područja:

Donja kreda i dio cenomana-breče i vapnenci, (K1,2)

Ove su naslage najstarije u području razmatranja. Zauzimaju velike površine u sjevernom dijelu područja prikazanog na geološkoj karti (prilog 1.). To su zapravo jugozapadni obronci Velebita.

U litološkom pogledu prevladavaju karbonatne breče i vapnenci. Breče su sivosmeđe, neuslojene do slabo slojevite. Ulomci su od jurskih i donjokrednih vapnenaca. Veličina ulomaka varira u širokom rasponu od 1 mm do 5 cm, pojedinačno i do 1 metar. Vezivo je kalcitično u rasponu od mikrita do sparita. Često je onečišćeno primjesama gline i limonita. Vapnenci dolaze u nepravilnoj lateralnoj i vertikalnoj izmjeni s brečama. Oni su smeđi do sivosmeđi, gusti i jedri, ispucali i brečolikog habitusa. Slabije su uslojeni i imaju dinaridsko pružanje. Prevladavaju mikriti i fosiliferi mikriti.

Debljina ovog litostratigrafskog člana iznosi preko 500 metara.

Cenoman-turon, vapnenci i pločasti vapnenci, (K21,2)

Vapnenci cenoman-turona kontinuirano slijede na naprijed opisanim naslagama. Izgrađuju veće površine u sjeverozapadnom dijelu područja te područje sjeveroistočno od odlagališta otpada «Kljakovača». Redovito čine podinu klastitima Promina formacije koji su transgresivni i diskordantni preko njih. Vapnenci su bijeli, svjetlosmeđi i ružičasti. Imaju visoki sadržaj kalcijevog karbonata. Relativno su dobro uslojeni. Poznati su i kao rudistno-hondrodontni vapnenci. Prevladavaju bioklastični vapnenci a vezivo je mikritno. Unutar njih javljaju se metarske do dekameterske leće pločastih vapnenaca. To su svjetlosmeđi, mikrokristalasti vapnenci.

Debljina cenoman-turonskih vapnenaca iznosi i preko 400 metara.

Gornji eocen-oligocen, grebanski vapnenci, konglomerati, uslojeni vapnenci i lapori, (E,OI)

Najveći dio razmatranog područja izgrađuju ove naslage. U obliku jedinstvene površine izgrađuju središnje i južne dijelove terena. Lokacija odlagališta «Kljakovača» nalazi se na ovom litostratigrafskom članu. Ove naslage poznate su i pod nazivom Prominska formacija. Temeljno obilježje je bočna i vertikalna izmjena raznovrsnih litoloških članova a u ovom području su najčešći: grebanski vapnenci, konglomerati, uslojeni vapnenci i lapori. Leže transgresivno i diskordantno na vapnencima cenoman-turona. Kontakt je obilježen brojnim ležištima boksita koji govore o stratigrafskoj praznini i dugotrajnijoj kopnenoj fazi. Najveći broj ležišta koja su izdanjivala ili su se nalazila pliće pod krovinom su iskorištena površinskim kopovima i podzemnim rudarskim radovima. U jednom takvom

Projekcije promjene temperature na području Sjeverne Dalmacije prema ENSEMBLES rezultatima kroz 3 promatrana vremenska razdoblja (2011.-2040. (P1), 2041.-2070. (P2) i 2071.-2099. (P3)) pokazuju povećanje temperature zimi za 1-1.5°C (P1), 2-2.5°C (P2) i 3-3.5°C (P3) te ljeti za 1.5-2°C, 3-3.5°C, odnosno 4-5°C. Također, u navedenim vremenskim razdobljima predviđa se povećanje oborine zimi, a smanjenje ljeti, pri čemu se očekuje intenziviranje suša ljeti za kraj stoljeća (smanjenje oborina za 25-35 %).

površinskom kopu gdje je izvađen boksit smješteno je odlagalište otpada. Cijeli je sedimentacijski slijed dobro uslojen. Debljine slojeva variraju u širokom rasponu od nekoliko centimetara do nekoliko metara. Konglomerati su dominantni litotip ove litostratigrafske jedinice. Od valutica najčešće su one iz gornjokrednih rudistnih vapnenaca ali nalazimo i one iz donjokrednih i jurskih vapnenaca i dolomita. Valutice foraminiferskih vapnenaca su rijetke. Sve su valutice dobro zaobljene a povezane su kalkarenitičnim, ponekad zaglinjenim vezivom. Veličina valutica koleba u širokom intervalu, najčešće od 2-450 mm. S konglomeratima se najčešće izmjenjuju lapori žućkaste boje. Često prelaze u glinovite vapnenice a ovi u dobro uslojene do pločaste mikrite. Grebenski su vapnenci prisutni u najstarijem dijelu ovih naslaga i obično leže na paleoreljefu kao prvi transgresivni litološki član. Debljina naslaga gornjeg eocena-oligocena iznosi od 900-1050 metara.

Tercijar, vapnenačke breče, (Pg,Ng)

U krajnjem sjeveroistočnom dijelu razmatranog područja razvijene su ove taložine. Transgresivne su i diskordantne preko breča i vapnenaca cenoman-turona gdje ih nalazimo u obliku erozionih ostataka ili prekrivaju veće površine. U litološkom pogledu zastupljene su vapnenačke nesortirane neuslojene breče. Poznate su i pod nazivom Jelar breče. Od litoklasta prevladavaju oni jurske, kredne i paleogenske starosti. Pretežito su to vapnenci ali se susreću i eocenski pješčenjaci i konglomerati mlađeg paleogena. Ulomci su angularni ili tek neznatno zaobljeni. Veličina im varira u širokom rasponu od nekoliko mm pa do preko jednog metra. Vezivo je najčešće mikrokristalasto do sitnozrnasto kalcitično. U njemu se nalaze primjese gline, limonita i kvarca siltnih dimenzija. Cijeli je sedimentacijski slijed praktično neuslojen, a debljina mu je nepoznata.

Srednji pleistocen-jezerski lapori, (j)

Istočno od odlagališta, odnosno od Bilišana, u udubljenjima karbonatnog paleoreljefa istaloženi su jezerski lapori i gline raznih nijansi žute boje. Istaloženi su u plitkoj slatkovodnoj sredini tijekom pleistocena.

Gornji pleistocen-sedra, (i)

Uz tok rijeke Zrmanje, u samom koritu, sjeveroistočno od Bilišana nalazi se šupljikava, bijela, kalcitična, sitnozrnata sedra s brojnim ostacima okamenjenog lišća listopadnog drveća i kućicama kopnenih puževa.

Holocen-aluvijalni talozi, (al)

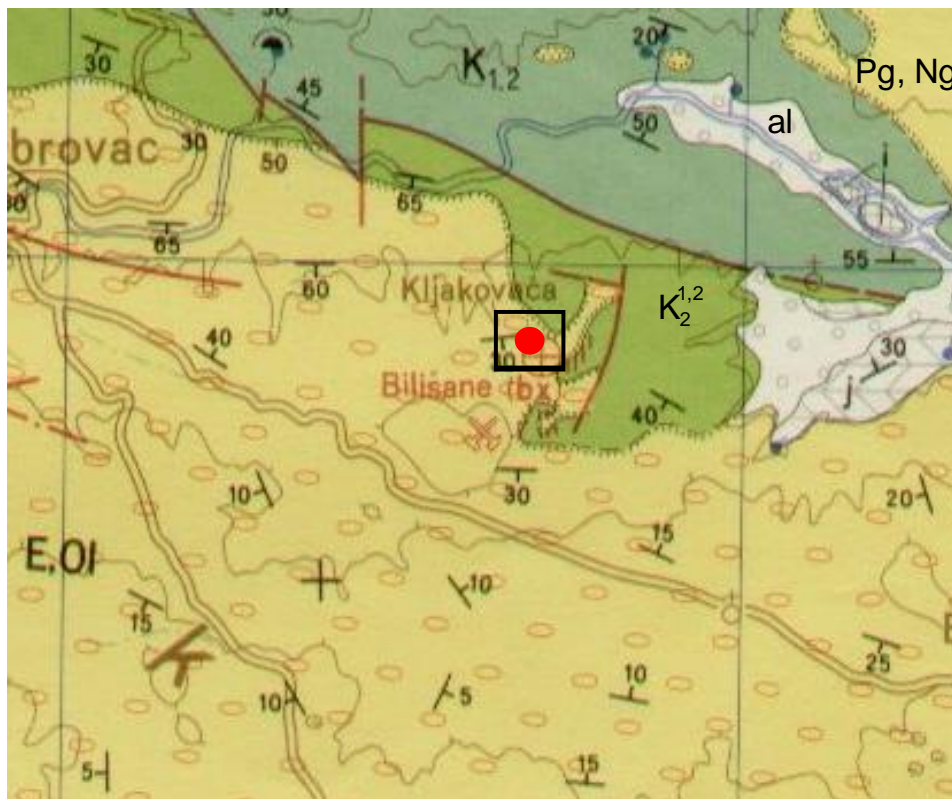
U dolini Zrmanje javljaju se recentni talozi koji se sastoje od valutica i zrnaca stijena priljevnog područja. To su šljunci i pijesci. Prevladavaju karbonatni litoklasti. Nemaju značajnije rasprostranjenje i debljinu.

Strukturni odnosi

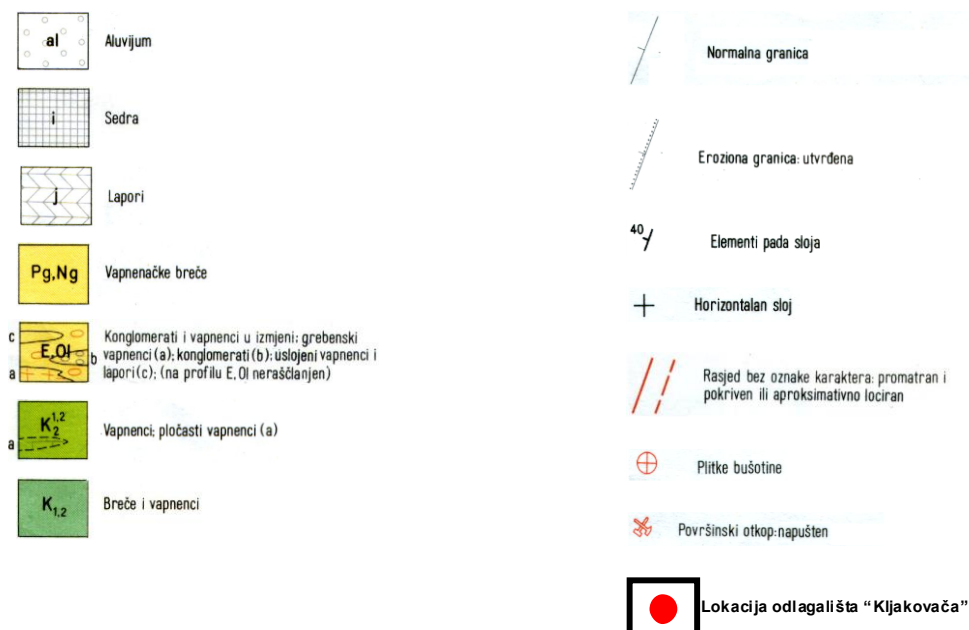
Dugotrajna geološka evolucija istaloženih sedimenata omogućila je i znatne strukturne promjene u njima. Tektonski pokreti tijekom više faza deformacija stvorili su današnji strukturni sklop.

Uvidom u priloženu geološku kartu možemo zaključiti da se razmatrano područje odlikuje relativno jednostavnim strukturnom građom. Kredni karbonatni kompleks, relativno dobro uslojen ima pružanje sjeverozapad-jugoistok, dakle dinaridsko. Mjereni položaji slojeva pokazuju da je teren boran a kutovi nagiba slojeva variraju od 20-650. Premalo je podataka na karti da bi se moglo govoriti o vrstama bora i njihovoj genezi. Kutovi nagiba slojeva u Prominskim sedimentima su znatno manji što govori o manjem intenzitetu boranja i značajnoj kutnoj diskordanciji između krednih karbonatnih sedimenata i Prominskih eocen-oligocenskih pretežito klastita. I u klastitima prevladava dinaridsko pružanje. Osim spomenutih bora, u području razmatranja prisutni su i rasjedi. Ističe se normalni uzdužni rasjed u sjeveroistočnom dijelu područja. Po pružanju je presječen s dva približno poprečna normalna rasjeda. Sjeverno i istočno od odlagališta izdvojena su dva normalna rasjeda koji nisu značajnije strukturno promijenili teren.

Boranje i rasjedanje generirali su nastanak brojnih pukotina. One su narušile temeljna geomehanička obilježja stijena. Što je možda i najznačajnije, one su stvorile značajnu sekundarnu poroznost u vapnencima koja predstavlja njihovu temeljnu hidrogeološku karakteristiku.



Legenda:

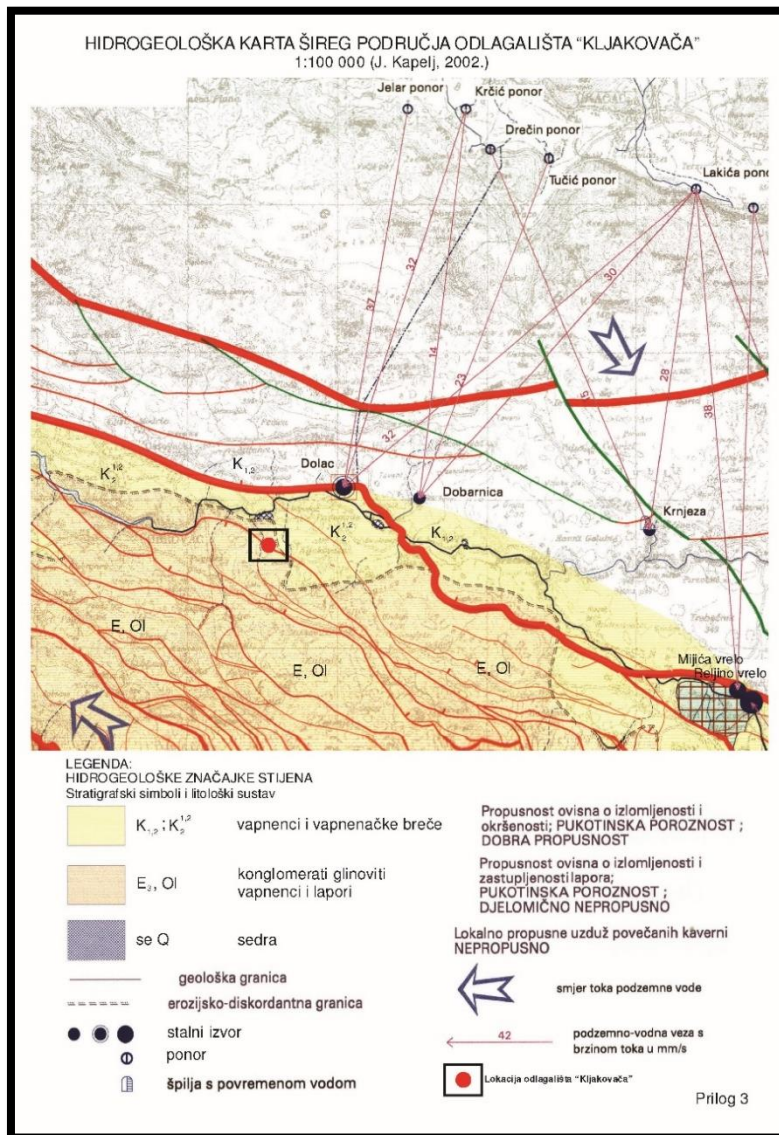


Slika 3.3.2-1. Geološka karta M 1:100000 – list Obrovac (Ivanović, A. i dr., 1973); preuzeto iz SUO sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" Grad Obrovac (IGH d.d., 2006.)

3.3.3. Hidrogeologija i hidrologija

Hidrogeološki odnosi

Prema podacima Hidrogeološke karte Hrvatske, 1:300 000 (B. Biondić i dr., 1998.), odlagalište otpada "Kljakovača", nalazi se u slivu Zrmanje, na njezinoj lijevoj obali. Od rijeke je udaljen oko 1300 metara. Kota vodotoka je na oko 8 m.n.m., a kota odlagališta na oko 140 mnm. Prema podacima J. Kapelja, (2002.), glavina voda u sliv dotječe iz dominantno karbonatnih stijena strukturnih jedinica Južnog Velebita i Plavnog a manjim dijelom iz dijela struktura Obrovac-Bogatnik-Okljaj i Ervenik-Mokro Polje-Promina. Uz desnu obalu Zrmanje nalaze se izvori: Dolac, Dobarnica, Krnjeza, Mijića vrelo, Reljino vrelo i grupa izvora izvorišta rijeke Krupe kao desne pritoke Zrmanje. Na lijevoj obali rijeke Zrmanje nizvodno od Ervenika nema značajnijih vodnih objekata. Prema istom autoru komresijske geološke strukture u tom području ne dopuštaju cirkulaciju podzemnih voda. Oborinske vode koje se infiltriraju u podzemlje kreću se difuzno prema rijeci Zrmanji. U takvim uvjetima nema mogućnosti za značajnije koncentrirano istjecanje podzemnih voda na lijevoj obali Zrmanje nizvodno od Ervenika. U ovom dijelu sliva, u južnom dijelu Žegarskog polja postoji tek nekoliko povremenih izvora male izdašnosti (Dožinovac, Kubatovo vrelo i Komazec). Kada se isključi početni izvor rijeke Zrmanje, prinos voda s lijeve obale s područja Ravnih Kotara je vrlo malen u odnosu na desnu obalu.



Slika 3.3.3-1. Hidrogeološka karta šireg područja odlagališta, 1:100 000, (J. Kapelj, 2002.)

Regionalni hidrogeološki odnosi

Prethodno navedeni regionalni hidrogeološki odnosi prikazani su na hidrogeološkoj karti šireg područja odlagališta, 1:100 000, (J. Kapelj, 2002.). Uvidom u predmetnu kartu, razvidno je da u razmatranom području prema temeljnim hidrogeološkim odnosima razlikujemo tri skupine stijena:

- *dobro vodopropusne stijene* u koje ubrajamo breče i vapnence alb-cenomana (K1,2) i vapnence i pločaste vapnence cenoman-turona (K21,2). Ove stijene se odlikuju dobro razvijenom sekundarnom poroznošću. Prevladava pukotinsko disolucijska poroznost s tipičnim krškim obilježjima. One čine karbonatni vodonosnik koji u sebi sadrži značajne količine podzemne vode. Propusnost je ovisna o izlomljenosti i okršenosti.
- *djelomično nepropusne stijene* obuhvaćaju konglomerate, glinovite vapnence i lapore eocen-oligocena (E,OI). Ove stijene u cjelini gledajući su djelomično nepropusne. Propusnost je ovisna o razlomljenosti i prisutnosti lapora.
- *nepropusne stijene* predstavljene su manjim izdancima sedre (seQ). Gledajući u cjelini sedra je nepropusna, a samo lokalno može biti propusna u zonama kaverni. Razvijena je na relativno malim površinama u koritu Zrmanje i nema značajnijeg utjecaja na hidrogeološke odnose u području.

Površinske vode koje na područje razmatranja dolaze u obliku oborina (uglavnom kiša), imaju dvojaku sudbinu. Dio voda koji padne na površine izgrađene od djelomično nepropusnih stijena (stijene Promina formacije najvećim dijelom s lijeve obale Zrmanje), ne ulaze u krško podzemlje nego formiraju kraće povremene površinske tokove (bujičnjake) i gravitacijski otječu prema Zrmanji. Veći dio ovih voda sustavom pukotina i prslina ulazi u podzemlje i kreću se difuzno prema rijeci Zrmanji. U takvim uvjetima, kako je već rečeno, nema mogućnosti za značajnije koncentrirano istjecanje podzemnih voda na njenoj lijevoj obali. Vode koje padnu na vapnence i vapnenačke breče- uglavnom su to područja na desnoj obali rijeke Zrmanje, (izuzimajući evaporaciju), sigurno brzo kroz sustave pukotina poniru u krško podzemlje i dolaze do "vodnog lica". Tu se one pridružuju vodama koje podzemnim putem dolaze u vodonosnik iz udaljenijih područja (ponori u širem području Gračaca). One se dalje kreću uglavnom uzduž geoloških, odnosno hidrogeoloških struktura i istječu na izvorima koji se nalaze na desnoj obali. Dio ovih voda sigurno u obliku baznih dotoka završava u Zrmanji.

Lokalni hidrogeološki odnosi

Uvidom u geološku kartu razvidno je da se odlagalište nalazi na rubu rasprostranjenja naslaga Promina formacije (djelomično nepropusne stijene), odnosno na samoj granici prema vapnencima cenoman turona (dobro vodopropusne stijene). Odlagalište je smješteno u neuređenom površinskom kopu gdje je vađen boksit. Za vrijeme eksploatacije rude skinuti su krovinski sedimenti Promina formacije, izvađen boksit i otkriveni su podinski vapnenci cenoman-turona. Dakle iskorištavanjem boksita narušeni su prvotni lokalni hidrogeološki odnosi. Rudarski radovi otkrili su podinske vapnence koji su raspucali i okršeni (paleookršavanje je pogotovo izraženo u zonama ispod ležišta boksita). Tako je omogućeno oborinskim vodama iz područja odlagališta kao i procjednim vodama iz tijela odlagališta da nesmetano gravitacijski ulaze u podzemlje i dalje teku najvjerojatnije prema Zrmanji kao glavnom recipijentu u neposrednoj blizini. U prilog ovoj tvrdnji govori i činjenica da je područje između odlagališta i Zrmanje izgrađeno od propusnih-okršanih vapnenaca.

Odlagalište otpada "Kljakovača", nalazi se izvan područja izvorišta javne vodoopskrbe i njihovih zaštitnih zona. Uzvodno od odlagališta, kod Muškovaca na Zrmanji, nalazi se zahvat vode za regionalni vodovod sjeverne Dalmacije.

Stanje vodnih tijela

Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo su prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasa: 008-02/15-02/0000329, Urbroj: 15-15-1) dostavile su podatke o karakteristikama površinskih vodnih tijela na području odlagališta otpada "Kljakovača", Grad Obrovac (Tablica 3.3.3.-1. i 3.), a stanje tih vodnih

tijela prikazano je u (Tablica 3.3.3.-2. i 4.) prema Planu upravljanja vodnim područjem³, za razdoblje 2013. – 2015.

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela dano je u Tablici 3.3.3-5.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa na tom vodnom području (Tekućice: Jadransko vodno područje ekotip 15A).

Lokacija Zahvata nalazi se na području omeđenom s dva vodna tijela: vodnog tijela JKRN040001 i vodnog tijela JKRN045006 te na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGKCPV_07 – ZRMANJA

Karakteristike vodnog tijela JKRN040001 pokazuju dobro do vrlo dobro ekološko stanje te dobro kemijsko stanje, a karakteristike vodnog tijela JKRN045006 pokazuju vrlo dobro ekološko i dobro kemijsko stanje vodnog tijela. (podaci u tablicama u nastavku).

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela **JKGKCPV_07 – ZRMANJA**, pokazuje dobro ukupno stanje (Tablica 3.3.3.-5).

Tablica 3.3.3.-1. Karakteristike vodnog tijela **JKRN040001**

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN040001	
Šifra vodnog tijela Water body code	JKRN040001
Vodno područje River basin district	Jadransko vodno područje
Podsliv Sub-basin	-
Ekotip Type	T23B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUV) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	88.7 km ²

³Plan upravljanja vodnim područjima donesen je na sjednici Vlade RH, 20. lipnja 2013. godine (Narodne novine br. 82/2013)

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRNO40001	
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	1150 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	16.4 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	16.1 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Zrmanja

Tablica 3.3.3.-2. Stanje vodnog tijela JKRNO40001 (tip T23B)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0	< 2,6
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 5,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,1	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Tablica 3.3.3.-3. Karakteristike vodnog tijela JKRNO45006

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRNO45006	
Šifra vodnog tijela Water body code	JKRNO45006
Vodno područje River basin district	Jadransko vodno područje
Podsliv Sub-basin	-
Ekotip Type	T19A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	8.80 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	8.80 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	1.76 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	0.96 km

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRNO45006

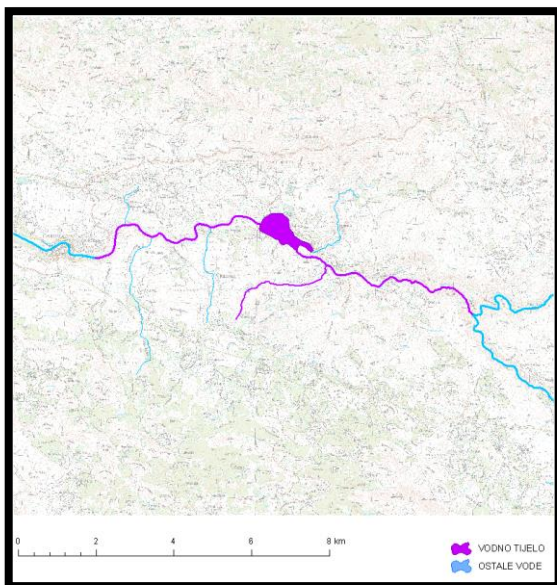
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela
Name of the main watercourse of the water body

Tablica 3.3.3.-4. Stanje vodnog tijela JKRNO45006 (tip T19A)

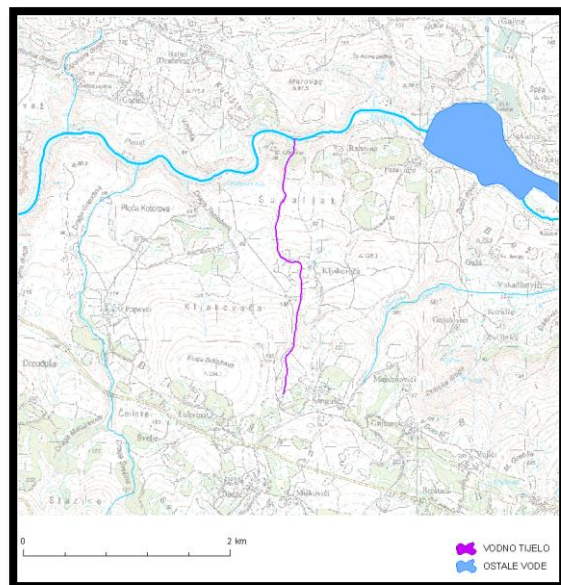
Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,5	< 3,6
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 5,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,15	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		vrlo dobro	<0,5%	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			vrlo dobro		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Tablica 3.3.3.-5. Stanje grupiranog vodnog tijela JKGKCPV_07 – ZRMANJA

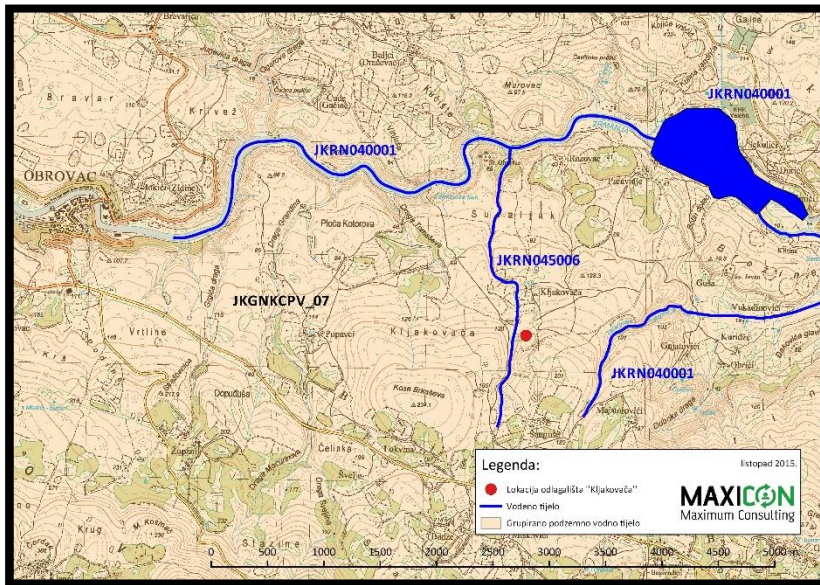
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



Slika 3.3.3.-5. Vodno tijelo JKRNO40001



Slika 3.3.3.-6. Vodno tijelo JKRNO45006



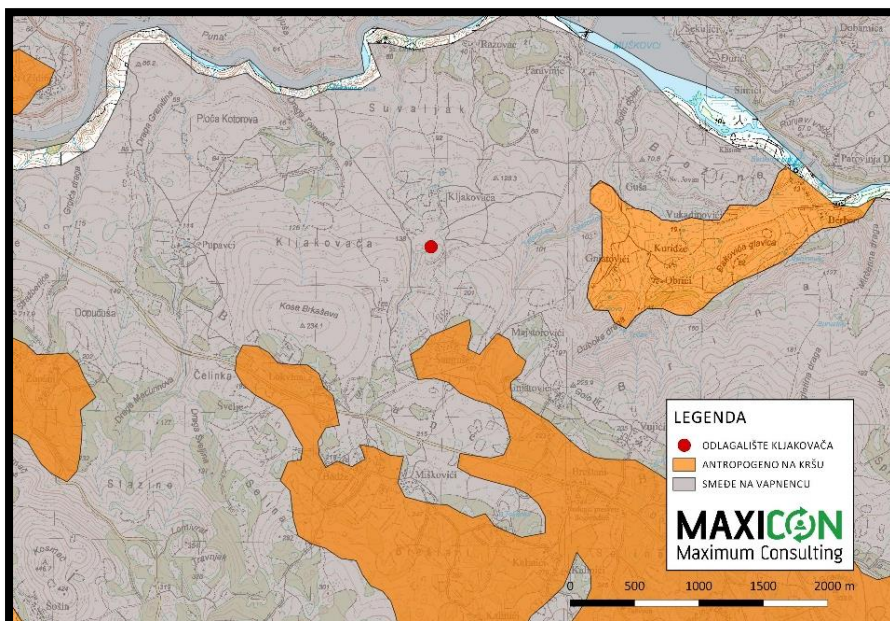
Slika 3.3.3.-7. Lokacija odlagališta "Kljakovača" u odnosu na položaj vodnih tijela

3.3.4. Pedologija

Prema digitalnoj pedološkoj karti RH (www.pedologija.com.hr) vidljivo je da se lokacija zahvata cijelom svojom površinom nalazi na području tipa tla smeđe na vapnencu.

Ovaj tip tla predstavlja krško, izrazito stjenovito, najčešće šumsko tlo, diskontinuitetnog pokrova jako varijabilne dubine (od nekoliko cm do nekoliko m), glinasto-ilovaste i ilovaste teksture. Smeđe tlo je porozno i propusno, povoljnih vodno-zračnih svojstava, nekarbonatno, u kojem sadržaj humusa varira od 1,5-5% do preko 10%, u šumama na višim nadmorskim visinama.

Prema korištenju, ova tla su pretežito šumska tla i pašnjaci, znatno rjeđe oranice (zaravnjene niže pozicije).



Slika 2.3.4.-1. Lokacija zahvata na digitalnoj pedološkoj karti RH (u kmz Google Earth formatu) www.pedologija.com.hr

Tijekom terenskih istraživanja⁴ na lokaciji odlagališta "Kljakovača" kao i na okolnom području oko obuhvata planiranog sanacijom utvrđeno je da matični supstrat čini kredni uslojeni vapnenac.

Postavljanjem 2 pedološka profila⁵, unutar i izvan odlagališta determinirane su dvije vrste tla: smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalcikambisol) i crvenica. Uzeti su uzorci iz otkopanih horizonata te je izvršena, za oba profila odvojeno, laboratorijska analiza mehaničkog i kemijskog sastava tla s posebnim prikazom prisustva teških metala.

Za profile su izvršene slijedeće analize:

Mehanički sastav i teksturna oznaka tla

A) Analizirano tlo unutar odlagališta

Profil	Dubina cm	Postotak mehaničkih elemenata, ϕ mm					Teksturna oznaka
		2.0-0.2	0.2-0.05	0.05-0,02	0,02-0,002	< 0.002	
P-1	0-22	18,0	19,0	5,8	20,6	36,6	Glinasta ilovača

B) Analizirano tlo izvan odlagališta

Profil	Dubina cm	Postotak mehaničkih elemenata, ϕ mm					Teksturna oznaka
		2.0-0.2	0.2-0.05	0.05-0,02	0,02-0,002	< 0.002	
P-2	0-38	7,0	22,0	11,8	20,4	38,8	Glinasta ilovača

Analiza mehaničkog sastava pedoloških profila potvrđuje osnovno svojstvo kalcikambisola i crvenica, a to je da uglavnom imaju teži granulometrijski sastav, odnosno, pretežno su glinovite ilovače do glinuše (30 – 50 % gline odnosno čestica <0,002mm). Stoga oba profila pripadaju teksturnoj oznaci glinasta ilovača.

Osnovna pedokemijska svojstva istraživanih pedoloških profila

A) Analizirano tlo unutar odlagališta

Profil	Dubina cm	Reakcija tla - pH u		AL mg/100g tla		Humus %
		H ₂ O	1M KCl	P ₂ O ₅	K ₂ O	
P-1	0-22	8,2	7,42	0,5	6,0	1,19

B) Analizirano tlo izvan odlagališta

Profil	Dubina cm	Reakcija tla - pH u		AL mg/100g tla		Humus %
		H ₂ O	1M KCl	P ₂ O ₅	K ₂ O	

⁴ Za potrebe izrade SUO sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" (IGH d.d., 2006) provedena su terenska istraživanja 18.2.2006.

⁵ **Profil P-1** postavljen je unutar odlagališta na rubnom dijelu stijene koja se u sjeverozapadnom smjeru izdiže ponad rupe u koju se odlaže otpad, iskopan je na zapadnoj ekspoziciji stijene. Na ovom lokalitetu determinirano zemljište je crvenica.

Profil P-2 postavljen je izvan odlagališta na udaljenosti od oko 150 m od centralnog dijela odlagališta u pravcu zapada, iskopan je na istočnoj ekspoziciji. Na ovom lokalitetu determinirano zemljište je kalcikambisol. Oba profila nalaze se na podjednako nadmorskoj visini od oko 150 metara.

P-2	0-38	7,66	6,15	0,6	17,5	2,95
-----	------	------	------	-----	------	------

Vrijednosti pH, određene u vodi (H₂O) ukazuju na slabo alkalična do neutralna tla poput kalcikambisola u profilu P-2 (7,5-8,0), te do osrednje alkalična tla (8,0-9,0) poput crvenice u profilu P-2.

Prikaz zastupljenosti onečišćenja teškim metalima⁶ :

Profil	Dubina cm	ELEMENTI (mg/kg)									
		Cd	Hg	Pb	Mo	As	Co	Ni	Cu	Cr	Zn
P-1	0-22	0,635	< 0,10	35,52	2,11	1,052	5,33	46,72	25,41	10,21	69,35
P-2	0-38	0,821	<,10	33,11	3,51	0,897	5,1	51,42	25,22	11,14	70,1

Analiza zastupljenosti teških metala u uzorcima (iako se na području uzimanja profila ne radi o poljoprivrednom nego o šumskom zemljištu) provedena je prema MDK koncentracije teških metala – Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)⁷

Iz prikazanih rezultata može se zaključiti da su vrijednosti količine štetnih tvari u granicama dozvoljenih graničnih vrijednosti, osim u profilu P-2, koji je postavljen izvan odlagališta, gdje je *stupanj onečišćenja niklom iznad granične vrijednosti*.

3.3.5. Krajobraz

Krajobraz u prostorno planskom kontekstu označava cjelovitu prostornu, biofizičku i antropogenu strukturu, u rasponu od potpuno prirodne, do pretežito ili gotovo potpuno antropogene. Pri tome, brojne kombinacije biofizičkih i antropogenih značajki stvaraju jedinstvenu cjelinu i daju određenom prostoru osebujnu fizionomiju. S obzirom na postanak, stupanj antropogenih promjena i način korištenja prostora, krajobraz se općenito može razvrstati u tri karakteristična oblika: prirodni krajobraz, kultivirani krajobraz i izgrađeni ili antropogeni (urbani, industrijski, itd.) krajobraz⁸.

Krajobraznom regionalizacijom prema spomenutoj Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest cjelina, a lokacija odlagališta "Kljakovača" pripada cjelini Sjeverno-dalmatinske zaravni. To je krški zaobalni prostor koji obuhvaća bukovičko pobrđe s dijelom južne velebitske padine. U stjenovitu kršu ovog kraja, mala riječna proširenja Žegarskog, Bogatničkog, Biliškanskog i Krupskog polja, uz rijeku Zrmanju i pritoku Krupu, oblikuju kontrastna krajobrazna obilježja. Tu se, kao i među bukovičkim brdima, nalazi više malih plodnih poljica i dolaca.

Opća karakteristika šireg područja zahvata je velika degradiranost šumskih površina. Degradiranost je posebno izražena u nižim predjelima, pod direktnim utjecajem ekstenzivnog korištenja šuma (sječa i

⁶ Preuzeto iz SUO sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača"

⁷ MDK koncentracije teških metala – Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

mg kg-1	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Pjeskovito tlo	0,0-0,5	0-40	0-60	0,0-0,5	0-30	0-50	0-60
Praškasto – ilovasto tlo	0,5-1,0	40-80	60-90	0,5-1,0	30-50	50-100	60-150
Glinasto tlo	1,0-2,0	80-120	90-120	1,0-1,5	50-75	100-150	150-200

⁸ Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Republika Hrvatska, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb 1997.

paša). Sustavna sječa šuma svakako je djelovala na mikroklimatske karakteristike prostora. Šumskim zemljištem pokriveno je više od 80% Grada Obrovca, a pretežito su to sastojine borove te bukove šume. Dio obrovačkih površina je pod degradiranom šikarom tj. makijom, panjačama te neobraslim i neplodnim površinama. Neobraslog šumskog zemljišta ima oko 20% i nalazi se pretežno na području Bilišana, Krupe i Žegara, a upravo se na području nalazi i predmetno odlagalište.

Sama lokacija odlagališta se nalazi na strmim padinama kanjona Rača drage koja se kroz krški krajolik spušta prema moru u predjelu Velike Brežine. Ravan dio odlagališta je na 135 mnv, a padina odlagališta je zapadne i jugozapadne ekspozicije.

U smislu vizualne izloženosti odlagalište je vidljivo s lokalne ceste koja prolazi obronkom iznad odlagališta, a spoj je sela Paravinje i Guša s županijskom cestom Ž6025 (Obrovac (D27) – Kaštel Žegarski – Ervenik – Kom – D1) te predstavlja element vizualne degradacije prostora.

Dakle, samo uže područje odlagališta može se okarakterizirati kao degradirani prirodni krajobraz. Pojava neuređenog odlagališta nagrđuje krajobraz, a vjetar koji raznosi različite otpadne tvari organskog i anorganskog podrijetla dodatno stvara ružnu sliku okolice odlagališta.

3.3.6. Kulturno - povijesna baština

Kod analize kulturno-povijesne baštine u obzir su uzeti podaci iz prostornih planova, Registra kulturnih dobara RH te rezultati rekognosciranja terena. Prema članku 142. Prostornog plana grada Obrovca za poduzimanje bilo koje radnje na kulturnom dobru nadležna je Uprava za zaštitu kulturne baštine Konzervatorskog odjela u Zadru. Isti su nadležni za propisivanje detaljnih smjernica i propisivanje mjera zaštite.

Prema grafičkom izvodu ***Uvjeti zaštite i korištenja prostora*** iz Prostornog plana Općine na prostoru oko lokacije Zahvata evidentirana su sljedeći lokaliteti:

Graditeljski sklop:

- Naselje Šanguše (750m); naselje Majstorovići (1200m); naselje Guša (1600m); naselje Paravinje (1600m); naselje Gnjatovići (1500m); naselje Kuridže (2000m).

Arheološki lokaliteti:

- Stari Obrovac (1750m)

Memorijalna i povijesna područja:

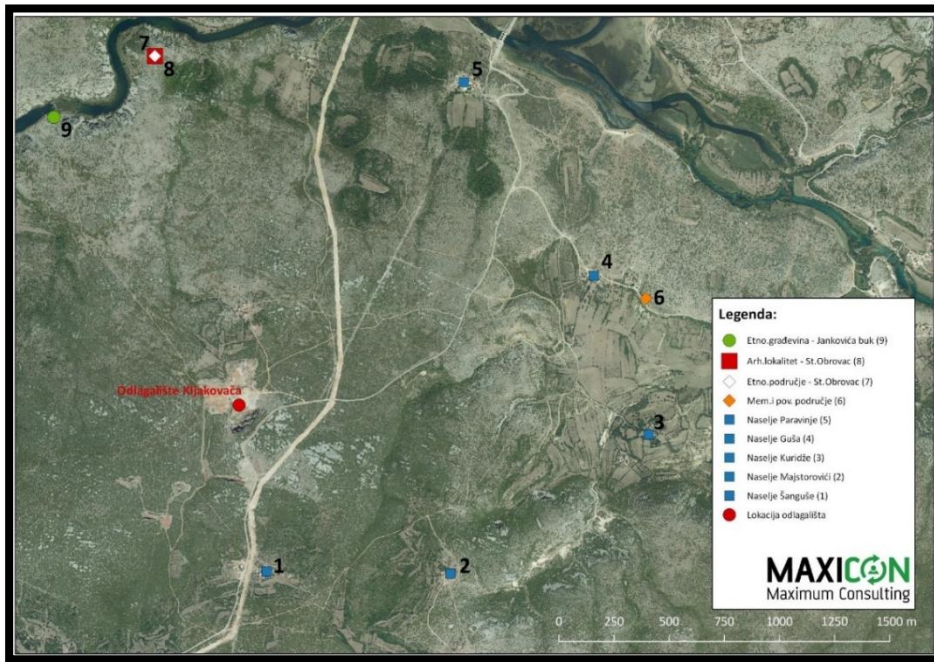
- Pored naselja Guša (1600m)

Etnološko područje:

- Stari Obrovac (1750m)

Etnološka građevina:

- U blizini Jankovića buk (1400m)



Slika 3.3.6-1. Prikaz udaljenosti lokacija označenih Prostornim planom Grada Obrovca s obzirom na lokaciju Zahvata

Prema Registru kulturnih dobara RH na temelju članka 16. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (»Narodne novine« broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12 i 157/13) u neposrednoj blizini se nalaze:

Arheološki ostaci Staroga Obrovca (Oznaka dobra: P-4668) – udaljeno 1750 m

Ruševine Starog Obrovca nalaze se oko 3,5 km sjeveroistočno (zračnom linijom) od današnjeg grada Obrovca, s lijeve strane rijeke Zrmanje na uzvisini koja se izdiže 68 m iznad morske razine. Mjesto gradnje utvrde odabrano je iz strateških razloga, koje su već prije uočili Liburni i Rimljani koji su na istom mjestu ili u neposrednoj blizini vjerojatno imali svoje utvrde ili straže koje su kontrolirale prolaz preko Zrmanje. Utvrda je funkcionirala od srednjeg vijeka pa do kraja 17. st.

Crkva sv. Jovana Krstitelja (Oznaka dobra: P-4847) – udaljeno 1600 m

Crkva sv. Jovana Krstitelja je smještena na groblju na južnim padinama predjela Brežine. To je longitudinalna građevina, koja na istočnoj strani završava polukružnom apsidadom istaknutom u prostor. Naos je podijeljen u dva dijela, stariji je pravokutne osnove presvođen bačvastim svodom s dvije ojačavajuće pojasnice. Pojasnice se upiru u pilastre na bočnim zidovima, koji su međusobno uzdužno povezani s tri slijepa luka, što je karakteristično za romaničko graditeljstvo. Njegove dimenzije su 6,3 x 6,7 m. Drugi dio naosa je u 18. stoljeću prizidan sa zapadne strane dodavanjem novog pravokutnog prostora, koji se nadovezuje na brod starije građevine, a njegove dimenzije su 8,1 x 6,3 m.

3.3.7. Stanovništvo i naselja

Područje Grada Obrovca sastoji se od 12 naselja: Bilišane, Bogatnik, Golubić, Gornji Karin, Kaštel Žegarski, Komazeci, Krupa, Kruševo, Muškovci, Nadvoda, Obrovac i Zelengrad od kojih je najveće i administrativno središte grad Obrovac. Područje Grada Obrovca obuhvaća prostor površine 353.08 km².

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine na prostoru Grada Obrovca živi 4.323.

3.3.8. Gospodarenje otpadom

Za područje Grada Obrovca izrađen je **Nacrt plana gospodarenja otpadom Grada Obrovca za razdoblje 2015. – 2021. godine** (Zeleni servis d.o.o., Split, rujan 2015.)

Prema *Nacrtu plana gospodarenja otpadom Grada Obrovca* na području Grada Obrovca nalazi se službeno odlagalište otpada "Kljakovača" gdje se od 1998. godine odlaže komunalni otpad. Odlagalište je pod upravom komunalnog poduzeća INFRA-GRAD d.o.o. koja vrši i uslugu sakupljanja i odvoza miješanog komunalnog i glomaznog otpada. Otpad se odlaže od strane komunalnog poduzeća na odlagalište "Kljakovača" tako da se istresa u jamu nastalu iskopom boksitne rude, bez daljnjeg uređivanja tako odloženog otpada. Tvrtka INFRAGRAD d.o.o. je u 100 % vlasništvu Grada Obrovca. Skupljanjem otpada obuhvaćeno je 100 % stanovništva.

Odlagalište "Kljakovača" planirano je sanirati i urediti za daljnje odlaganje u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15). Prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN94/13) zabranjeno je odlaganje otpada na neusklađena odlagališta u Republici Hrvatskoj nakon 31.12. 2017. godine. Istim Zakonom su definirani i maksimalne dozvoljene količine otpada koje se smiju odložiti na usklađena odlagališta do 2017. godine. Nakon uspostave Centra za gospodarenje otpadom Zadarske županije na lokaciji Biljane donje, komunalni otpad sa područja Grada Obrovca će se direktno odvoziti u Centar.

Na području Grada Obrovca ne postoje divlja odlagališta otpada.

U popisu projekata važnih za provedbu plana za razdoblje 2015. - 2021. godine između ostalog navodi se sanacija i zatvaranje odlagališta.

3.4. Odnos zahvata prema zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže

3.4.1. Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000)

Prema izvodu iz ekološke mreže i Natura 2000 područja (kolovoz 2015.) predmetni Zahvat 'Izmjena zahvata sanacije odlagališta otpada "Kljakovača" ne nalazi se na području ekološke mreže Natura2000. Nadalje, zahvat je od područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR4000030 Novigradsko i Karinsko more udaljen 1.5 km, HR2000641 Zrmanja udaljen 1.3 km, HR5000022 Park prirode Velebit 1.5 km, HR2001374 Područje oko špilje Vratolom udaljen 4 km te HR2001316 Karišnica i Bijela udaljen 8.3 km. Zahvat je nadalje 1.3 km od područja očuvanja značajnog za ptice (SPA) HR1000022 Velebit i 9.5 km od Područja HR1000023 SZ Dalmacija i Pag. S obzirom na udaljenost >5 km od navedenih područja na koje Zahvat neće imati utjecaja, detalji spomenutih područja se ne navode.

U nastavku su navedena kratka obilježja područja ekološke mreže koja se nalaze na udaljenosti manjoj od 5 km:

HR4000030 Novigradsko i Karinsko more

Novigradsko more je drugo najveće more u Zadarskoj županiji, sa strmim obalama od strane Velebita i blagim obalama od strane Ravnih Kotara. Novigradsko more okruženo je Gradom Obrovcem, općinama Posedarje, Novigrad i Jasenice te naseljima Novigrad, Maslenica, Posedarje i Kruševo. Strma obala sačuvana je od izgradnje dok su područja Maslenice, jugozapadne obala od Novigradske luke i obalni dio Posedarja izloženi intenzivnoj ilegalnoj izgradnji i oduzimanju obale. Novigradsko more bogato je ribom i pogodno za marikulturu, a s obzirom na zatvorenost karaktera područja i utjecaje s kopna izrazito je važno očuvanje okoliša što prvenstveno uključuje sprječavanje daljnje ilegalne izgradnje te ispuštanje otpadnih voda. Karinsko more najmanje je more u zadarskoj županiji, bogato ribom i školjkašima. Karinsko ždrilo spaja Karinsko i novigradsko more. Karinsko more okruženo je gradom Obrovcem, općinama Novigrad, Posedarje i Jesenice te naseljima Kruševo, Karin i Pridraga. Značajno

oduzimanje i devastacija pomorskog dobra nalazi se na području Ribnica i sjeveroistočnoj obali karinskog ždrila, nešto manja na sjevernim obalama dok su obala i estuarij rijeke Karinščice na jugozapadnom dijelu prirodno očuvani. Značajno je stanište estuarijskih vrsta i zajednica.

HR4000030 Novigradsko i Karinsko more	Kat.	Hrvatski naziv vrste ili staništa	Znanstveni naziv vrste ili šifra stanišnog tipa
	1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
	1	Estuariji	1130
	1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
	1	Muljevite obale obrasle vrstama roda Salicornia i drugim jednogodišnjim halofitima	1310

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ

HR2000641 Zrmanja

Rijeka Zrmanja duga je samo 69 km i podzemnim je tokovima povezana s rijekom Krkom. Tipična je krška rijeka s velikim razlikama u količini protoka između kišnog i suhog razdoblja. Ihtiofauna rijeke Zrmanje i njezinih pritoka slabo je poznata, te se smatra najslabije istraženom rijekom jadranskog slijeva. Do sada je zabilježeno 15 vrsta riba, od čega su osam vrsta endemi jadranskog slijeva. U odnosu na ukupnu zapremninu Novigradskog mora (511,5 x 106 m³), Zrmanja donese godišnje u prosjeku 2,3 puta više vode (1167 x 106 m³) nego što iznosi njegova zapremnina. Naime, prosječni protok na ušću je 37 m³/sec. Stoga je utjecaj Zrmanje izuzetno jak, presudan za fizička, kemijska, biološka i opća geografska svojstva Novigradskog mora. Osim Zrmanje značajne su još pritoke Baščica, Draga, Slapaca i druge manje, a važne su i vode koje dotječu iz Karinskog mora u koje utječu Karišnica i Bijela. Kanjon Zrmanje je najizrazitije razvijen u svom završnom dijelu od Obrovca do ušća u dužini cca 10 km, gdje je visok i do 180 m. U tom dijelu kanjona Zrmanje miješa se morska i slatka voda pa to uvjetuje specifičnu i zanimljivu biocenozu. Značajno je stanište vrste rijetke vrste u RH *Vertigo angustior* i predstavlja najjužnije stanište ove vrste u RH. Značajno je stanište vrsta *Elaphe quatuorlineata*, *Lutra lutra*, *Alburnus arborella* (syn. *Alburnus albidus*), *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii* i *Barbus plebejus*. Također je značajno stanište vrste *Cobitis bilineata* u kojem se nalazi 100% te populacije u RH. Na spomenutom području se nalazi i špilja zatvorena za javnost stanište je vrste puža *Hadziella sketi*, jednom od dva u RH, također i puža *Saxurinator sketi*.

HR2000641 Zrmanja	Kat.	Hrvatski naziv vrste ili staništa	Znanstveni naziv vrste ili šifra stanišnog tipa
	1	uskouščani zvrčić	<i>Vertigo angustior</i>
	1	mren	<i>Barbus plebejus</i>
	1	glavočić crnotrus	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>
	1	glavočić vodenjak	<i>Knipowitschia panizzae</i>
	1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
	1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
	1	dvoprugasti vijun	<i>Cobitis bilineata</i>
	1	primorska uklija	<i>Alburnus arborella</i>
	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
	1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	62A0
	1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitriche-Batrachion</i>	3260

1	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	32A0
---	---	------

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članaka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ

HR5000022 Park prirode Velebit

Planina Velebit dio je međunarodne mreže rezervata biosfere (UNESCO-ov znanstveni program Čovjek i biosfera - MaB). Parkom upravlja Javna ustanova Parka prirode Velebit (Uredba o osnivanju JUPPV, NN 44/98). Prema postojećim podacima na Velebitu su zabilježene 1854 biljne svojte, od kojih je 79 endema. Staništa od osobite važnosti za endemične svojte su stijene i točila (na zapadnoj padini Velebita), špilje, rijeke (Krupa i Zrmanja), te planinski travnjaci i pašnjaci. Prema postojećim podacima na području Velebita do danas je zabilježeno: 10 vrsta vodozemaca, 26 vrsta gmazova, 23 vrste sitnih sisavaca (kukcojeda i glodavaca), 23 vrste šišmiša. Velebit je područje rasprostranjenja svih triju velikih zvijeri – mrkog medvjeda (*Ursus arctos*), vuka (*Canis lupus*) i risa (*Lynx lynx*), kao i obitavalište vidre (*Lutra lutra*). Na području Parka utvrđeno je da vidra obitava na rijekama Zrmanja, Krupa, Ričica i Lika. Velebit kao dinarsko krško područje, od iznimne je važnosti za vrste podzemnih staništa među kojima nalazimo 23 svojte endemične za Hrvatsku, a dio njih za Velebit. U okviru izrade prijedloga mreže NATURA 2000, Ornitološki zavod HAZU je Velebit izdvojio kao ornitološko područje gdje populacije 18 vrsta ptica zadovoljavaju klasifikacijske kriterije za europsku mrežu NATURA 2000.

Kat.	Hrvatski naziv vrste ili staništa	Znanstveni naziv vrste ili šifra stanišnog tipa
1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
1	velika četveropjega cvilidreta	<i>Morimus funereus</i>
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
1	planinski žutokrug	<i>Vipera ursinii macrops*</i>
1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
1	riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
1	vuk	<i>Canis lupus*</i>
1	medvjed	<i>Ursus arctos*</i>
1	ris	<i>Lynx lynx</i>
1		<i>Buxbaumia viridis</i>
1	kitaibelov pakujac	<i>Aquilegia kitaibelii</i>
1	cjelolatična žutilovka	<i>Genista holopetala</i>
1	gospina papučica	<i>Cypripedium calceolus</i>
1	modra sasa	<i>Pulsatilla vulgaris ssp. grandis</i>
1	tankovratni podzemljak	<i>Leptodirus hochenwarti</i>
1	dinarski rožac	<i>Cerastium dinaricum</i>
1	Skopolijeva gušarka	<i>Arabis scopoliana</i>
1	livadni procjepak	<i>Chouardia litardierei</i>
1	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>

1	velebitska degenija	<i>Degenia velebitica*</i>
1	dinarski voluhar	<i>Dinaromys bogdanovi</i>
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>
1	Bazofilni cretovi	7230
1	Planinske i borealne vrištine	4060
1	Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice Juniperus spp.	5210
1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
1	Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci	6170
1	Travnjaci tvrdače (<i>Nardus</i>) bogati vrstama	6230*
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	62A0
1	Ilirske bukove šume (<i>Aremonio-Fagion</i>)	91K0
1	Acidofilne šume smreke brdskog i planinskog pojasa (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	9410
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
1	Klekovina bora krivulja (<i>Pinus mugo</i>) s dlakavim pjenišnikom (<i>Rhododendron hirsutum</i>)	4070*
1	Karbonatna točila <i>Thlaspietea rotundifolii</i>	8120
1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210
1	Suhi kontinentalni travnjaci (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*važni lokaliteti za kačune)	6210*
1	Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410
1	Europske suhe vrištine	4030
1	Istočnomediteranska točila	8140
1	(Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora	9530*
1	Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	91L0

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ

HR2001374 Područje oko špilje Vratolom

Podno jugoistočnih obronaka Velebita brda, 8 km istočno od grada Obrovca uz južne obale rijeke Zrmanje u blizini sela Svinjski Dolac nalazi se špilja Vratolom. Sjeverni dio područja djelomično potpada pod obuhvat Parka prirode Velebit. Špilja je istražena do dubine od 100 m. Sastoji se od glavnog otvora koji nakon 20 m prelazi preko dva vodena grotla. Relativno maleni ulaz u špilju nalazi se u podnožju klisure okrenut prema rijeci Zrmanji. To je područje značajno za populaciju šišmiša, te ostale populacije vodenih i kopnenih podzemnih vrsta (*Troglocaris sp.*, *Niphargus sp.*, *Sphaeromides sp.*). Značajno je područje gniježđenja vrsta *Myotis blythii* i *Myotis capaccinii*, te migracijsko stanište vrsta *Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii* i *Rhinolophus blasii*.

HR2001374 Područje oko špilje Vratolom	Kat.	Hrvatski naziv vrste ili staništa	Znanstveni naziv vrste ili šifra stanišnog tipa
	1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
	1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
	1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ

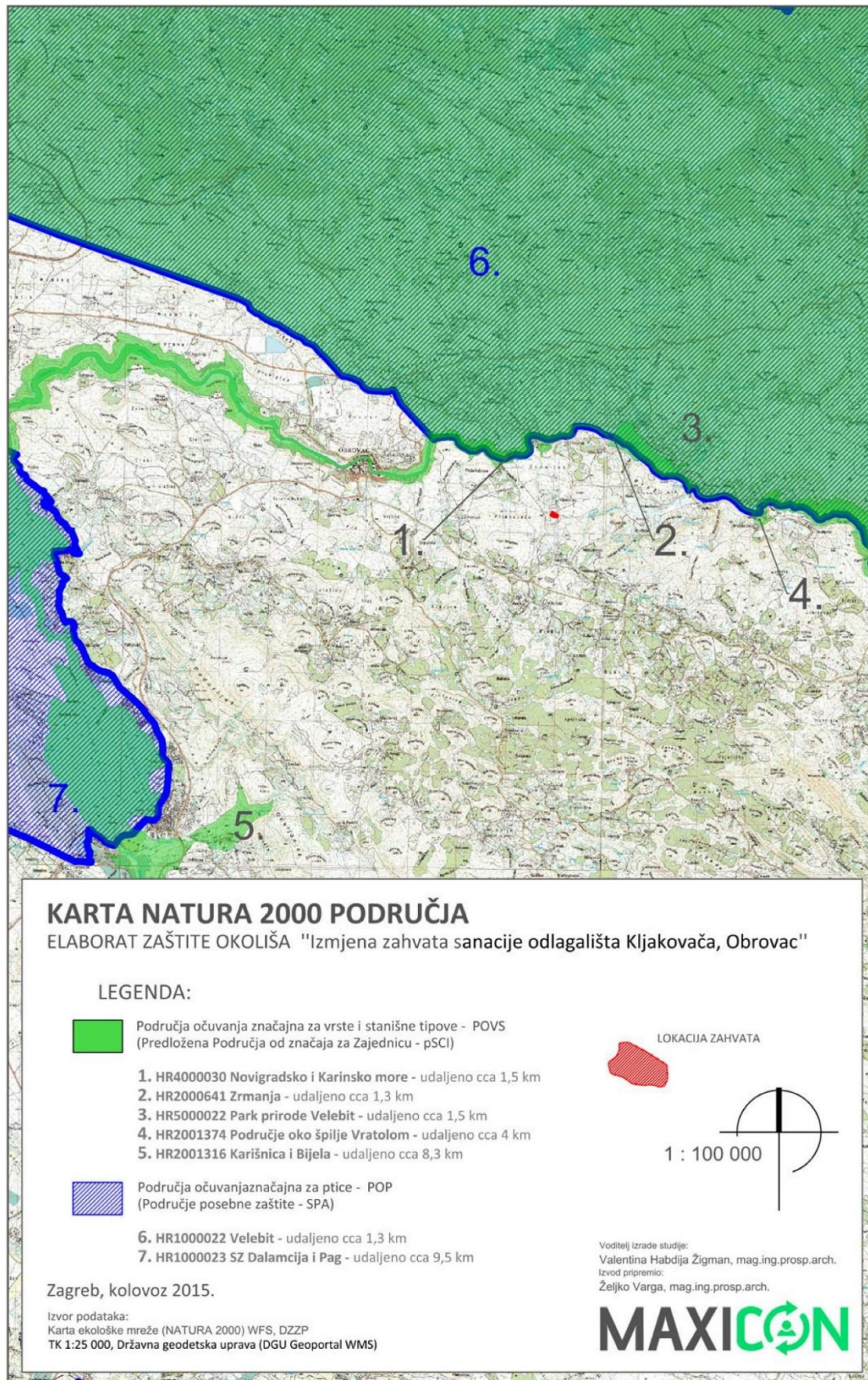
HR1000022 Velebit

Područje se sastoji od najveće hrvatske planine različitih staništa (šuma, otvorenih, stjenovitih i mješanih staništa). Velik broj značajnih ptičjih vrsta obitava u šumama Velebita, šume jele i bukve u sjevernijim područjima te bukve u južnijim. Značajne su i šume smreke (područje Štirovače i Lomske dulibe) kao i šume crnog bora i šume virdžinijskog crnog graba. Stjenovita staništa s golim liticama su najbolje razvijena na području Velike i Male Paklenice. Kanjon i vode rijeke Zrmanje koje se protežu podnožjem planine, obogaćuju staništa područja. Zaštićena područja: Nacionalni park Sjeverni Velebit, Nacionalni park Paklenica, Parka prirode Velebit. Litostratigrafske jedinice zastupljene u ovom području su vapnenci i dolomiti, a od tala: rendzine na erodiranom vapnencu, smeđe tlo na vapnencu, rendzine na šljunku, kiselo smeđe tlo na lesu i holocenski sedimenti. Velebit geomorfološki pripada sustavu Dinarida te je i sam njegov dio. Na tome području zastupljen je krški reljef s brojnim vapnenačkim stijenama, gola stjenovita obala i šumove padine ličke strane, također s mnoštvom krških fenomena poput ponikvi, speleoloških objekata (špilja i jama), pukotina itd. Zbog osobitih reljefnih, vegetacijskih i pejzažnih vrijednosti, pojedini uži dijelovi Velebita posebno su izdvojeni i obuhvaćeni odgovarajućim kategorijama zaštite. Godine 1949. u južnom dijelu planinskog niza osnovan je Nacionalni park "Paklenica" (102 km²), dok su najvrjedniji dijelovi sjevernog i srednjeg Velebita zaštićeni u kategoriji strogih i specijalnih rezervata. Nakon što je 1978. g. uvršten u svjetsku mrežu Rezervata biosfere ("Program čovjek i biosfera", UNESCO), odlukom Hrvatskog sabora 1981. cijeli je Velebit proglašen Parkom prirode. Godine 1999. u sjevernom dijelu planinskog niza osnovan je Nacionalni park "Sjeverni Velebit" (109 km²), koji uključuje stroge rezervate Hajdučki i Rožanski kukovi, specijalni botanički rezervat Zavižan -Balinovac - Zavižanska (Velika) Kosa, Velebitki botanički vrt u sjevernom, te specijalni rezervat šumske vegetacije Štirovača u srednjem Velebitu. SPA Velebit je uz SPA Gorski kotar i sjeverna Lika najznačajnije područje gniježđenja vrsta *Aegolius funereus* (25% nacionalne polpulacije), *Glaucidium passerinum* (33%), *Strix uralensis* (14,3 %), *Dendrocopos leucotos* (25%), *Picoides tridactylus* (30%), *Tetrao urogallus* (60% nacionalne polpulacije), *Bonasa bonasia* (35%), *Emberiza hortulana* (43% nacionalne polpulacije), *Aquila chrysaetos* (20% nacionalne polpulacije), *Circaetus gallicus* (10%), *Falco peregrinus* (15%).

Kat.	Hrvatski naziv vrste ili staništa	Znanstveni naziv vrste ili šifra stanišnog tipa	Status (G= gnjezdarića; P = preletnica; Z = zimovalica)	
HR1000022 Velebit	1	<i>Aegolius funereus</i>	planinski ćuk	G
	1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G
	1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G
	1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G
	1	<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	G
	1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G
	1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G
	1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G
	1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarića	Z
	1	<i>Crex crex</i>	kosac	G
	1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G
	1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G
	1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G
	1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G
	1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G
	1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	P
	1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G
	1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali ćuk	G
	1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G
	1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	

1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G/P
1	<i>Picoides tridactylus</i>	troprsti djetlić	G
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G
1	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijež gluhan	G
1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G
1	<i>Phylloscopus bonelli</i>	gorski zviždak	G

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ.



Slika 3.4.1-1. Izvod iz karte Ekološke mreže (NATURA 200), kolovoz 2015.

3.4.2. Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH (kolovoz 2015.) i Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13), područje zahvata nalazi se 1,3 km južno od područja parka prirode Velebit i 4,5 km istočnije od područja značajnog krajobraza Kanjon Zrmanje. Opisi zaštićenih područja nalaze se u nastavku.

Park prirode Velebit

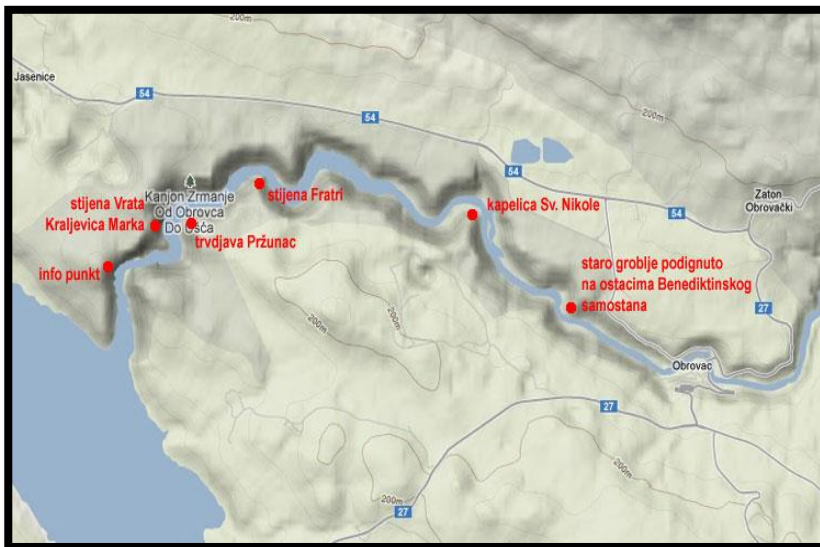


Zbog osobitih reljefnih, vegetacijskih i pejzažnih vrijednosti, pojedini uži dijelovi Velebita posebno su izdvojeni i obuhvaćeni odgovarajućim kategorijama zaštite. NP Paklenica je 1949. god. proglašen na površini od 36 km². Od 1997. god. je je površina povećana na najviše velebitske vrhove i na 95 km². Najvrjedniji dijelovi sjevernog i srednjeg Velebita zaštićeni u kategoriji strogih i specijalnih rezervata

Nakon što je 1978. g. uvršten u svjetsku mrežu Rezervata biosfere ("Program čovjek i biosfera", UNESCO), odlukom Hrvatskog sabora 1981. cijeli je

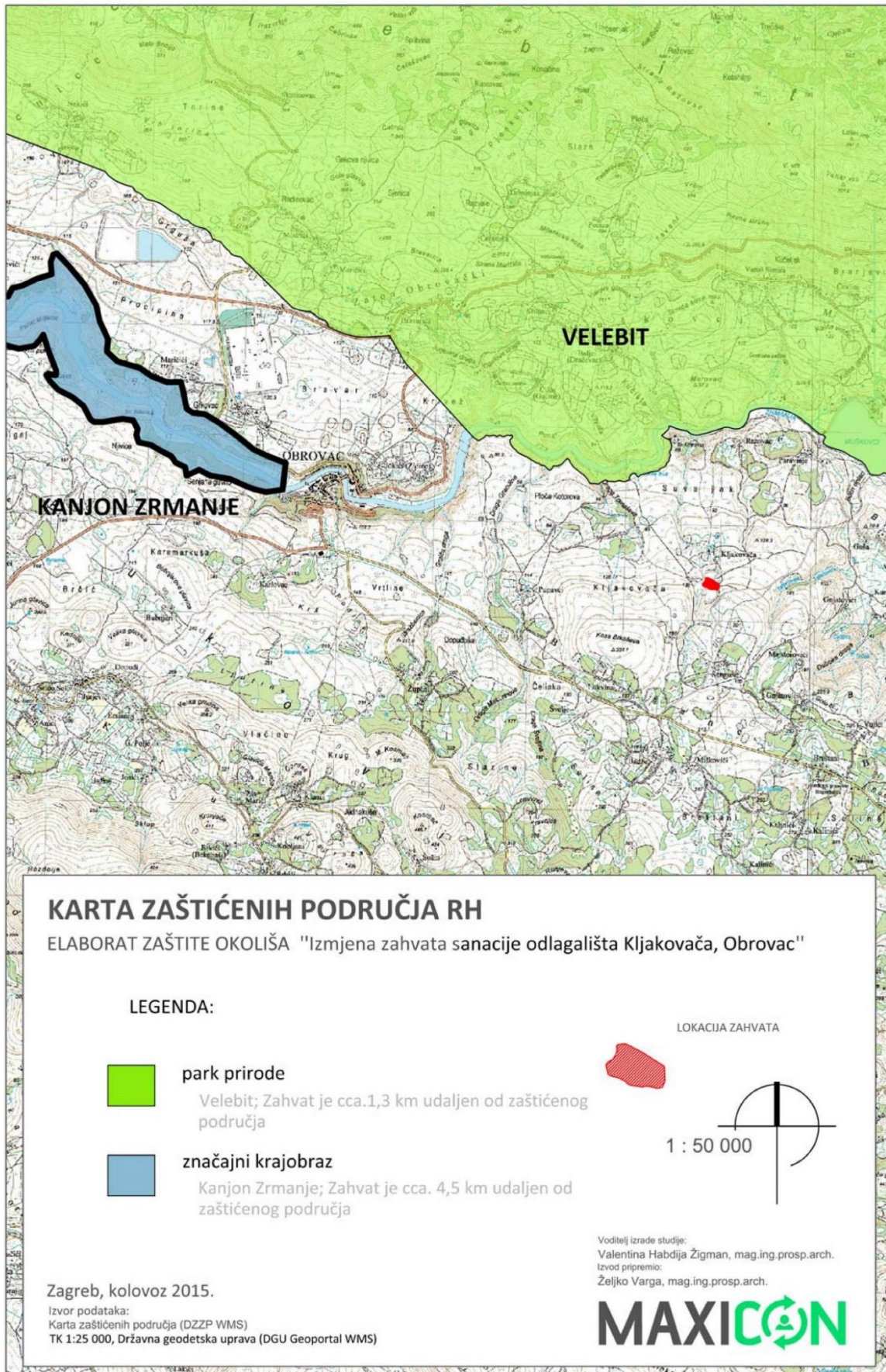
Velebit proglašen Parkom prirode. Godine 1999. u sjevernom dijelu planinskog niza osnovan je Nacionalni park "Sjeverni Velebit" (109 km²), koji uključuje stroge rezervate Hajdučki i Rožanski kukovi, specijalni botanički rezervat Zavižan -Balinovac - Zavižanska (Velika) Kosa, Velebitški botanički vrt u sjevernom, te specijalni rezervat šumske vegetacije Štirovača u srednjem Velebitu.

Značajni krajobraz Kanjon Zrmanje



Značajni krajobraz Kanjona Zrmanje proglašen je 1964., a ukupno zauzima površinu od 557 ha (5,57 km²). Obuhvaća područje kanjona rijeke Zrmanje, od Obrovca do ušća u Novigradsko more gdje je zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz, od Obrovca uzvodno pripada Parku prirode Velebit, dok je njen cijeli tok određen kao područje ekološke mreže. Zrmanja je tisućljećima probijala put prema moru kroz tvrdu karbonatnu podlogu čime je stvorila

jedan od najimpresivnijih kanjona u ovom dijelu hrvatskog krša. Kanjon je formiran u vapnenačkim slojevima kredne starosti, a stvoren u pleistocenu, kad je morska razina bila znatno niža. Nakon posljednjeg ledenog doba, dizanjem nivoa mora za preko 120 m, današnji donji tok rijeke Zrmanje je pretvoren u estuarij. U tom dijelu kanjona uz dno korita rijeke se provlači neprekinuti sloj morske vode što uvjetuje bogato i raznoliko stanište biljnih i životinjskih vrsta – značajan i osjetljiv ekosustav, važno mrjestilište različitih vrsta riba, kojeg je nužno očuvati za buduće generacije.



Slika 3.4.2-1. Izvod iz karte Zaštićenih područja RH, kolovoz 2015.

3.4.3. Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa RH (kolovoz 2015) i Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN br. 7/06, 119/09 i 88/14) na lokaciji zahvata nalazi se sljedeći stanišni tip, **J43 Površinski kopovi**.

Na užem području oko lokacije zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi svrstani prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa: A221 Povremeni vodotoci, C35/D31 Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Dračici, E35 Mješovite hrastove – grabove i čiste grabove šume te I21 Mozaici kultiviranih površina.

Stanišni tipovi A2322 Srednji i donji tokovi sporih tokova, A221 Povremeni vodotoci i I21, Mozaici kultiviranih površina, ne predstavljaju ugrožene i rijetke stanišne tipove. Međutim, stanišni tipovi C23 Mezofilne livade srednje Europe te E31 Primorske, termofilne šume i šikare medunca.

Opis staništa prema III. dopunjenoj klasifikaciji staništa RH:

J.4.3. Površinski kopovi

Površinski kopovi - Površine nastale eksploatacijom različitih sirovina koje se koriste u industriji, na kojima se zbog načina dobivanja mineralnih i drugih sirovina otvaraju "rane" u površini zemlje, uz značajnu promjenu geomorfoloških karakteristika terena. Vrlo često se u iskopinama pojavljuje podzemna voda pa nastaju bazeni i jezera. Definicija tipa na ovoj razini ne mora, ali i može podrazumijevati prostorni komplekse s izmjenom kopnih površina, odlagališta, zgrada, i sl.

Navedeni stanišni tip, **J43 Površinski kopovi** prema Prilogu II. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi u RH navedenog Pravilnika ne predstavlja ugroženi i rijetki stanišni tip.

Tablica 3.4.3-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova prema Prilogu I i II Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 088/14) na području zahvata.

STANIŠNI TIPOVI U REPUBLICI HRVATSKOJ prema nacionalnoj klasifikaciji staništa - NKS			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			*NATURA	*BERN – Res 4.	*RH
J. Izgrađena i industrijska staništa	J.4. Gospodarske površine	J.4.3. Površinski kopovi	NE	NE	NE

* prioritetni stanišni tip, NATURA - stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama, BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije, HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske



Slika 3.4.3-1. Izvod iz Karte staništa RH, kolovoz 2015.

4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJ ZAHVATA NA OKOLIŠ

Prema Zapisniku o izvršenom inspekcijskom nadzoru (Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Uprava vodnog gospodarstva, Klasa: 325-05/11-01/0133 Ur.broj: 538-10/2-3-119-11/0001, 20. siječnja 2011.) i podacima dobivenim od Grada Obrovca, program praćenja stanja okoliša propisan Rješenjem nakon Studije utjecaja na okoliš (Klasa: 363-01/99-04/01, Ur.broj: 2199-23-99-1 od 16. ožujka 1999.) nikada nije proveden s obzirom da se nije pristupilo gradnji niti sanaciji odlagališta. Od mjera zaštite okoliša koje se provode je prekrivanje otpada slojem inertnog materijala za vrijeme korištenja odlagališta.

4.1. Utjecaj zahvata na vode

Utjecaj odlagališta na vode očituje se u činjenici da je odlagalište fizička zapreka površinskom otjecanju vode te je proizvođač tzv. procjednih odlagališnih voda. Oborinske vode koje direktno padnu na odlagalište skupa s vodom iz otpada stvaraju procjedne vode koje sadrže velike količine otopljenih i suspendiranih tvari uključujući produkte biokemijskih reakcija. U procjednim vodama nalaze se i nedopuštene koncentracije koliformnih i patogenih bakterija. Procjedne vode postojećeg nesaniranog odlagališta potencijalno onečišćuju okolne podzemne i površinske vode. Izabrana tehnologija sanacije odlagališta "Kljakovača" postavljena je tako da se maksimalno reducira daljnji nastanak otpadnih procjednih voda te da onemogući njihov budući kontakt s okolišem.

Karakteristike vodnih tijela koja se nalaze na prostoru šire lokacije zahvata - vodnog tijela JKRNO40001 pokazuju dobro do vrlo dobro ekološko stanje te dobro kemijsko stanje, a karakteristike vodnog tijela JKRNO45006 pokazuju vrlo dobro ekološko i dobro kemijsko stanje vodnog tijela. Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela JKGKNCVPV_07 – ZRMANJA, pokazuje dobro ukupno stanje.

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova sanacije zahvata moguća su zagađenja tla, a time i podzemnih voda izlivanjem većih količina tvari korištenih za rad strojeva (strojna ulja, maziva, gorivo,...) u slučaju akcidenta. Pravilnim rukovanjem ovim tvarima (skladištenje u prijenosnim tankvanama, korištenje nepropusne podloge prilikom dolijevanja u strojeve) sprječava se njihovo eventualno curenje i mogućnost zagađenja tla, a time i podzemnih voda te je ovaj utjecaj sveden na minimum.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata otpad će se odlagati na novu uređenu plohu 1 sa izgrađenim temeljnim brtvenim sustavom uključujući zbrinjavanje procjednih voda na način koji će onemogućiti negativan utjecaj na kvalitetu podzemnih voda. Također, sav otpad sa postojećeg neuređenog odlagališta premjestit će se na temeljni brtveni sustav plohe 2 te će se prostor sadašnjeg odlagališta sanirati.

Tehnologija odlaganja otpada obuhvaća odlaganje novog otpada na plohu 1, odnosno starog otpada na plohu 2 na malim površinama (minimalna aktivna površina odlagališta) te se vrši dnevno/tjedno prekrivanje odloženog otpada inertnim materijalom (građevinski otpad), folijom ili biorazgradivom pjenom koja se nanosi špricanjem na otpad čime će se znatno smanjiti količina procjednih voda koja nastaje na odlagalištu.

Sustav za prikupljanje otpadnih voda (oborinske, procjedne, sanitarne) odlagališta otpada "Kljakovača" obuhvaća slijedeće dijelove:

Oborinske vode – dva sustava prikupljanja i odvodnje:

- Oborinske vode sa ulazno izlazne zone će se skupljati putem slivnika i dalje internom kanalizacijskom mrežom odvesti do separatora mineralnih ulja, odakle će se pomoću crpke pumpati u obodni kanal oko tijela odlagališta.

- Oborinska voda s prekrivenog sustava odlagališta skuplja se u obodnom kanalu te se dalje preko kontrolnog mjernog okna ispušta u infiltracijski sustav oborinske odvodnje.

Procjedne vode iz tijela odlagališta sa novih ploha sakupljaju se sustavom drenažnih cijevi te odvede do sabirnog bazena za procjedne vode i recirkuliraju.

Sanitarne otpadne vode iz porte odvede se do sabirne jame koja se prazni putem nadležnog komunalnog poduzeća.

Iz navedenog je vidljivo da će se otpadne vode koje će nastajati na odlagalištu "Kljakovača" organizirano sakupljati i zbrinjavati te da će se otpad odlagati na sanitaran način stoga se ne očekuje negativan utjecaj na vode tijekom korištenja zahvata.

Utjecaj nakon prestanka odlaganja otpada

Nakon prestanka odlaganja otpada na odlagalište, planirano je njegovo prekrivanje završnim prekrivnim sustavom. Završni prekrivni sustav ima ulogu ograničavanja dugoročne infiltracije oborina u tijelo i iz tijela odlagališta, odnosno minimalizacije količine procjedne vode, koja odlazi u podzemlje. Sakupljena procjedna voda i dalje će se sakupljati u sabirnom bazenu te recirkulirati.

S obzirom na navedeno, zatvaranjem odlagališta i izoliranjem otvorene površine otpada od okoliša te kontroliranim sakupljanjem i odvodnjom procjednih voda očekuje se pozitivan utjecaj na vode na užoj i široj lokaciji zahvata.

4.2. Utjecaj zahvata na kvalitetu zraka

Biorazgradivi otpad organskog porijekla, odložen na odlagalištu, podliježe različitim mikrobiološkim procesima razgradnje. Pri tom se stvaraju razne vrste odlagališnog plina. Odlagališni plin uglavnom se sastoji od ugljikovog dioksida i metana, koji čine oko 90% te 10% smjese ostalih plinova. Količine pojedinih plinova koje se stvaraju na odlagalištu ovise o mnogim faktorima, a najvažniji su: vrsta otpada te način odlaganja, starost otpada, temperatura, pH vrijednosti te sadržaj vlage i koncentracije soli kao što su sulfati i nitrati.

Najvažniji negativni utjecaji koje odlagališni plin može imati na okoliš i stanovništvo su:

- slobodno istjecanje odlagališnog plina s udjelom metana koji značajno doprinosi povećanom učinku staklenika u atmosferi;
- eksplozije i požari zbog prisutnosti metana u plinu (eksplozivan, kada je njegova količina u zraku 5-15 %);
- uništena i oštećena vegetacija na nekultiviranim površinama odlagališta, zbog nedostatka kisika kojeg istiskuje odlagališni plin;
- neugodni mirisi kao posljedica nastanka merkaptana i H₂S u plinu, naročito kod naglog pada atmosferskog tlaka i povećanog istjecanja plina iz odlagališta;
- povećano opterećenje odlagališnih voda koje su "upile" odlagališni plin.

Prosječni sastav odlagališnog plina mijenja se ovisno o uvjetima u kojima se nalazi odlagalište te u kojoj je fazi razgradnja otpada. U prvih nekoliko mjeseci, nakon odlaganja otpada, sastav plinova je različit, dok se nakon nekoliko mjeseci stabilizira. Otpad organskog porijekla podliježe mikrobiološkim procesima razgradnje pri čemu nastaju razne vrste plinova. Mikroorganizmi koji razgrađuju otpad za svoj rast trebaju određene uvjete (vlažnost, temperaturu, pH-vrijednost i dr.). Plin koji je prisutan u aerobnoj fazi (nekoliko mjeseci nakon odlaganja otpada) sadrži O₂ i N₂. U navedenoj fazi (uz prisustvo kisika) stvaraju se CO₂, H₂O i nitrati. Uz neprestanu potrošnju sve više prevladavaju anaerobni uvjeti. Glavni produkt anaerobne razgradnje su CO₂ i CH₄. Anaerobna faza odvija se u dvije faze. U prvoj fazi djeluju fakultativni mikroorganizmi koji stvaraju jednostavne organske kiseline te razne alkohole. U drugoj fazi počinju djelovati metanogene bakterije. One žive u uvjetima bez kisika, te razgrađuju jednostavne organske kiseline i alkohole do konačnih produkata, a to su CO₂ i CH₄. Dakle, najveća

količina metana stvarati će se godinu dana nakon odlaganja otpada (prva faza anaerobne faze). Nakon toga, proizvodnja metana će biti u laganom padu budući da se smanjuju i količine supstrata na koje djeluju metanogene bakterije.

Među mnogobrojnim spojevima neugodna mirisa kao što su merkaptani i sumporvodik u smjesi plinova još su najčešće prisutni amonijak, ugljični dioksid, ugljični monoksid, sumporni dioksid, dušikovi oksidi, zatim vinil klorid, alifatski spojevi i njihovi halogeni derivati, esteri, eteri i drugi organski spojevi.

Utjecaj tijekom izgradnje

Na odlagalištu "Kljakovača" otpad se odlagao posljednjih 17 godina te je planiran nastavak odlaganja na novoj uređenoj plohi do izgradnje centra za gospodarenje otpadom. S obzirom na dugo vrijeme odlaganja možemo pretpostaviti da je na odlagalištu otpad (stari) u znatnoj mjeri inertiziran. Radovima sanacije u 1. fazi planirana je izgradnja temeljnog brtvenog sustava plohe 1 na koju će se odlagati novopristigli otpad te prateće infrastrukture, a u 2. fazi izgradnja temeljnog brtvenog sustava plohe 2. na koju će se nakon iskopa presložiti stari otpad koji je do sada odlagan u postojećoj jami.

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se negativan utjecaj na kvalitetu zraka na samom odlagalištu uslijed iskopa i preslagivanja otpada (neugodni mirisi, prašina) te na pristupnoj prometnici uslijed pojačanog prometa mehanizacije. Ovaj utjecaj privremenog je karaktera i ograničen na vrijeme trajanja radova, a kako se ne očekuje prelazak graničnih vrijednosti propisanih za zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), utjecaj nije označen kao značajan.

Na postojećem odlagalištu, na koje će se otpad odlagati tijekom radova izgradnje, zaštita od svakodnevnih neugodnih mirisa i prašine, nastalih kroz dovoz, istresanje i rasprostiranje otpada vršit će se razastiranjem i zbijanjem dopremljenog otpada te prekrivanjem inertnim materijalom ili folijom.

Također, s obzirom da se radi o neuređenom odlagalištu prilikom izvođenja radova sanacije te prisustva mehanizacije i radnika postoji mogućnost pojave požara na odlagalištu uslijed nestručnog ponašanja radnika (bacanje šibica i opušaka). Pridržavanjem pravila zaštite na radu te Plana zaštite od požara prilikom izgradnje zahvata ovaj utjecaj sveden je na minimum.

Osim plinova nastalih u tijelu odlagališta, na kakvoću zraka utjecat će i ispušni plinovi nastali uslijed rada strojeva koji će se koristiti za sanaciju i transportnih sredstava. Očekivane koncentracije ovih ispušnih plinova su premale da bi značajnije utjecale na kakvoću zraka na samom odlagalištu i njegovoj okolini.

Utjecaj tijekom korištenja

Nakon izgradnje nove plohe i planirane infrastrukture te nastavka rada odlagališta, odlaganjem otpada na novu uređenu plohu očekuje se privremeni negativan utjecaj na kvalitetu zraka na samom odlagalištu (neugodni mirisi, prašina) koji nastaju kod redovitog rada odlagališta. Zaštita od neugodnih mirisa s nove odlagališne plohe, sastoji se u svakodnevnom razastiranju i zbijanju dopremljenog otpada te prekrivanju dopremljenog otpada inertnim materijalom ili folijom.

Također, usporedo s odlaganjem na novu plohu 1 postojeći stari otpad koji se do sada odlagao u jamu južno od sadašnjeg prostora obuhvata iskopat će se i premještati na temeljni brtveni sustav plohe 2 (istočno od plohe 1) te će se nakon što se sav otpad premjesti isti prekriti završnim prekrivnim sustavom s pasivnim sustavom za otplinjavanje (pročišćavanje odlagališnog plina na biofilteru) čime se utjecaj na zrak sa plohe 2 može isključiti.

Utjecaj neugodnih mirisa osjeća se u nepovoljnim vremenskim uvjetima (tišina/slab vjetar, visok tlak zraka,...). Na temelju predviđene tehnologije zbrinjavanja otpada i meteoroloških prilika koje vladaju na području Grada Obrovca, može se pretpostaviti da će se intenzivniji miris sa odlagališta otpada osjećati uz radni prostor odlaganja otpada. Međutim, zbog udaljenosti odlagališta od naselja (cca 300 m do prvih kuća), redovitog prekrivanja inertnim materijalom i konfiguracije okolnog terena predviđa

se da neugodni mirisi sa lokacije odlagališta neće doprijeti do naseljenog područja te se ne očekuje dodijavanje mirisom na stanovnike istog, odnosno ne očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).

Dodatna kontrola utjecaja odloženog otpada na zrak uspostavljena je kroz propisani monitoring odnosno kontrolu plinova mjerenjem masene koncentracije CH₄, H₂S, CO₂, H₂ i O₂ na zdencima za otplinjavanje svaka tri mjeseca za vrijeme rada odlagališta.

Utjecaj nakon prestanka odlaganja otpada

Nakon otvaranja centra za gospodarenje otpadom Zadarske županije prestat će se s odlaganjem na novu odlagališnu plohu te će se ista prekriti završnim prekrivnim sustavom. Prekrivanjem tijela odlagališta završnim prekrivnim sustavom, pasivnim sustavom otplinjavanja odlagališni plin se sakuplja i ispušta preko odzračnika i biofiltera u atmosferu. Oksidacijom metana, prolaskom kroz biofilter, količina CH₄ koja se ispušta sa odlagališta smanjit će se na minimum te se očekuje pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka.

Provođenje propisanih mjera zaštite okoliša obuhvaćeno je izgradnjom završnog prekrivnog sustava, u sklopu kojeg se postavlja drenažni sloj sustava za otplinjavanje (geokompozitni dren za plin) sa plinskim odušnicima na koje se postavlja biofilter, a dodatna kontrola utjecaja zatvorenog odlagališta na zrak uspostavljena je kroz monitoring – kontrolom emisije odlagališnih plinova CH₄, H₂S, H₂, CO₂ i O₂ dvaput godišnje prvih 10 godina nakon zatvaranja odlagališta te svake druge godine narednih 10 godina.

S obzirom da u sadašnjem stanju odlagališta, odlagališni plin nekontrolirano odlazi u atmosferu te predstavlja opasnost za okoliš i zdravlje ljudi, u konačnici, sanacija i zatvaranje odlagališta otpada "Kljakovača" te uspostavljanje kontroliranog sustava otplinjavanja predstavlja pozitivan utjecaj na zrak.

4.3. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Sektor gospodarenja otpadom sudjeluje u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova s oko 4%, od čega 72% potječe iz odlaganja krutog komunalnog otpada⁹. Uspostava integriranog sustava gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj, koji između ostalog obuhvaća sanaciju i zatvaranje postojećih odlagališta, razvoj i uspostavu regionalnih i županijskih centara za gospodarenje otpadom, s predobradom otpada, prije konačnog zbrinjavanja ili odlaganja te odvojeno sakupljanje otpada utjecat će i na smanjenje emisija stakleničkih plinova iz otpada.

Biorazgradivi otpad organskog podrijetla, odložen na odlagalištima, podliježe različitim mikrobiološkim procesima razgradnje. Pri tom se stvaraju razne vrste plinova, koji, ako se nekontrolirano ispuštaju u okoliš, predstavljaju dugotrajni izvor stakleničkih plinova, naročito ugljičnog dioksida i metana, koji čine oko 90% njegovog sastava. Prosječni sastav odlagališnog plina mijena se, ovisno o uvjetima u kojima se nalazi odlagalište te u kojoj je fazi razgradnja otpada.

Navedeni plinovi nemaju isti potencijal globalnog zatoplivanja (engl. global warming potential – GWP), koji je mjera kojom se opisuje utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje, a u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida. Pri tom se uzima u obzir fizikalno-kemijska osobina plina i procijenjeni životni vijek u atmosferi.

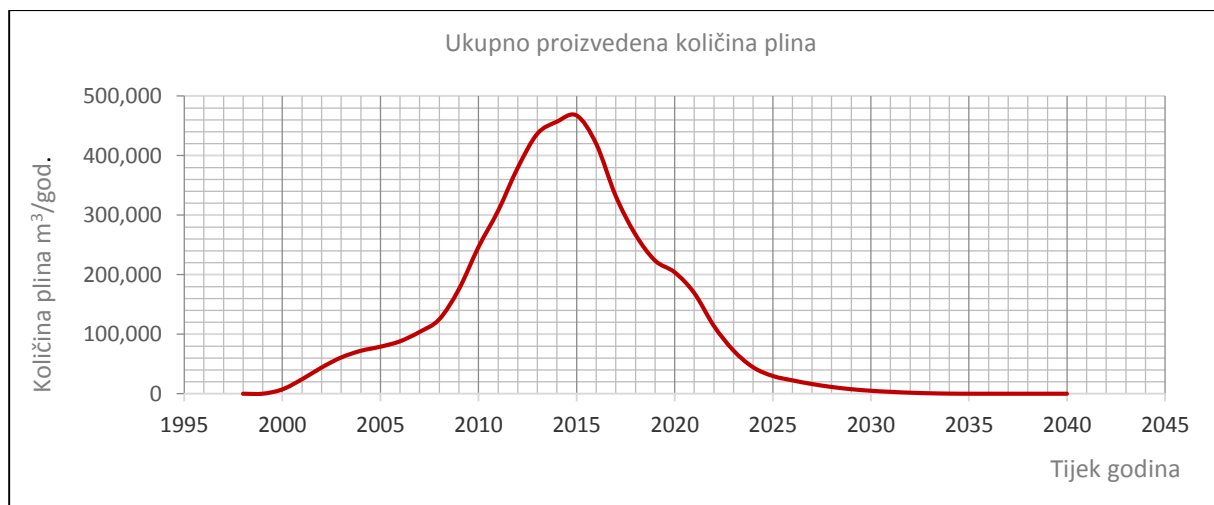
Tablica 4.3 -1. Atmosferski životni vijek i potencijal globalnog zatoplivanja glavnih stakleničkih plinova koji nastaju na odlagalištu komunalnog otpada

⁹ Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), 2013.

plin	Kemijska formula	Životni vijek (godine)	Potencijal globalnog zatopljanja		
			20-godina	100-godina	500-godina
ugljikov dioksid	CO ₂	50 - 200	1	1	1
metan	CH ₄	12	72	25	7,6

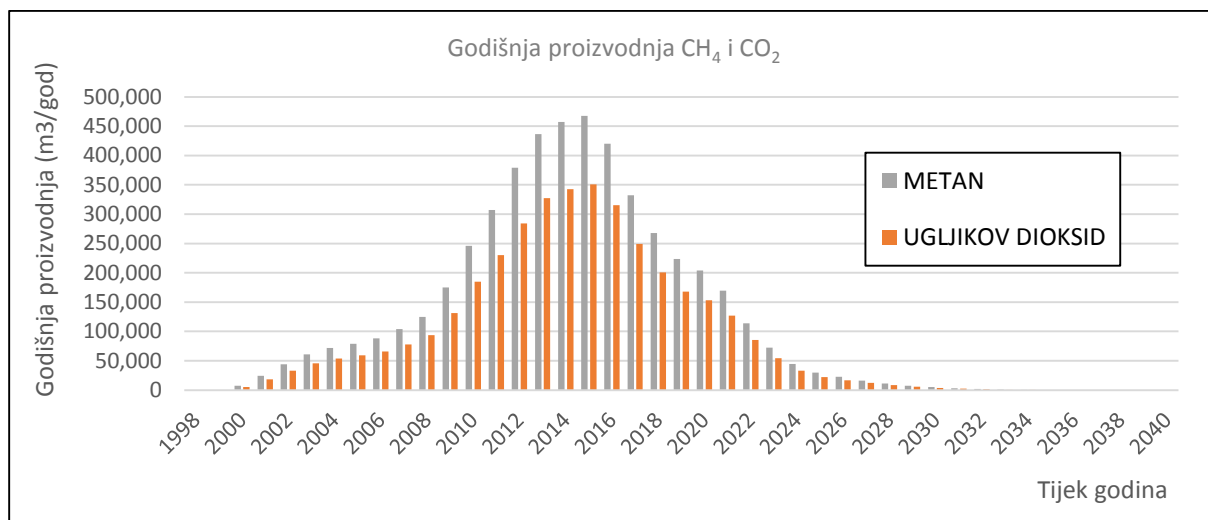
Na osnovu raspoloživih podataka, količina otpada koji se nalazi na odlagalištu "Kljakovača" iznosi oko 59 500 m³ nezbijenog otpada, a isti je na odlagalište odlagan u razdoblju od 1998—2015. godine. U postojećem stanju odlagalište predstavlja izvor stakleničkih plinova te potencijalan utjecaj na klimatske promjene s obzirom da odlagališni plin, koji se najvećim dijelom sastoji od CH₄ i CO₂, slobodno istječe u atmosferu te doprinosi učinku staklenika. S obzirom da je tehničko-tehnološkim rješenjem planiran nastavak odlaganja do 2018. godine, ukupna količina novog otpada koji će se odložiti na odlagalište iznosi 7 370 m³.

Projekcija količine stvaranja odlagališnog plina koje nastaje na odlagališta "Kljakovača" sagledana je tijekom izgradnje zahvata, tijekom korištenja zahvata te nakon prestanka odlaganja otpada za opciju "ne činiti ništa" za 27 – godišnji period nakon prestanka odlaganja otpada, odnosno do 2045. godine. Za izradu modela projekcije stvaranja odlagališnog plina nakon zatvaranja odlagališta korištena je kinetička jednadžba temeljena na standardnoj jednadžbi biorazgradivosti $S_t = S_0(e^{-kt})$. Količina plina na odlagalištu "Kljakovača" izračunata je na osnovu dostupnih podataka o vrsti, količini i starosti otpada kao i površini odlagališta te je napravljena procjena godišnje očekivanog smanjenja metana i ugljičnog dioksida (količina izraženih u tonama) za razdoblje od 1998. – 2045. godine.



Slika 4.3-1. Količina odlagališnog plina na odlagalištu "Kljakovača" u razdoblju od 1998.-2045.

Kao što je vidljivo na slici najveće količine odlagališnog plina nastajat će u razdoblju 2013.-2016. godine. Na osnovu podataka o količini odlagališnog plina koji nastaje/će nastajati na odlagalištu "Kljakovača" od 1998. godine, izračunata je godišnja proizvodnja metana (CH₄) i CO₂ na odlagalištu. Prema slici u nastavku vidljivo je da je najveća produkcija ovih plinova iz otpada do 2016. godine kada proizvodnja količine CO₂ i CH₄ počinje opadati te u idućih 15 godina prestaje.



Slika 4.3-2. Količina CH₄ i CO₂ na odlagalištu "Kljakovača" u razdoblju od 1998.-2045.

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata odlagališni plinovi nastajat će na postojećem, neuređenom odlagalištu, na kojem se otpad odlaže od 1998. godine i na koje će se otpad odlagati do izgradnje plohe 1 za odlaganje otpada. Nakon izgradnje nove plohe, otpad će se nastaviti odlagati na nju. S obzirom da će se na starom odlagalištu i novoj plohi aktivno odlagati otpad, godišnja proizvodnja CH₄ i CO₂ biti će u porastu.

Tijekom odlaganja novog otpada provodit će se prekrivanje otpada inertnim materijalom, folijom ili biorazgradivom pjenom, koji će služiti kao oksidacijski sloj. S obzirom na navedeno i činjenicu da je utjecaj privremenog karaktera, isti je označen kao prihvatljiv.

Nakon izgradnje temeljnog brtvenog sustava plohe 2, stari otpad će se iskopati i premjestiti na istu te će se prekriti završnim prekrivnim sustavom s sustavom pasivnog otplinjavanja. Time se odlagališni plin kontrolirano sakuplja i ispušta preko odzračnika i biofiltera u atmosferu. Oksidacijom metana, prolaskom kroz biofilter, količina CH₄ koja se ispušta sa odlagališta smanjit će se na minimum te se stoga u odnosu na sadašnje stanje očekuje pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka.

Također, nastanak stakleničkih plinova očekuje se potrošnjom (izgaranjem) fosilnih goriva za vrijeme izvođenja radova, uslijed prisustva teške mehanizacije i čestog prometa kamiona te aktivnim radom odlagališta, odnosno dolaskom kamiona s otpadom na odlagalište.

Utjecaj tijekom korištenja

Na novoj plohi za odlaganje otpada planirano je odlaganje do 2018. godine, do kada je predviđeno odložiti dodatnih 7 370 m³ otpada. S obzirom da najveća količina metana nastaje godinu dana nakon odlaganja, za vrijeme odlaganja otpada na plohu (cca 3 godine) nastajat će povećane količine odlagališnog plina. Također će iz otpada proizvoditi povećane količine metana, s obzirom da je njegova proizvodnja najveća godinu dana nakon odlaganja otpada (prva faza anaerobne faze).

U 3-godišnjem periodu korištenja zahvata, po popunjavanju određenih dijelova odlagališta provodit će se prekrivanje otpada inertnim materijalom (građevinski otpad), folijom ili biorazgradivom pjenom koji će služiti kao oksidacijski sloj. S obzirom na navedeno i činjenicu da je utjecaj privremenog karaktera, isti je označen kao prihvatljiv.

Utjecaj odlagališnih plinova sa plohe 2 je privremenog karaktera i prestaje nakon prekrivanja plohe završnim prekrivnim sustavom kao i kontroliranim otplinjavanjem preko plinskih zdenaca s biofilterima.

Utjecaj nakon prestanka odlaganja otpada

Prestankom odlaganja otpada na odlagalištu te njegovim prekrivanjem završnim prekrivnim sustavom kao i kontroliranim otplinjavanjem preko 3 plinska zdenca s biofilterima ne očekuje se daljnji utjecaj na klimatske promjene. Naime, oksidacijom metana prolaskom kroz biofilter količina CH₄ koja se ispušta sa odlagališta smanjit će se na minimum, što s obzirom na postojeće stanje predstavlja pozitivan utjecaj.

4.4. Utjecaj promjene klime na sanaciju odlagališta komunalnog otpada

Na području Republike Hrvatske meteorološka mjerenja provode se od 19. stoljeća na pet meteoroloških postaja u različitim dijelovima Hrvatske, što omogućuje pouzdano dokumentiranje dugoročnih klimatskih trendova. Glavni klimatski trendovi u 20. stoljeću obuhvaćaju sljedeće:

- Temperatura zraka — sve meteorološke postaje zabilježile su porast prosječne temperature koji je bio osobito izražen tijekom posljednjih dvadeset godina.
- Oborine — na svim postajama zabilježen je padajući trend, te porast broja sušnih dana u odnosu na smanjeni broj vlažnih dana. Porastao je i broj uzastopnih sušnih dana, osobito duž jadranske obale.

Na području zahvata (Sjeverna Dalmacija) projekcije promjene klime (do 2099.)¹⁰ pokazale su povećanje zimske i ljetne temperature zraka. Također, za Sjevernu Dalmaciju očekuje se smanjenje količine oborina u proljetnom i jesenskom periodu. Povećanje temperature i smanjenje količine oborina donosi povećan rizik od suše.

S obzirom na lokaciju i karakter zahvata, *osjetljivost i izloženost zahvata*¹¹ na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se na klimatske varijable: temperatura zraka i oborine te s njima povezane opasnosti – sekundarne učinke i opasnosti značajne za područje zahvata: pojava požara i smanjena mogućnost opskrbe vodom.

Klimatske varijable i s njima povezane opasnosti	Tijekom izvođenja radova sanacije	Osjetljivost	Tijekom korištenja	Osjetljivost	Zatvoreno odlagalište	Osjetljivost
PRIMARNI UČINCI						
Prosječna temperatura zraka	Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata, u prvom razdoblju (2011. – 2040.) očekuje se povećanje		Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata, u prvom razdoblju (2011. – 2040.)		Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata, u sva tri razdoblja (2011.-2040.,	

¹⁰ Za područje Republike Hrvatske, Državni hidrometeorološki zavod izradio je projekcije promjene klime koristeći odgovarajuće klimatske modele (Državni hidrometeorološki zavod; Branković Č., Güttler I., Patarčić M., Srnc L. 2010., Branković Č., Patarčić, M., Güttler I., Srnc L. 2012.).

¹¹ http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

Osjetljivost zahvata vrednuje se ocjenama 2- visoko osjetljivo, 1- umjereno osjetljivo i 0 – zanemariva osjetljivost

Osjetljivost na klimatske promjene	
2	Visoka
1	Umjerena
0	Zanemariva

	<p>temperature zimi za 1-1.5°C, a ljeti za 1.5-2°C.</p> <p>S obzirom da se radi o projekciji povećanja do maksimalno 2 °C u budućem razdoblju, u kojem će se izvoditi radovi, ne očekuje se utjecaj klimatskih promjena na zahvat. Utjecaj na materijale i način izvedbe se ne očekuje.</p>	<p>očekuje se povećanje temperature zimi za 1-1.5°C, a ljeti za 1.5-2°C.</p> <p>Povećanjem temperature zraka, povećava se evapotranspiracija te se smanjuje količina procjedne vode koja nastaje na novoj plohi odlagališta, ali s obzirom da se radi o projekciji povećanja do maksimalno 2 °C u budućem razdoblju, u kojem će se aktivno koristiti odlagalište ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na zahvat.</p> <p>Utjecaj na materijale i način izvedbe se ne očekuje.</p>	<p>2041.-2070. i 2071.-2099.) očekuje se povećanje temperature zimi za ukupno 1-1.5°C u prvom razdoblju do 3-3.5°C u trećem razdoblju, a ljeti za 1.5-2°C u prvom razdoblju do 4-5°C u trećem razdoblju.</p> <p>S obzirom da se radi o manjem sezonskom povećanju temperature u razdoblju obaveznog monitoringa (20 godina), ne očekuje se utjecaj klimatskih promjena na zahvat, kao ni utjecaj u ostalim budućim razdobljima.</p>
<p>Prosječna količina oborine</p>	<p>Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata, promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.), odnosno u razdoblju u kojem će se izvoditi radovi na sanaciji zahvata, su zanemarive.</p>	<p>Smanjenjem količine oborina, smanjit će se i količina procjedne vode na novoj plohi odlagališta.</p> <p>Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata, promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.), odnosno u razdoblju u kojem će se aktivno koristiti odlagalište, su zanemarive.</p>	<p>Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata, promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.) su zanemarive. U daljnjem periodu (2041. - 2070. i 2071.-2099.) očekuje se povećanje oborina zimi dok se ljeti očekuje intenziviranje suša za kraj stoljeća (smanjenje oborina za 25-35 %).</p> <p>U razdoblju obaveznog monitoringa od 20 godina, promjene količine oborina su zanemarive. U daljnjim periodima (2041.-2099.) iako se očekuje značajnije smanjenje oborina u ljetnom periodu, ne očekuje se utjecaj na završni prekrivni sustav i zeleni pojas, jer se do tada uz adekvatno održavanje očekuje prirodna sukcesija prostora saniranog odlagališta.</p>

Ekstremna količina oborine	Nema raspoloživih podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.		Nema raspoloživih podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.		Nema raspoloživih podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.	
SEKUNDARNI UČINCI I OPASNOSTI						
Dostupnost vodnih resursa	Ne očekuje se smanjenje dostupnosti vodnih resursa.		Ne očekuje se smanjenje dostupnosti vodnih resursa		Ne očekuje se smanjenje dostupnosti vodnih resursa.	
Požar	Mogućnost pojave požara uslijed povećanja temperature zraka, tijekom izgradnje zahvata smanjena je na minimum izvođenjem radova prema pravilima struke i važećoj zakonskoj regulativi, odnosno uz pridržavanje svih zahtjeva propisanih Elaboratom zaštite na radu i Elaboratom zaštite od požara, koji su sastavni dio Glavnog građevinskog projekta te uvjet za ishođenje Građevinske dozvole.		Sekundarni efekt povećanja temperature zraka, odnosno pojava požara tijekom korištenja zahvata (odlaganje otpada na postojeću i novu plohu) se ne očekuje redovitim razastiranjem i kompaktiranjem otpada te prekrivanjem otpada inertnim materijalom te poštujući sve zahtjeve propisane Elaboratom zaštite na radu i Elaboratom zaštite od požara, koji su sastavni dio Glavnog građevinskog projekta te uvijet za ishođenje Građevinske dozvole.		S obzirom da se tijelo odlagališta nakon prestanka odlaganja otpada prekriva sa završnim prekrivnim sustavom i time izolira od okoline, pojava požara na odlagalištu se ne očekuje.	

S obzirom na karakteristike zahvata i prepoznate utjecaje može se pretpostaviti da promjena klime neće utjecati na zahvat te uzrokovati eventualna oštećenja na području zahvata.

4.5. Utjecaj zahvata na tlo

Odlagalište otpada "Kljakovača" smješteno je u nenaseljenom području koje je prostorno planskom dokumentacijom označenom kao šuma isključivo osnovne namjene.

Analiza uzetih uzoraka tla¹² pokazala je pojavu teških metala u tlu te povećane koncentracije nikla (Ni).

Utjecaj tijekom izgradnje

Radovima sanacije planirano je premještanje obuhvata zahvata sjeverno od postojećeg neuređenog odlagališta te će izgradnjom 2 nove plohe i pratećih objekata unutar ograde odlagališta doći do trajne prenamjene tla površine cca 1.53 ha.

Tehničko-tehnološko rješenje sanacije odlagališta predviđa izgradnju 2 uređene plohe za odlaganje novog i premještanje postojećeg otpada. Nastavak odlaganja otpada i premještaj postojećeg otpada planira se na prethodno izgrađeni temeljni brtveni sustav uključujući i sustav za kontrolirano

¹² Za potrebe izrade SUO sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" (IGH d.d., 2006) provedena su terenska istraživanja 18.2.2006.

sakupljanje i odvođenje procjednih voda čime je potencijalni utjecaj daljnjeg odlaganja otpada na tlo sveden na minimum.

Tijekom radova sanacije zahvata te iskopa i preslagivanja starog otpada na lokaciji zahvata očekuje se pojava prašine kao i pojačan promet vozila i mehanizacije na lokaciji i po pristupnoj prometnici (kamioni s materijalom, dolazak radnika, mehanizacija na gradilištu) te vezano uz to i mogućnost pojačane emisije onečišćujućih tvari u okolno tlo. S obzirom na ograničeno vrijeme trajanja radova navedeni mogući utjecaji su privremenog karaktera te nisu označeni kao značajni.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja odlagališta, uz pridržavanje zakonom i dosadašnjom dokumentacijom propisanih mjera zaštite, ne očekuje se dodatan utjecaj na tlo područja zahvata.

Utjecaj nakon prestanka odlaganja otpada

Nakon prestanka odlaganja na odlagalištu i njegova prekrivanja završnim prekrivnim sustavom te izolacijom otvorene površine otpada od okoliša, mogućnost utjecaja odlagališta otpada "Kljakovača" na tlo svedena je na minimum te se u odnosu na postojeće stanje očekuje pozitivan utjecaj na tlo na užoj i široj lokaciji zahvata.

4.6. Utjecaj zahvata na zaštićena područja i područja ekološke mreže

Uvidom u izvod iz Nacionalne ekološke mreže (Maxicon d.o.o., kolovoz 2015.) utvrđuje se da se područje izvođenja zahvata ne nalazi na području ekološke mreže Republike Hrvatske važnom za divlje svojte i stanišne tipove tj. Natura 2000 području. S obzirom da se odlagalište ne nalazi na području ekološke mreže te se nalazi na dovoljnoj udaljenosti od ostalih Natura 2000 područja ne očekuje se utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže (Natura 2000).

U okolici zahvata nalazi se i međunarodno važno područje za ptice HR1000022 Velebit. Obzirom na dovoljnu udaljenost (najmanja udaljenost granice područja do predmetnog zahvata cca 1,3 km) navedenih područja ekološke mreže od planiranih lokacija zahvata i tehničke karakteristike zahvata, utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja navedenih područja se neće posebno sagledavati. Međutim može se očekivati privremeni i zanemariv utjecaj zahvata, na ptice i ostalu faunu tijekom izvođenja radova izgradnje zahvata kroz stvaranje buke i onečišćenje zraka ispušnim plinovima građevinskih strojeva i vozila. Taj utjecaj je privremenog karaktera i nije značajan. Očekuje se da će ptice i ostale životinje izbjegavati područje zahvata za vrijeme izvođenja radova.

Sama lokacija zahvata sanacije i rekonstrukcije odlagališta 'Kljakovača' smještena je izvan Zaštićenih područja Republike Hrvatske te se ne očekuje utjecaj zahvata na iste.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa RH lokacija zahvata nalazi se na području tipa J.4.3. Površinski kopovi. S obzirom da se područje zahvata cijelom svojom površinom nalazi na antropogeno izmijenjenoj površini, uz korištenje postojeće ceste za pristup mehanizacije, negativni utjecaji na staništa se ne očekuju.

Postojeće, neuređeno odlagalište u sadašnjem stanju predstavlja negativan utjecaj na razvoj vegetacije i život prisutne faune.

Sanacijom postojećeg neuređenog odlagališta, iskopom i premještanjem starog otpada na temeljni brtveni sustav nove plohe kao i nastavkom odlaganja na sanitaran način te u konačnici zatvaranjem odlagališta i izoliranjem otvorene površine otpada završnim prekrivnim sustavom očekuje se poboljšanje kvalitete zraka, tla, voda i cjelokupnog okoliša na području odlagališta i okolice, a time i pozitivan utjecaj na floru i faunu na području i u okolici odlagališta.

4.7. Utjecaj zahvata na krajobraz

Područje lokacije zahvata vizualno je degradirano dugogodišnjim odlaganjem otpada te predstavlja artifičijalni objekt u okolnom krškom prostoru i odudara od opće slike okolnog/postojećeg krajobraza.

Utjecaj tijekom izgradnje

Radovima na izgradnji nove plohe i ostalih planiranih objekata, očekuje se degradiranje prostora izvan postojeće granice odlagališta izgradnjom nove plohe i obodne prometnice te trajna prenamjena postojećeg krškog područja. Navedeni radovi trajno će promijeniti postojeću sliku krajobraza.

Nadalje, na odlagalištu nije planirana izgradnja novih objekata značajnih dimenzija (kontejner za zaposlene) maksimalne visine 2.5 m i dimenzija ne većih od 2.5x6 m. S obzirom na smještaj navedenog objekta u ulazno-izlaznoj zoni, u neposrednoj blizini prometnice te s tijelom odlagališta u zaleđu ne očekuje se značajan vizualni utjecaj izgradnjom ovog objekta.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja odlagališta i odlaganja otpada na novu uređenu plohu, ne očekuje se dodatan utjecaj zahvata na krajobraz.

Utjecaj nakon prestanka odlaganja otpada

Konačnim zatvaranjem odlagališta koje predviđa i krajobrazno uređenje doći će do pojave novih reljefnih i bioekoloških svojstava lokacije. Konačni cilj sanacije odlagališta je integracija stranog tijela u prirodni krajobraz posredstvom vegetacije. Konačno ozelenjivanje odlagališta dovest će do povećanja krajobrazne vrijednosti područja koje je danas vidljivo degradirano. Time se utjecaj na krajobraz može smatrati pozitivnim.

4.8. Utjecaj zahvata na kulturno – povijesnu baštinu

Budući da se elementi kulturne baštine ne nalaze niti u izravnoj niti u neizravnoj zoni utjecaja planiranog zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji u fazama izgradnje i rada zahvata.

Utjecaji su mogući ukoliko se prilikom izgradnje zahvata naiđe na arheološko nalazište, a ne postupi se u skladu s odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 66/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13).

4.9. Utjecaj zahvata na razinu buke

Odlagalište otpada "Kljakovača" smješteno je u nenaseljenom području koje je prostorno planskom dokumentacijom označenom kao šuma isključivo osnovne namjene. Najbliži stambeni objekti odlagalištu nalaze se 250 do 300 m sjeverno od lokacije u zaseoku Kljakovača.

Tijekom izvođenja radova očekuje se privremeno povećanje razine buke na samoj lokaciji zahvata uslijed povećanog broja mehanizacije i prometa prilikom radova sanacije.

Tijekom rada odlagališta glavni izvori buke su slijedeći:

- dovoz otpada kamionima
- preslagivanje i ugradnje novo pridošlog otpada na radnim ploham
- interni promet vozila na odlagalištu

Prema čl. 17. - Radovi na otvorenom prostoru i na građevinama, *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8 do 18 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

S obzirom na udaljenost stambenih objekata, pretpostavlja se da povećanje razine buke tijekom izvođenja radova sanacije kao ni buka tijekom korištenja zahvata neće imati utjecaja na stanovnike obližnjeg naselja, uzimajući u obzir da će se radovi izvoditi tijekom dnevnog razdoblja (8-18 h). Rad noću se ne očekuje.

4.10. Utjecaj zahvata na gospodarenje otpadom

Sanacija odlagališta "Kljakovača" usklađena je sa svim planskim dokumentima i zakonodavnim okvirom te se kao takva uklapa u postojeći općinski i planirani županijski sustav gospodarenja otpadom.

4.11. Utjecaj zahvata na prometnice i prometne tokove

Raznošenje blata s odlagališta na okolne prometnice ograničenog je trajanja za vrijeme izvođenja radova i izbjegava se čišćenjem kotača vozila prije napuštanja lokacije. Za vrijeme radova promet će se neznatno povećati, i to samo za vrijeme dopreme materijala, a neće trajati duže od nekoliko tjedana.

4.12. Utjecaj zahvata na stanovništvo

S obzirom na udaljenost odlagališta od naselja (cca 300 m do prvih kuća) ne očekuje se značajno negativan utjecaj na stanovnike ovog naselja u obliku buke i prašine tijekom izvođenja radova i korištenja odlagališta. Prilikom iskopa i preslagivanja otpada te tijekom rada odlagališta moguća je pojava neugodnih mirisa (u nepovoljnim meteorološkim prilikama), ali izvođenjem radova sanacije te daljnjim odlaganjem otpada prema pravilima utjecaj dodijavanja mirisom je zanemariv.

Također, na odlagalištu postoji opasnost od pojave štetočina. Pravilnom tehnologijom odlaganja novog otpada tj. prekrivanjem otpada inertnim materijalom pojava štetočina na plohi 1 za prihvrat novog otpada svesti će se na minimum. Pojava štetočina dodatno se rješava provođenjem mjera redovne dezinfekcije i deratizacije.

Nakon što se postojeći otpad ukloni i ugradi na novu plohu 2 te se prekrije završnim prekrivnim sustavom, na tom dijelu odlagališta više neće biti pojave štetočina.

Sanacijom odlagališta i njegovim izoliranjem od okoliša te ozelenjavanjem očekuje se pozitivan utjecaj na stanovnike obližnjeg naselja kao i šire okolice u smislu poboljšanja kvalitete svih sastavnica okoliša, a time i kvalitete života u zoni posrednog i neposrednog utjecaja.

4.13. Utjecaj u slučaju akcidenta

Ekološke nesreće svode se na nepoštivanje predviđenog režima rada na sanaciji odlagališta kao i tijekom aktivnog rada odlagališta (nesavjesno bacanje otpadnog ulja u okoliš, ljudska greška, neredovito prekrivanje otpada) ili neispravno funkcioniranje sustava otplinjavanja nakon zatvaranja odlagališta.

Najčešće ekološke nesreće na odlagalištima otpada su požar (eksplozija) i oštećenje temeljnog i završnog prekrivnog sustava. Kako stvaranjem plinova na odlagalištu ne bi došlo do eksplozija i požara, tehničko-tehnološkim rješenjem sanacije odlagališta predviđa se kontrolirano sakupljanje i evakuacija plinova iz tijela odlagališta pasivnim otplinjavanjem, čime će se minimizirati opasnost od neželjenog događaja.

Uz pravilno izvođenje temeljnog brtvenog sustava sa svim projektiranim slojevima odgovarajućih debljina, opasnost od oštećenja brtvenog sustava svedena je na minimum.

4.14. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na lokaciju i značajke zahvata te udaljenosti od državne granice, ne očekuje se prekogranični utjecaj.

4.15. Kumulativni utjecaji

S obzirom na karakteristike i smještaj zahvata sanacije odlagališta "Kljakovača", kumulativni utjecaji se ne očekuju.

4.16. Obilježja utjecaja zahvata

UTJECAJ		ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST
VODE	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN
ZRAK	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
TLO	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
KLIMA	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN
PROMJENA KLIME	tijekom sanacije				
	tijekom korištenja	/	/	/	/
	zatvoreno odlagalište				
ZAŠTIČENA I PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	/	/	/	/
	zatvoreno odlagalište	/	/	/	/
KULTURNA BAŠTINA	tijekom sanacije				
	tijekom korištenja	/	/	/	/
	zatvoreno odlagalište				
KRAJOBRAZ	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	PRIVREMEN
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
RAZINA BUKE	tijekom sanacije				
	tijekom korištenja	/	/	/	/
	zatvoreno odlagalište				
GOSPODARENJE OTPADOM	tijekom sanacije	/	/	/	/
	tijekom korištenja	/	/	/	/
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN
PROMETNICE I PROMETNI TOKOVI	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	/	/	/	/
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
STANOVNIŠTVO	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	zatvoreno odlagalište	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
SLUČAJ AKCIDENTA	tijekom sanacije	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	zatvoreno odlagalište	/	/	/	/

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite okoliša

Kao što je već navedeno, za zahvat sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" u Obrovcu, smještenog na dijelu k.č. br. 4891/1 K.O. Bilišane, s nastavkom odlaganja do otvaranja centra za gospodarenje otpadom, izdano je **Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš**, Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7 (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 16. veljače 2007.).

Imajući u vidu karakteristike planiranog zahvata definirane Idejnim rješenjem projekta sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača", Grad Obrovac (PanGeo Projekt d.o.o., listopad 2015.) te moguće utjecaje zahvata na okoliš predlaže se prihvaćanje svih mjera iz navedenog Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš (Prilog 8.1.)

5.2. Program praćenja stanja okoliša

S obzirom na karakteristike zahvata te postojeću zakonsku regulativu ovim Elaboratom zaštite okoliša prihvaćaju se točke iz Programa praćenja stanja okoliša definiranim Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš, Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7.

U vidu važeće zakonske regulative točka 3. programa praćenja voda iz navedenog Rješenja mijenja se i glasi:

3. Oborinske vode iz obodnih kanala uzorkuju se uzimanjem uzoraka iz kontrolnog okna prije ispuštanja u teren. Uzorke vode analizirati prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15) i to jednom godišnje tijekom korištenja odlagališta. Nakon prestanka rada odlagališta uzorke kontrolirati jednom godišnje tijekom prvih 10 godina, a narednih 10 godina jednom u dvije godine. Uzorkovanje provoditi u kišnom razdoblju.

6. ZAKLJUČAK

Odlagalište komunalnog otpada "Kljakovača" je neuređeno odlagalište na koje se otpad sakupljen na području Grada Obrovca (naselja Bilišane, Bogatnik, Golubić, Gornji Karin, Kaštel Žegarski, Komazeci, Krupa, Kruševo, Muškovci, Nadvoda, Obrovac, Zelengrad) odlaže od 1998. godine. Naknadno je Gradsko vijeće Grada Obrovca donijelo odluku o određivanju gradske deponije za odlaganje komunalnog otpada, Gradsko vijeće Grada Obrovca (Klasa: 363-01/99-04/01, Urbroj: 2199-23-99-1 od 16. ožujka 1999.).

Na odlagalištu je otpad odlagan nekontrolirano, bez izgrađenog donjeg brtvenog sloja, bez sustava za zbrinjavanje oborinskih i procjednih voda (procjedne vode nekontrolirano odlaze u podzemlje) kao i bez sustava za zbrinjavanje odlagališnog plina te je samo djelomično ograđeno.

Planirani Zahvat sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" potrebno je provesti u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15).

Tehničko – tehnološkim rješenjem planirana je sanacija odlagališta u 2 faze izgradnjom novog odlagališnog prostora (sjeverno od postojeće lokacije) s 2 plohe za odlaganje otpada – na plohu 1 planirano je odlaganje novog otpada sljedeće 3 godine, a na plohu 2 se nakon iskopa odlaže stari otpad s postojeće lokacije odlagališta. Planirano je pasivno otplinjavanje odlagališta preko 3 plinska zdenca s biofilterima. Unutar ograde odlagališta planirana je izgradnja asfaltiranog platoa ulazno-izlazne zone površine 0.06 ha s portom, parkiralištem i agregatom, spremnikom pitke i vode za hidrantsku mrežu te sabirnom jamom. Za potrebe izgradnje novih odlagališnih ploha (ploha 1 i ploha 2) formirana je nova katastarska čestica 4891/3 k.o. Bilišane površine 15.403 m². Razlike u odnosu na model sanacije obrađen Studijom 2006. godine vidljive su u tablici 1.2.-1. u poglavlju 1.2. Svrha poduzimanja zahvata, str. 14).

Za zahvat sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" u Obrovcu izrađena je Studija o utjecaju na okoliš (Institut građevinarstva Hrvatske, d.d., 2006.) te je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7 (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 16. veljače 2007.)

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, NN 61/14, Prilog II, točka 13. za izmjenu zahvata iz Priloga I i II koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Procijenjeno je da su utjecaji koji će nastati tijekom izvođenja radova sanacije odlagališta "Kljakovača" vezani isključivo za područje neposrednog zahvata te su privremenog karaktera. Prepoznati utjecaji će uz pridržavanje zakonom propisanih mjera zaštite biti svedeni na minimum.

Pozitivni utjecaji sanacije i zatvaranja odlagališta nemjerljivo su veći od potencijalnih budućih odnosno već postojećih negativnih utjecaja koje neuređeno odlagalište ima na okoliš. Sanacijom postojećeg odlagališta s nastavkom odlaganja otpada na uređenu plohu s kontroliranim sakupljanjem i odvodnjom procjednih i oborinskih voda te u konačnici zatvaranjem odlagališta izoliranjem otvorene površine otpada od okoliša očekuje se pozitivan utjecaj na sastavnice okoliša (poboljšanje kvalitete zraka, tla, voda i cjelokupnog okoliša) na području odlagališta i okolice.

Slijedom navedenog može se zaključiti da je planirani zahvat prihvatljiv za okoliš te da neće imati značajne utjecaje na okoliš uz primjenu zakonom propisanih mjera zaštite kao i mjera propisanih ovim Elaboratom odnosno prihvaćenih mjera iz Rješenja o prihvatljivosti zahvata na okoliš (Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7 (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 16. veljače 2007.).

7. LITRATURA

7.1. Projektna dokumentacija/Studije/Radovi

- Idejno rješenje sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača", Grad Obrovac (PanGeo Projekt, listopad 2015.)
- Studija o utjecaju na okoliš sanacije odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača", Grad Obrovac (Institut građevinarstva Hrvatske, d.d., 2006.).
- Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7 (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, 16. veljače 2007.).
- Elaborat postojećeg stanja odlagališta komunalnog otpada "Kljakovača" (FORMING d.o.o. Kaštel Novi, 2006.).
- Idejni građevinski projekt sanacije odlagališta otpada "Kljakovača" (Institut građevinarstva Hrvatske d.d., svibanj 2007.)
- Glavni građevinski projekt – odlagalište otpada "Kljakovača" (Institut građevinarstva Hrvatske d.d., kolovoz 2008.)
- Zapisnik o izvršenom inspekcijskom nadzoru, Klasa:325-05/11-01/0133, Urbroj:538-10/2-3-119-11/0001, 20. siječnja 2001.
- Nacrt plana gospodarenja otpadom Grada Obrovca za razdoblje 2015. – 2021. godine (Zeleni servis d.o.o., Split, rujan 2015.)
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja & Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 1999. Krajolik – Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske
- Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
- Državni zavod za zaštitu prirode. Karta ekološke mreže Republike Hrvatske
- Državni zavod za zaštitu prirode. Karta staništa Republike Hrvatske
- Državni zavod za zaštitu prirode. Karta zaštićenih područja prirode Republike Hrvatske
- European Commission DG Environment. 2013. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28.
- Preglednik <http://gospodarenje-otpadom.azo.hr/>
- Prilagodba klimatskim promjenama u Hrvatskoj, Radni materijal za nacionalno savjetovanje – CroAdapt, 2014. http://croatia.rec.org/wp-content/uploads/2014/01/HRV_Country_Brief_Adaptation.pdf
- Očekivani scenariji klimatskih promjenama području sjeverozapadne Hrvatske, Lidija Srnec, Državni hidrometeorološki zavod, CroAdapt Konzultacijska radionica: Prilagodba klimatskim promjenama u regijama Hrvatske – Sjeverozapadna Hrvatska, Varaždin, 16.03.2015.. <http://croatia.rec.org/radionicavarazdin/>
- UNDP (2008): Dobra klima za promjene. Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj. Izvješće o društvenom razvoju 2008. Zagreb. http://www.undp.hr/upload/file/206/103447/FILENAME/NHDRHR_web.pdf
- Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2013. http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
- <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>
- Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, Branković, Patarčić, Güttler, Srnec, DHMZ, 2012. <http://www.int-res.com/articles/croatia/c052p227.pdf>

7.2. Prostorno-planska dokumentacija

- Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni vjesnik Zadarske županije" 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 13/10 i 15/14).
- Prostorni plan uređenja Grada Obrovca ("Službeni vjesnik Grada Obrovca 1/09).

7.3. Propisi

Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)

Vode

5. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 82/13)
6. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15)
7. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15)
8. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)

Zrak

9. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
10. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)

Biološka i krajobrazna raznolikost

11. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
12. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 99/09)
13. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13)
14. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
15. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
16. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
17. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)

Kulturno-povijesna baština

18. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)

Buka

19. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
20. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)

Otpad

21. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. do 2015. godine (NN 85/07, 126/10, 31/11, 46/15)
22. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14)
23. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)
24. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)


- 25. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- 26. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- 27. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)

Ostalo

- 28. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- 29. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10).

8. PRILOZI

8.1. Rješenje o prihvatljivosti zahvata (MZOPUIG, 2007.)



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTVA
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

REPUBLIKA HRVATSKA
ZADARSKA ŽUPANIJA
GRAD OBROVAC
OBROVAC

Primljeno:	28-02-2007		
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.		
07/351-03/06-01/01			
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.	
298/25-05-07-1			

Klasa: UP/I 351-03/06-02/139
Ur.broj: 531-08-3-1-AK-07-7
Zagreb, 16. veljače 2007.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, na temelju članka 30. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», br. 82/94 i 128/99), u vezi sa člankom 12. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija («Narodne novine», br. 199/03) povodom zahtjeva Grada Obrovca radi procjene utjecaja na okoliš sanacije i nastavka rada odlagališta komunalnog otpada „Kljakovača“ donosi

R J E Š E N J E

1. Namjeravani zahvat – sanacija odlagališta komunalnog otpada „Kljakovača“ u Obrovcu, smještenog na dijelu k.č. br. 4891/1 K.O. Bilišane, s nastavkom odlaganja do otvaranja centra za gospodarenje otpadom - prihvatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

A. Mjere zaštite okoliša

Mjere zaštite zraka

1. U sklopu završnog prekrivnog sustava, na njegovom najvišem dijelu, ispod brtvenog sloja izgraditi geokompozitni drenažni sloj za prikupljanje odlagališnog plina.
2. Na najvišim dijelovima saniranog odlagališta, nakon prekrivanja odloženog otpada, postaviti plinske odzračnike.
3. Redovito prekrivati odloženi otpad inertnim materijalom ili folijom.

Mjere zaštite tla

4. Osigurati kontinuirani monitoring oborinske vode s područja odlagališta tijekom korištenja odlagališta.
5. Podići „vjetрозаštitne pojase“, nasade autohtonih vrsta drveća, s funkcijom smanjivanja taloženja lebdećih čestica na okolnom zemljištu i za vizualu izolaciju odlagališta.

1

reciklirani papir

Mjere zaštite voda

6. Procjednu vodu prikupljenu drenažnim sustavom postavljenim u sklopu temeljnog brtvenog sustava skupljati u sabirnom bazenu za procjedne vode te sustavom recirkulacije ponovo vraćati na odlagalište.
7. Radi što efikasnijeg otjecanja oborinskih voda s površine odlagališta, površinu odlagališta formirati u nagibu ne manjem od 1:2.5 do 1:5, osim na krovnom dijelu gdje je nagib 5% te u sklopu završnog prekrivnog sustava iznad brtvenog sloja predvidjeti drenažni sloj za oborinske vode.
8. Za sakupljanje oborinskih voda nastalih na tijelu odlagališta izvesti obodni kanal oko cijelog odlagališta neposredno uz nožicu obodnog nasipa.
9. Oborinsku vodu nastalu na asfaltiranom ulaznom platou sakupljati i nakon prolaska kroz separator i taložnik prepumpavati u obodni kanal, koji ima ispušni na najnižem dijelu (sjeverni dio odlagališta).

Mjere zaštite flore i faune

10. Ogradi odlagalište ogradom visine 2m radi sprečavanja ulaska divljači i drugih životinja u prostor odlagališta.
11. Prilikom izvođenja radova zaštititi autohtonu vegetaciju u rubnim dijelovima zahvata koji su namijenjeni za zelenu tampon zonu. Ograničiti kretanje teške mehanizacije samo na užu zahvat.
12. Nakon završenog iskopa i premještanja otpada, a u slučaju pojave opasnog otpada, provesti ispitivanje onečišćenja tla (eluata) te ovisno o rezultatima ispitivanja parametara onečišćenja tla, onečišćeno tlo ukloniti i odložiti na odgovarajuće odlagalište.
13. Redovito poduzimati mjere dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije.
14. U slučaju pronalaska podzemnih prostora prilikom izvođenja zemljanih radova privremeno obustaviti radove i obavijestiti stručnjake-biospeleologe.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

15. U slučaju arheoloških nalaza na lokaciji zahvata, radove obustaviti i obavijestiti Konzervatorski odjel u Zadru.

Mjere zaštite krajobraza

16. Sve ogoljele površine koje će nastati tijekom sanacije rekultivirati na odgovarajući način, s ciljem stvaranja uvjeta za progresivni razvoj prethodno postojećih prirodnih biotopa.
17. Rekultivaciju vršiti autohtonim vrstama tipičnih fitocenoza lokalnog područja, a za zaštitni zeleni pojas oko saniranog odlagališta, koristiti niže, grmloke vrste radi boljeg uklapanja u okolnu makiju.

Mjere sprječavanja mogućih ekoloških nesreća

18. Redovito održavati uređaje za otplinjavanje odlagališta.
19. U slučaju požara ili eksplozije vatru odmah gasiti priručnim sredstvima te pozvati vatrogasce.
20. Kontrolirati otpad koji dolazi na odlagalište.

B. Program praćenja stanja okoliša

Praćenje stanja okoliša provoditi za vrijeme sanacije odlagališta, za vrijeme korištenja odlagališta i najmanje 20 godina nakon zatvaranja odlagališta. Sve podatke mjerenja stanja okoliša redovito dostavljati nadležnim institucijama te kopiju rezultata čuvati i kod pravne osobe zadužene za upravljanje odlagalištem.

- **Otpad**

1. U evidencijske listove vozila koja dovoze otpad na odlagalište upisivati podatke o količini otpada koji će se odložiti.

- **Voda**

2. Provoditi kontrolu sastava procjednih voda. Sastav, količina i vrijednosti fizikalno-kemijskih veličina koje je potrebno odrediti, propisane su Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom (NN, br. 123/97 i 112/01). Učestalost kontrole procjedne vode je: za vrijeme rada odlagališta svaka 3 mjeseca, nakon zatvaranja odlagališta 2 puta godišnje prvih 10 godina te svake druge godine narednih 10 godina. Svakodnevno provoditi kontrolu dinamike nastanka procjedne vode mjerenjem razine u bazenu.

3. Oborinske vode iz obodnih kanala uzorkuju se uzimanjem uzoraka iz kontrolnog okna prije ispuštanja u teren. Uzorke vode analizirati prema Uredbi o klasifikaciji voda (NN, br. 77/98) i Uredbi o opasnim tvarima u vodama (NN, br. 77/98) i to jednom godišnje tijekom korištenja odlagališta. Nakon prestanka rada odlagališta uzorke kontrolirati jednom godišnje tijekom prvih 10 godina, a narednih 10 godina jednom u dvije godine. Uzorkovanje provoditi u kišnom razdoblju.

4. O rezultatima svih ispitivanja propisanih ovim programom voditi očevidnik.

- **Plin**

5. Kontrola plinova vrši se mjerenjem masene koncentracije metana CH₄, sumporovodika H₂S, ugljičnog dioksida CO₂, vodika H₂ i kisika O₂ na ispustu sustava za otplinjavanje odlagališta. Kontrolu plinova vršiti svaka tri mjeseca za vrijeme rada odlagališta. Nakon zatvaranja odlagališta kontrolu plinova vršiti 2 puta godišnje prvih 10 godina te svake druge godine narednih 10 godina. Potrebu daljnjeg praćenja reducirati sukladno dobivenim rezultatima.

II. Nositelj zahvata Grad Obrovac dužan je osigurati primjenu utvrđenih mjera zaštite okoliša i postupanje po programu praćenja stanja okoliša.

O b r a z l o ž e n j e

Grad Obrovac iz Obrovca, A.Starčevića bb, podnio je dana 24. kolovoza 2006. godine zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš zahvata – sanacija i nastavak rada odlagališta otpada „Kljakovača“ u gradu Obrovcu. Uz zahtjev je priložena “Studija o utjecaju na okoliš sanacija i nastavak rada odlagališta otpada „Kljakovača“ u gradu Obrovcu” koju je izradio IGH d.d. iz Zagreba u svibnju 2006. i doradio u prosincu 2006. godine.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva imenovalo je Rješenjem Klasa: UP/I 351-03/06-02/139, Ur.broj: 531-08-3-AM-06-3 od 6. studenog 2006. Komisiju za ocjenu utjecaja predmetnog zahvata u sljedećem sastavu: (članovi Komisije) Anamarija Matak, dipl.ing.kem., Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za zaštitu okoliša; Vesna Trbojević, dipl.ing.grad., Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Uprava vodnog gospodarstva; Josip Matić, dipl.iur., Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije; prof.dr.sc. Davorin Kovačić, Geotehnički fakultet u Varaždinu; dr.sc. Slavko Šobot, Hrvatski zavod za javno zdravstvo; Snježana Đurišić, dipl.ing.grad., Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za prostorno uređenje; Dušan Zelić, Grad Obrovac; Ana

Kovačević, prof. geol. i geogr., Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za zaštitu okoliša, tajnica Komisije.

Na prvoj sjednici održanoj 29. studenog 2006. godine u Obrovcu Komisija je ocijenila da Studija sadrži nedostatke koje je moguće otkloniti u Zakonom propisanom roku te da je Studiju potrebno dopuniti prema primjedbama članova Komisije. Na istoj sjednici članovi Komisije donijeli su Odluku o upućivanju Studije na javni uvid. Javni uvid proveden je u prostorijama Grada Obrovca, od 27. prosinca 2006. godine u trajanju od 14 dana. Koordinator javnog uvida bio je Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije. Tijekom javnog uvida nije zaprimljeno nijedno pisano mišljenje, primjedba ili prijedlog na predmetnu Studiju. Na 2. sjednici održanoj 1. veljače 2007. godine u Zagrebu, Komisija je donijela Zaključak, kojim se planirani zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša te programa praćenja stanja okoliša.

Komisija je obrazložila zahvat sljedećim razlozima:

«Prostornim planom Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 2/01 i 6/04) i Prostornim planom uređenja Grada Obrovca (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 3/02) predmetno odlagalište otpada predviđeno je za uređenje/sanaciju i daljnje korištenje kao odlagališta I. kategorije. Ciljevi uređenja odlagališta su sanacija postojećeg stanja odlagališta, odnosno proširenje/izgradnja novog dijela odlagališta na koji će se odlagati komunalni otpad koji će nastajati na području grada Obrovca do otvaranja Centra za gospodarenje otpadom Zadarske županije. Na novouređeni dio također će se odložiti i stari otpad uklonjen s postojeće lokacije.

Na odlagalištu otpad se aktivno odlaže od 1998. godine. Organiziranim sakupljanjem i odvozom komunalnog otpada koje obavlja lokalno komunalno poduzeće obuhvaćeno je 3.387 stanovnika, odnosno 2.010 domaćinstva. Tijekom turističke sezone broj stanovništva i količine otpada se povećavaju. Ukupna površina koju zauzima odloženi otpad iznosi oko 0.30ha. Najbliži nastanjeni stambeni objekti nalaze se u naselju Blišane na udaljenosti cca 300-400m. Odlagalište se nalazi izvan definiranih zona sanitarne zaštite i izvorišta. Otpad se odlaže od strane komunalnog poduzeća na način da se istresa u jamu nastalu iskopom boksitne rude, bez daljnjeg uređivanja tako odloženog otpada. Na lokaciji odlagališta nema priključaka na električnu, plinsku, vodovodnu i kanalizacijsku mrežu te nisu izdane lokacijska dozvola, građevinska i uporabna dozvola. Ostala dokumentacija također ne postoji. Nakon sanacije i uređenja odlagališta za daljnji prihvati novog otpada, odlagalište će zauzimati površinu od oko 1.54ha. Uređena ploha za prihvati novog i uklonjenog starog otpada zauzimat će površinu od 0.87ha.

Količina otpada koju je potrebno sanirati (otpad koji će se nalaziti na lokaciji prilikom početka sanacije) iznositi će oko 24.310m³. Sanacija se predviđa provesti na način da se otpad koji se trenutno nalazi na lokaciji, iskopa i odloži na novouređenu plohu.

Sveukupno gledajući, prostor odlagališta sastojat će se od sljedećih cjelina: sanirani stari dio (izvan nove ograde), ploha za novi otpad, prostor oko novog odlagališta, pristupna prometnica. Postojeću prometnicu je potrebno urediti.

Na novoj plohi je predviđeno izvođenje temeljnog brtvenog sustava budući da se odlagalište nalazi na relativno osjetljivom krškom području. Temeljni brtveni sustav sastojat će se od:

- Izravnavajućeg sloja od drobljenog kamena. 0-16mm, prosječne debljine 0.20m
- GCL (geosintetski glineni sloj)
- Hrapave HDPE geomembrane – d=2.5mm
- Zaštitnog geotekstila, 1000 g/m²
- Sloja šljunka, 30cm – drenaža za procjednu vodu
- Filterskog geotekstila, 400 g/m²
- Zaštitnog sloj od zemlje – d=0.20m

Nakon popunjavanja pojedinih dionica odlagališta otpadom predviđeno je postavljanje završnog prekrivnog sustava, sa sljedećim slojevima:

- Izravnavajući sloj zemlje – d=0.20m
- Geosintetski drenažni sloj – plinska drenaža
- GCL (geosintetski glineni sloj)
- Geosintetski drenažni sloj – zaštita za GCL i drenaža za procjednu vodu
- Zaštitni sloj zemlje, – d=30cm
- Završni sloj zemlje, $k_{max}=1*10^{-5}$ cm/s – d=50cm

Najveća visina odloženog otpada iznad dna odlagališta iznositi će oko 12m. Predviđena je izgradnju popratnih građevina oko tijela odlagališta: ograde, obodne prometnice, obodnog kanala, zelenog pojasa, sabirnog bazena za procjedne vode, ulazno-izlazne zona te ostalih popratnih sadržaja.

Prilikom zatvaranja, pretpostavlja se da će na odlagalištu biti odloženo oko 51.100m³ otpada.»

Slijedom iznijetog Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva ocijenilo je da predložene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za predmetni zahvat proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjera koje nepovoljni utjecaj svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša te je na temelju članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», br. 82/94 i 128/99), odlučeno kao u izreci Rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog Rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom sudu Republike Hrvatske.

Nositelj zahvata je, kao jedinica lokalne samouprave, temeljem odredbi članka 6. Zakona o upravnim pristojbama («Narodne novine», br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 163/03, 17/04, 150/05) oslobođen plaćanja upravne pristojbe na Rješenje.



Dostavlja se:

1. Grad Obrovac, A.Starčevića bb, Obrovac
2. Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije, Božidara Petranovića 8, Zadar
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Uprava za prostorno uređenje, ovdje