



**ECOMISSION d.o.o.**  
za ekologiju, zaštitu i konzalting

42000 Varaždin, Zagrebačka 183  
Tel./Fax.: 042/210-074  
E-mail: [ecomission@vz.t-com.hr](mailto:ecomission@vz.t-com.hr)  
IBAN: HR3424840081106056205  
OIB: 98383948072

## ***Sanacijski program lokacije „Brezje“ Grad Varaždin***



**Naručitelj:** GRAD VARAŽDIN

**Lokacija „Brezje“:** Grad Varaždin, Varaždinska županija

Verzija:02

**Varaždin, veljača 2022.**

**Naručitelj:** GRAD VARAŽDIN  
Trg kralja Tomislava 1  
42000 Varaždin  
OIB: 13269011531

**Lokacija „Brezje“:** Grad Varaždin, Varaždinska županija

**Ovlaštenik:** EcoMission d.o.o., Varaždin

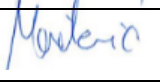
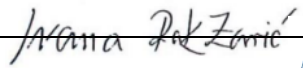


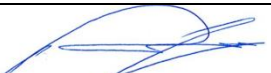
**Broj projekta:** 1/831-897-21-SP

**Datum:** veljača 2022.

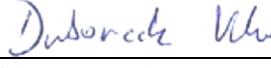
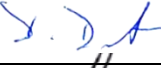
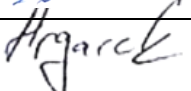
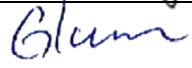
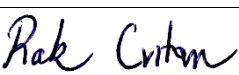
### Sanacijski program lokacije „Brezje“ Grad Varaždin

**Voditelj izrade -odgovorna osoba:** Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.


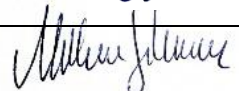
**Ovlaštenici:**

Antonija Mađerić, prof. biol.	
Ivana Rak Zarić, mag.educ.chem.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	
Barbara Medvedec, mag.ing.biotechn.	
Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	

**Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:**

Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	
Mihaela Rak Cvitan, mag.ing.agr.	

**Vanjski suradnici:**

Karmen Ernoić, dipl.ing.arh. – Ured ovlaštenog arhitekta	
Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.	

Direktor:  
Igor Ružić, dipl.ing.sig.



**EcoMISSION** d.o.o.  
za ekologiju, zaštitu i konzalting  
Varaždin

**Tekstualni prilog 1.** Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja tvrtki EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/18-08/05

URBROJ: 517-05-1-2-21-6

Zagreb, 7. rujna 2021

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, radi utvrđivanja promjena u rješenju, donosi:

### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB: 98383948072, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
  2. 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,
  8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
  9. Izrada programa zaštite okoliša,
  10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  11. Izrada izvješća o sigurnosti,
  12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,

Stranica 1 od 3

16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
  21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  22. Praćenje stanja okoliša,
  23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka „EU Ecolabel“.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 14. svibnja 2018. godine), kojim je pravnoj osobi ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za dodatni stručnim poslom zaštite okoliša Praćenje stanja okoliša, izmjenom adrese, te izmjenom podataka vezano uz uvrštavanje dodatnih stručnjaka (Barbara Medvedec mag.ing.biotech. i Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.) za pojedine stručne poslove pod redim brojevima (2., 8., 9., 10., 11., 12.,14., 15., 16., 21., 23. i 25.)

U postupku je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja obavilo uvid u priloženo rješenje trgovačkog suda u Varaždinu i izvadak iz sudskog registra te je utvrđeno da se adresa može promijeniti. Za stručni posao Praćenje stanja okoliša ovlaštenik je predložio za voditelja stručnih poslova Mariju Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn. koja ispunjava kriterije i ima potreban radni staž i reference kod izrade kompleksnije dokumentacije zaštite okoliša (Stručne podloge za okolišnu dozvolu i studije utjecaja na okoliš). Predloženi stručnjaci (Igor Ružić, dipl.ing.sig., Antonija Mađerić, prof.biol., Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem., Mihaela Rak, mag.ing.agr., Petar Hrgarek, mag.ing.mech., Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. i Vinka Dubovečak, mag.geogr.) ispunjavaju kriterije stručne spreme i staža. Posao praćenja stanja okoliša dodaje se u popis zaposlenika ovlaštenika. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/05, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 14. svibnja 2018. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

Stručnjaci Barbara Medvedec mag.ing.biotech. i Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. ispunjavaju uvjete da se uvedu na popis stručnjaka za tražene stručne poslove pod redim brojevima (2., 8., 9., 10., 11., 12.,14., 15., 16., 21., 23. i 25.)

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

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, 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 na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio</b> <b>propisane uvjete za izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UP/I 351-02/18-08/05; URBROJ: 517-05-1-2-21-6 od 7. rujna 2021. godine</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. 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	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. 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 navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
22. Praćenje stanja okoliša	Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.	Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Ivana Rak Zarić, mag.edu.chem. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Mihaela Rak, mag.ing.agr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Priatelji okoliša" i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

## SADRŽAJ:

UVOD .....	9
1. PODACI O TVRTKI I OPERATERU .....	12
2. PODACI O LOKACIJI ONEČIŠĆENOG PODRUČJA .....	12
2.1. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE .....	15
2.2. GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE .....	16
2.3. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE .....	16
2.4. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE .....	17
2.5. STANJE VODNIH TIJELA.....	21
2.5.1. Ocjena stanja podzemnog vodnog tijela CDGI_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE .....	31
2.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE.....	35
2.5.1. Kvaliteta zraka .....	35
2.5.2. Promjene temperature zraka i oborine .....	35
2.6. BIORAZNOLIKOST .....	35
2.6.1. Ekološki sustavi i staništa.....	35
2.6.2. Zaštićena područja.....	38
2.6.3. Ekološka mreža.....	38
2.7. KULTURNA BAŠTINA .....	41
3. PODACI O NASELJENOSTI U BLIŽOJ OKOLINI ONEČIŠĆENOG PODRUČJA.....	42
4. PODACI O GOSPODARSKIM AKTIVNOSTIMA NA KOJE ONEČIŠĆENJE UTJEČE ILI BI MOGLO UTJECATI .....	42
5. IZVORI ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA ODNOSNO PODRIJETLO ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI .....	44
6. IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH DOMINO EFEKATA .....	48
7. RAZINE OPASNOSTI KOJU ONEČIŠĆENJE PREDSTAVLJA ZA LJUDE I ZA OKOLIŠ .....	49
8. PROCJENA VJEROJATNOSTI I PREDVIĐANJE NAČINA KRETANJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI .....	50
9. PROCJENA DOSTUPNIH PODATAKA NA TEMELJU KOJIH SE MOŽE DEFINIRATI OBUHVAT I KARAKTERISTIKE ONEČIŠĆENJA .....	51
10. IDENTIFIKACIJA NEPOZNANICA, ODNOSNO PREPREKA U DEFINIRANJU KONAČNOG OBUHVATA ONEČIŠĆENJA, ODNOSNO OBUHVATA SANACIJE .....	52
11. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽNIH RADOVA I POTREBA DODATNIH .....	53
11.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANIH RADOVA PRIJE IZRADE OVOG SANACIJSKOG PROGRAMA.....	53
11.1.1. Mjerenje emisija u zrak .....	53
11.1.2. Analize tla .....	53
11.1.3. Analize podzemnih voda na piezometrima VP-1 do VP-5 .....	54
11.1.4. Analize podzemnih voda na piezometrima IPB-1, IPB-2, P-1, P-2 i P-3 .....	59
11.1.4. Analize podzemnih voda na piezometrima BVP-1D, BVP-1P, BVP-2D, BVP-2G i P1G .....	62

11.1.5. Analize otpada .....	63
11.2. PREGLED POTREBNIH BUDUĆIH ISTRAŽIVANIH RADOVA NAKON IZRADE SANACIJSKOG PROGRAMA .....	65
12. PRIJEDLOZI NAČINA SANACIJE .....	66
12.1. UKLANJANJE OTPADA S LOKACIJE „BREZJE“ .....	66
12.2. VARIJANTNA RJEŠENJA SANACIJE LOKACIJE „BREZJE“ NAKON UKLANJANJA OTPADA .....	67
12.2.1. Uklanjanje građevina i procjednih voda s lokacije „Brezje“ .....	69
12.2.2. Analiza terena i odabir metode sanacije.....	70
12.2.3. Uređenje terena lokacije „Brezje“ .....	71
13. METODE UTVRĐIVANJA PRIHVATLJIVOSTI PREDLOŽENIH VARIJANTNIH RJEŠENJA SANACIJE S OBZIROM NA UTJECAJ NA OKOLIŠ.....	73
14. MJERE ZA USPOSTAVLJANJE KAKVOĆE STANJA OKOLIŠA KAKVA JE BILA PRIJE NASTANKA ŠTETE U OKOLIŠU ODNOSNO MJERAMA POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA .....	74
15. ANALIZA ISPLATIVOSTI I RIZIKA POJEDINIH METODA SANACIJE (COST-BENEFIT ANALIZA) .....	77
16. REDOSLIJED PROVEDBE SANACIJSKIH MJERA I ROKOVI PROVEDBE MJERA ODNOSNO SANACIJSKOG PROGRAMA .....	78
17. TROŠKOVI PROVEDBE SANACIJSKOG PROGRAMA.....	78
18. PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA NA ONEČIŠĆENOJ LOKACIJI NAKON SANACIJE .....	79
19. PLAN OSIGURANJA SREDSTAVA UKLJUČUJUĆI I TROŠKOVE ODŠTETE ZA UMANJENJE VRIJEDNOSTI I OŠTEĆENJA OKOLIŠA .....	79
20. ZAKLJUČAK .....	80
21. LITERATURA.....	82
22. KORIŠTENI PROPISI .....	82
23. PRILOZI .....	84



## UVOD

Investitor i naručitelj *Sanacijskog programa lokacije „Brezje“ Grad Varaždin* je Grad Varaždin. Predmet ovog Sanacijskog programa je uklanjanje baliranog otpada i sanacija onečišćenog tla na lokaciji „Brezje“. Sukladno Pravilniku o mjerama otklanjanja šteta u okolišu i sanacijskim programima („Narodne novine“ br. 145/08) u ovom programom se određuju mjere i aktivnosti potrebne za otklanjanja štete u okolišu i prijetećih opasnosti od štete. Lokacija „Brezje“ je smještena na k.č.br. 15305/1, 15306/1, 15307/1, 15314/1, 15315, 15316/1, 15316/2, 15616/4, 15319/1, 15319/3, 15319/6, 15319/7, 15319/8, 15371/2, 15372/1, 15750 i 17915/1 sve k.o. Varaždin, na jugoistočnom dijelu Grada Varaždina u Varaždinskoj županiji. Predmetna lokacija prostire se na površini od oko 5,26 ha. Balirani otpad se nalazio do 2021. godine na površini od oko 3,74 ha. Zbog izgradnje servisne ceste Gospodarske zone Brezje dio bala je premješten unutar same zone, kako bi se oslobodio prostor buduće prometnice. Zbog premještanja područje pod baliranim neopasnim otpadom sada zauzima površinu od oko 3,55 ha.

Na ostatku lokacije smještene su interne prometnice, prostor koji je bio uređen za baliranje otpada (samo betonska podloga na kojoj se nalazilo postrojenje za baliranje) te betonska sabirna jama. Na k.č.br. 15315 nalazi se postojeća trafostanica i postojeći hidrant. Na ovoj čestici se neće provoditi radovi. Ostatak građevina i pomoćnih građevina koje su se nalazile na lokaciji su uklonjene.

Kako je otpad na predmetnoj lokaciji odložen već 16 godina, dio bala je djelomično mehanički oštećen, pa otpad dolazi u kontakt s oborinama i izložen je atmosferskim utjecajima. Stoga je potrebno isti ukloniti, a lokaciju privesti planiranoj svrsi sukladno dokumentima prostornog uređenja.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, br. 2/05, 13/14), lokacija „Brezje“ je označena kao neizgrađeni dio građevinskog područja naselja, a prema Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) lokacija je označena kao Gospodarska zona Brezje, proizvodno - poslovne namjene. Da bi se lokacija mogla privesti planiranoj namjeni potrebno je ukloniti balirani otpad, adekvatno ga zbrinuti i oporabiti, ukloniti s lokacije moguće izvore onečišćenja te ukloniti sve građevine koje se neće koristiti u daljnjoj namjeni prostora.

Skupljeni miješani komunalni otpad se do kraja ožujka 2005. godine postupkom D1 zbrinjavao na odlagalištu otpada u Općini Gornji Knežinec. Nakon odluke o pokretanju postupka zatvaranju odlagališta od 31. ožujka 2005. godine odlagalište prestaje zaprimati otpad s područja drugih jedinica lokalne samouprave.

Kao privremeno rješenje do pronalaska nove lokacije za zbrinjavanje otpada, od 1. travnja 2005. godine na lokaciji „Brezje“ započinju postupci prihvata, istovara, obrade, baliranja i privremenog skladištenja ostatnog dijela miješanog komunalnog otpada s područja Grada Varaždina.

U tu svrhu je u srpnju 2005. godine društvo Varkom d.d. pokrenulo postupak procjene utjecaja na okoliš građevine za obradu i skladištenje komunalnog i neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji „Brezje“. Plan je bio da se balirani otpad na navedenoj lokaciji privremeno skladišti do izgradnje Regionalnog odlagališta otpada za 4 županije. Rješenjem o prihvatljivosti zahvata na okoliš dobivenim od Ministarstva zaštite okoliša i prirode nakon provedenog postupka od 23. svibnja 2006. (KLASA: UP/I 351-03/05-02/00113, URBROJ: 531-08-3-2-DR-06-11) je dozvoljeno skladištenje baliranog otpada na lokaciji najviše do 3 godine.

S obzirom na stupanj gotovosti, odlaganje na Regionalnom centru za gospodarenje otpadom u dogledno vrijeme nije bilo moguće te zbog nemogućnosti pronalaženja alternativnog rješenja balirani otpad ostaje na lokaciji „Brezje“ do danas.

Nakon provedenog inspekcijskog nadzora od inspekcije Ministarstva zaštite okoliša i prirode, društvo Varkom d.d. je 3. srpnja 2007. godine dobilo Rješenje, kojim je naređeno uklanjanje privremeno uskladištenog komunalnog otpada iz skladišnog prostora na lokaciji „Brezje“ do 30. rujna 2007. godine (KLASA: UP/I 351-02/07-27/652, URBROJ: 531-07/11-MK-07-02). Inspekcijskim nadzorom je između ostalog utvrđeno da lokacija „Brezje“ ne zadovoljava tehničke uvjete građevine za obradu i skladištenje otpada (skladište nije zatvoreno ni natkriveno, nema nepropusnu podlogu otpornu na

djelovanje otpada te nije spriječen dotok oborinskih voda) te da društvo Varkom d.d. nije ishodilo dozvolu za rad građevine za obradu i privremeno skladištenje otpada na lokaciji „Brezje“.

Kako Varkom d.d. nije bio u mogućnosti samostalno riješiti problem konačnog zbrinjavanja baliranog otpada s lokacije „Brezje“ u iznalaženje rješenja se uključuju Grad Varaždin i Varaždinska županija.

U četvrtom kontrolnom inspekcijskom nadzoru Inspekcije zaštite okoliša 08. veljače 2012. godine Zapisnikom (KLASA: UP/I 351-02/07-27/652, URBROJ: 517-12-31) je naloženo Gradu Varaždinu i društvu Varkom d.d. izrada Plana aktivnosti za uklanjanje baliranog otpada s lokacije „Brezje“ u Varaždinu te Plana aktivnosti na postupanju s novonastalim otpadom na području Grada Varaždina. Sukladno navedenom Grad Varaždin 14. veljače 2012. godine donosi dokument *Postupanje sa komunalnim otpadom – Plan aktivnosti*, te izmjene i dopune istoga 17. travnja 2012. (*Izmjena i dopuna Plana aktivnosti za postupanje s baliranim i novonastalim komunalnim otpadom*) u kojima je obuhvaćeno uklanjanje baliranog otpada s lokacije „Brezje“, kao i postupanje s novonastalim otpadom. Navedena dokumentacija je dostavljena Upravi za inspekcijske poslove Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

Upravni odjel za prostorno uređenje graditeljstvo i zaštitu okoliša Grada Varaždina po zahtjevu Varkom d.d. izdaje 07. rujna 2012. godine Rješenje o izvedenom stanju (KLASA: UP/I-361-02/12-01/21, URBROJ: 2186/01-12-12-06MN) kojim se ozakonjuje zgrada s pratećim objektima za obradu i skladištenje komunalnog otpada na lokaciji „Brezje“.

Društvo Varkom d.d. je za obradu i skladištenje obrađenog komunalnog i neopasnog proizvodnog otpada od Upravnog odjela za poljoprivredu i zaštitu okoliša Varaždinske županije ishodilo Dozvolu za obradu i skladištenje obrađenog komunalnog i neopasnog proizvodnog otpada na lokaciji „Brezje“ (KLASA: UP/I-351-01/12-01/17; URBROJ: 2186/1-05-12-7) od 26. listopada 2012. godine. Obrada komunalnog otpada (KBO 20 03 01) i neopasnog proizvodnog otpada (KBO 19 12 12 i 19 12 99) obuhvaćala je postupke usitnjavanja, izdvajanja metala, prešanje, oblikovanje bale i omatanje, a sve navedeno se odvijalo u objektu za obradu otpada površine 1.000 m<sup>2</sup>. Miješani komunalni otpad (KBO 20 03 01) navedenom mehaničkom obradom u skladu s dobivenom dozvolom mijenja i ključni broj otpada u 19 12 12 - otpad nakon mehaničke obrade koji nije specificiran na drugi način. Skladištenje obrađenog komunalnog otpada (KBO 19 12 12) i neopasnog proizvodnog otpada (KBO 19 12 12 i 19 12 99) provodilo se postupkom D15 (skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D1- D14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja)) na otvorenom prostoru. Osim Grada Varaždina, na ovoj lokaciji obrađivan je i skladišten otpad iz Općina Petrijanec, Sveti Ilija, Trnovec Bartolovečki i Vinica.

Društvo Varkom d.d. je 16. prosinca 2013. godine podnijelo Zahtjev za izdavanje nove dozvole za gospodarenje otpadom sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13). Varkom d.d. je svoja prava i obveze iz Dozvole za gospodarenje otpadom prenijela na društvo Čistoća d.o.o. Rješenjem od 12. travnja 2014. (KLASA: UP/I 351-01/14-01/15, URBROJ: 2186/1-05/2-14-1). Pošto je društvo Čistoća d.o.o. odustalo od navedenog Zahtjeva za izdavanje nove dozvole za gospodarenje otpadom, ukinuta je 18. veljače 2016. godine Dozvola za gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I-351-01/12-01/17; URBROJ: 2186/1-05-12-7, od 26. listopada 2012), a koja je bila važeća do 29. listopada 2017. godine.

Pošto društvo Varkom d.d. nije sukladno Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/07-27/652, URBROJ: 531-07/11-MK-07-02), od 3. srpnja 2007. inspekcije Ministarstva zaštite okoliša i prirode uklonila otpad s lokacije „Brezje“ ista je 28. studenog 2013. društvo Varkom d.d. izvijestila da će pokrenuti postupak prisilnog izvršenja navedenog Rješenja putem treće osobe, a na trošak društva Varkom d.d.

Grad Varaždin je 2014. godine počeo s prikupljanjem podataka potrebnih za izradu Plana zbrinjavanja baliranog komunalnog otpada. Planom je bilo potrebno odrediti način, postupke, lokacije, terminski plan te troškove radova zbrinjavanja baliranog komunalnog otpada na lokaciji Brezje.

U svrhu stvaranja preduvjeta za zbrinjavanje otpada Grad je podnio Ministarstvu zaštite okoliša i prirode Zahtjev za provođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata sanacije odlagališta neopasnog baliranog otpada na lokaciji „Brezje“ na okoliš, na temelju kojeg je 25. siječnja 2016. godine dobiveno Rješenje da je zahvat prihvatljiv za okoliš (KLASA: UP/I-351-03/15-08/298,

URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9). S obzirom da navedeno Rješenje od 25. siječnja 2016. godine više nije važeće, Grad Varaždin je u svibnju 2020. godine pokrenuo novi postupak ocjene o potrebi procjene za zahvat sanacije lokacije Brezje za koji je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja 22. prosinca 2021. godine izdalo Rješenje da za namjeravani zahvata nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu rješenjem propisanih mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša (KLASA: UP/I-351-03/20-09/178, URBROJ: 517-05-1-3-2-21-26).

Za sanaciju lokacije Brezje je 2018. godine izrađen Sanacijski program te je za isti 18. veljače 2019. godine ishođena Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-03/18-02/20, URBROJ: 517-03-1-3-2-19-16).

S obzirom na tehničke poteškoće, koje su djelomično izazvane i pandemijom COVID-19, Grad Varaždin nije bio u mogućnosti ispoštovati rokove sanacijskog programa te sanacija lokacije Brezje nije provedena. Stoga je pristupljeno izradi ovog sanacijskog programa.

Za izradu Sanacijskog programa korišteni su:

- Geodetski snimak lokacije Brezje od 23. prosinca 2021. godine, M 1:2000, koji je izradio GiP Šarić d.o.o. iz Lopatina, po ovlaštenom geodetu Zoranu Šariću dipl.ing.geod. (u daljnjem tekstu: *geodetski snimak*)
- Glavni projekt – *Sanacija zatvorenog odlagališta neopasnog otpada na lokaciji Gospodarska zona „Brezje“, Grad Varaždin*, oznaka projekta: PR/2020/02-GP, koji je u svibnju 2020. godine izradio Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva, dr.sc. Matija Orešković iz Varaždina, (u daljnjem tekstu: *Glavni projekt – Sanacija lokacije Gospodarska zona „Brezje“, svibanj 2020. godine*)
- Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat sanacije lokacije Brezje, Grad Varaždin, EcoMission d.o.o., Varaždin, listopad 2021. godine
- Sanacijski program lokacije „Brezje“ Grad Varaždin, EcoMission d.o.o. Varaždin, siječanj 2019.

## 1. PODACI O TVRTKI I OPERATERU

Tablica 1. Podaci o naručitelju

<b>Naziv naručitelja:</b>	Grad Varaždin
<b>Sjedište:</b>	Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin
<b>OIB:</b>	13269011531
<b>Predmet poslovanja – djelatnosti:</b>	Sukladno popisu djelatnosti NKD 2007, djelatnost Grada Varaždina je 84.11 – opće djelatnosti javne uprave

## 2. PODACI O LOKACIJI ONEČIŠĆENOG PODRUČJA

Razmatrana lokacija „Brezje“ se nalazi u južnom dijelu Grada Varaždina, u Gospodarskoj zoni Brezje, oko 4 km jugoistočno od središta grada Varaždina u Varaždinskoj županiji. Pristup lokaciji je osiguran pristupnim cestama sa sjeverne i južne strane. Preko istih cesta ostvareno je povezivanje s obližnjom trasom istočne obilaznice Varaždin (D2, D3), preko koje se osigurava mogućnost izravne komunikacije prema sjeveru, jugu, istoku i zapadu bez prolaska kroz urbanu jezgru grada Varaždina. Južno od toka rijeke Plitvice trasa obilaznice se preko čvora Varaždin i DC 528 spaja s autocestom A4 Zagreb - Goričan. Rijeka Plitvica nalazi se oko 600 m južno od lokacije.

Predmetna lokacija se prostire na površini od oko 5,26 ha. Balirani otpad se skladištio na površini oko 3,7 ha. Tijekom 2021. godine provedeno je djelomično izmještanje bala, zbog oslobađanja koridora buduće servisne ceste Gospodarske zone Brezje koja je u fazi izgradnje. Ovo je detaljnije opisano u poglavlju 5. ovog Programa.

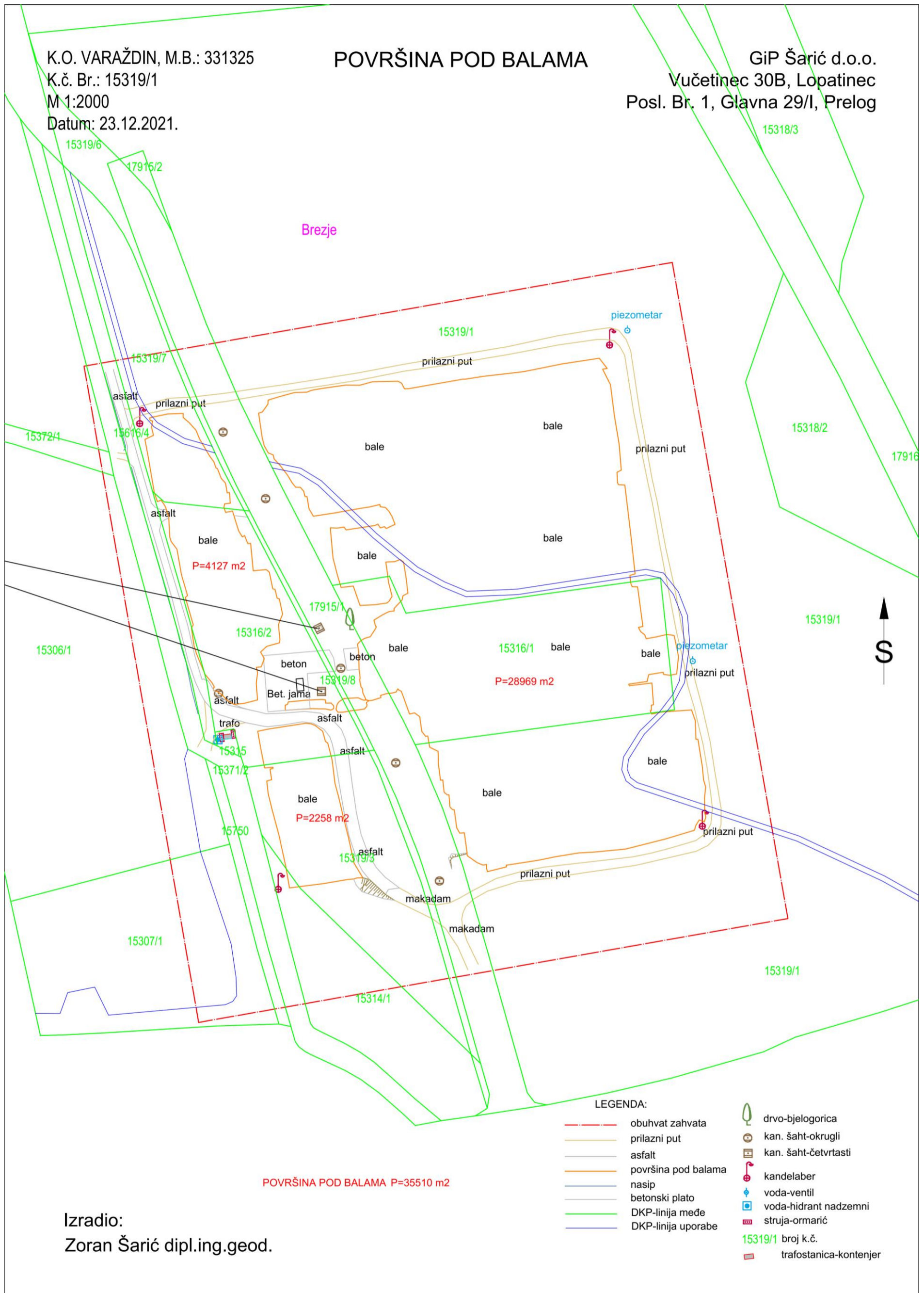
Sadašnja površina pod baliranim otpadom iznosi oko 3,55 ha (**Slika 2**). Ispod površina na koje je otpad premješten položena je vodonepropusna folija.

Oko cijele lokacije izgrađen je protupožarni put, postavljena je vanjska rasvjeta koja trenutno nije u funkciji.

Do lokacije je izgrađena elektromreža, međutim lokacija trenutno nije priključena na istu. Na ulazu na lokaciju nalazi se trafostanica te jedan hidrantski priključak.



Slika 1. Prikaz lokacije Brezje u odnosu na okolni prostor (Izvor: <http://preglednik.arkod.hr>, Topografski karta i Orto-foto karte)



Slika 2. Prikaz trenutnog stanja na lokaciji Brezje (geodetski snimak)

## 2.1. GEOLOŠKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

### Geološke značajke

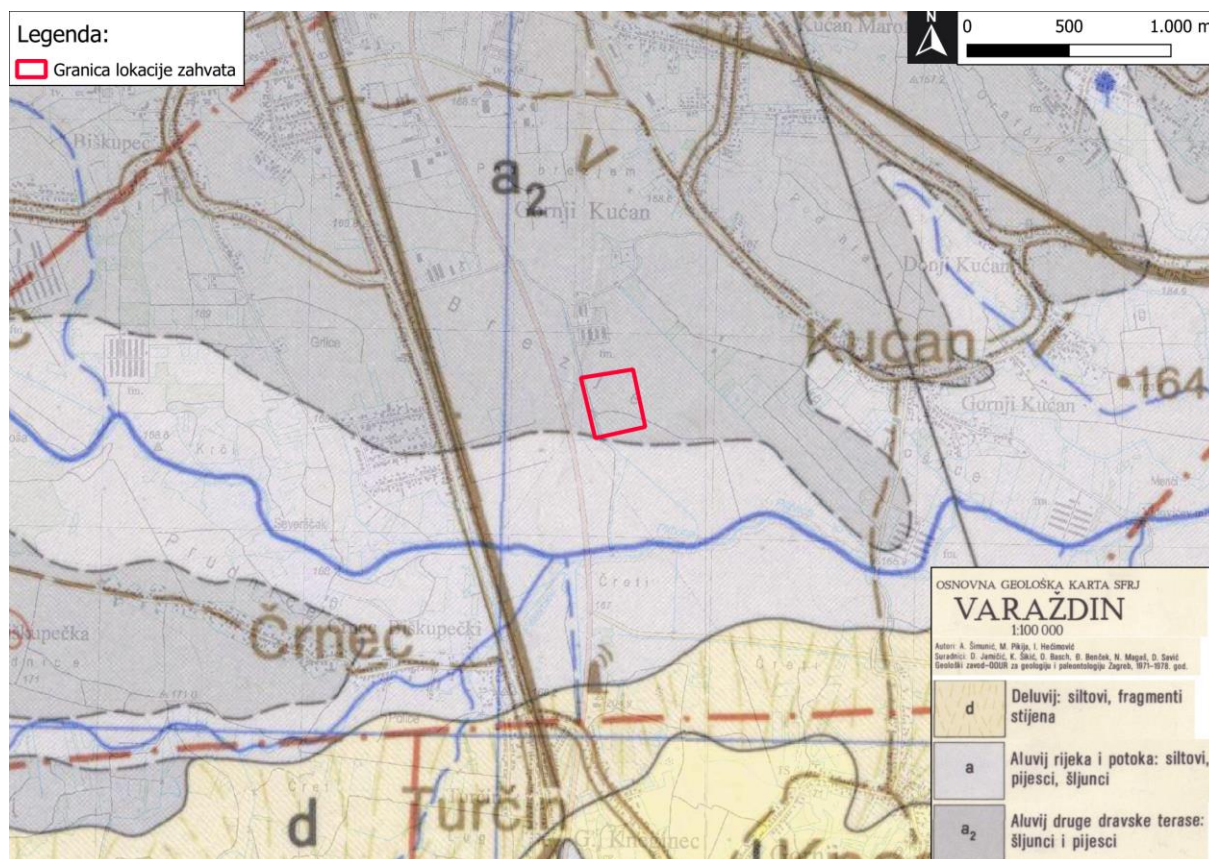
Lokacija predmetnog zahvata smještena je oko 600 m sjeverno od rijeke Plitvice i oko 4 km južno od rijeke Drave, odnosno akumulacije Varaždinskog jezera. Navedeno područje karakterizira nizinski reljef blago nagnut prema jugu i jugoistoku, u smjeru otjecanja glavnih tokova. Lokacija zahvata nalazi se na prijelazu:

- **a, aluvij rijeka i potoka**
- **a<sub>2</sub>, aluvij druge dravske terase**

Karakteristika ovog područja su istaložene velike količine šljunka i pijeska. Na području druge dravske terase šljunci sadrže valutice različitog petrografskog sastava. Prevladavaju valutice metamornih i eruptivnih stijena nad valuticama sedimenata. One su dobro zaobljene, a veličina im varira. Aluvijalne naslage rijeka i jezera su nastale pretaložavanjem sedimenata dravskih terasa što je vidljivo iz činjenice da su sastav i veličina valutica te mineralni sastav pijeska identični sedimentima prve i druge dravske terase.

Najbliži speleološki objekti lokaciji Brezje su Jama u Rabuzinovoj šumi oko 6,7 km južno i Toplička špilja oko 7,4 km jugoistočno.

Što se tiče geološke baština, najbliže lokaciji zahvata locirano je zaštićeno područje paleontološki spomenik prirode *špilja Vindija* (Općina Donja Voća) koje je pod zaštitom od 1964. g. i udaljeno je oko 22 km zapadno od lokacije zahvata. Od ostalih zaštićenih dijelova prirode potrebno je još spomenuti paleontološki spomenik prirode *Mačkova (Velika) špilja* (Općina Klenovnik), udaljena oko 25 km zapadno od lokacije zahvata i geološki spomenik prirode *Gaveznica – Kameni vrh* (Grad Lepoglava) udaljen oko 26 km jugozapadno od lokacije zahvata.



Slika 3. Isječak iz Geološke karte Varaždinske županije<sup>1</sup> s ucrtanom lokacijom Brezje

<sup>1</sup> Izvor: Osnovna geološka karta SFRJ, list Varaždin

### Seizmološke značajke

Seizmičnost na području lokacije „Brezje“ iznosi VII - VIII stupnjeva MCS ljestvice.

## 2.2. GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

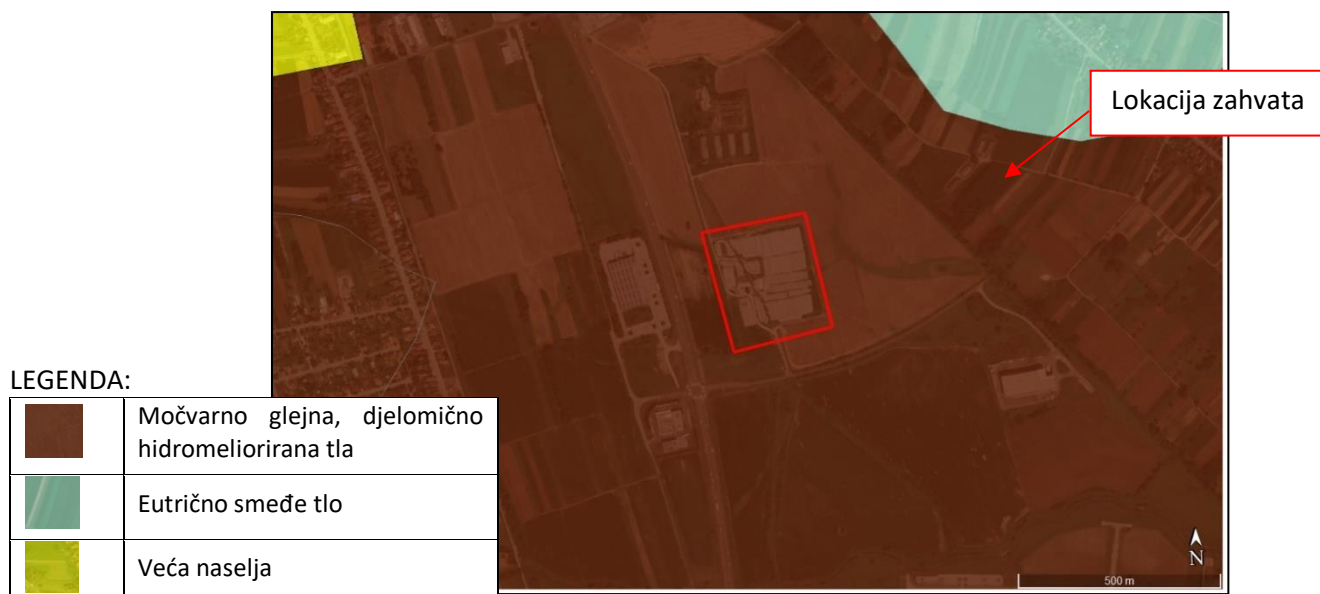
Južno od lokacije zahvata nalazi se dolina rijeke Plitvice, dok se samo korito Plitvice nalazi oko 600 m južno, dok pokraj same lokacije zahvata prolazi kanal koji se ulijeva u rijeku Plitvicu. Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske, lokacija zahvata pripada subgeomorfološkoj regiji **1.4.5.1. Nizina rijeke Drave i rijeke Mure** (Bognar, 2001).

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja lokacija zahvata pripada kategoriji **Nizinska područja sjeverne Hrvatske**.

Krajolik na području lokacije zahvata i njenoj okolici degradiran je te antropogeni. Lokacija zahvata nalazi se u Gospodarskoj zoni „Brezje“ proizvodno-poslovne namjene. Najbliže građevine lokaciji zahvata su gospodarske: COMPROM PLUS d.o.o. (oko 180 m zapadno), SOLVIS d.o.o. (oko 250 m jugozapadno), C.I.O.S. MBO d.o.o. (oko 500 m jugoistočno) te farme KOKA d.d. (oko 1,4 i 2 km jugoistočno od lokacije zahvata). Oko 200 m sjeverno nalaze se objekti farme koja više nije u funkciji. Osim gospodarskih građevina, oko 120 m zapadno od lokacije zahvata nalaze se državne ceste D2, D3, dok se oko 130 m južno nalazi lokalna prometnica koja povezuje lokaciju zahvata s MBO postrojenjem. U samom okruženju lokacije zahvata dominiraju livade i poljoprivredna zemljišta. Nakon uklanjanja baliranog otpada i površinskih objekata, tlo na lokaciji bi pod utjecajem pedogenetskih faktora (supstrat, klimatološka obilježja, podzemne vode) poprimilo karakteristike okolnog područja i na njega bi se proširila vegetacija karakteristična za okolno područje.

## 2.3. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema isječku digitalne pedološke karte Republike Hrvatske (**Slika 4**) vidljivo je da se lokacija „Brezje“ nalazi na **močvarno glejnim tlima, djelomično hidromelioriranim**. Ova tla karakterizira prekomjerno vlaženje unutar 1 m dubine tla, prije svega podzemnim i stagnirajućim površinskim vodama te poplavnim i slivnim vodama koje pothranjuju podzemne vode. Prekomjernim vlaženjem se smatra kada su sve pore ispunjene vodom koja stagnira ili se sporo kreće uslijed čega dolazi do redukcije spojeva željeza, mangana i sumpora te do procesa oglejavanja (zamočvarenja). Prekomjerno vlaženje je ujedno i glavno ograničenje ovih tala. Zbog visoke razine podzemne vode hidromelioracije osnovne su mjere popravke tih tala.



**Slika 4.** Isječak iz digitalne pedološke karte Republike Hrvatske sa ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Google Earth)



## 2.4. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

### Površinske vode

Područje predmetnog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav, podslivu rijeke Drave i Dunava te području malog sliva „Plitvica – Bednja“, koje je određeno temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)

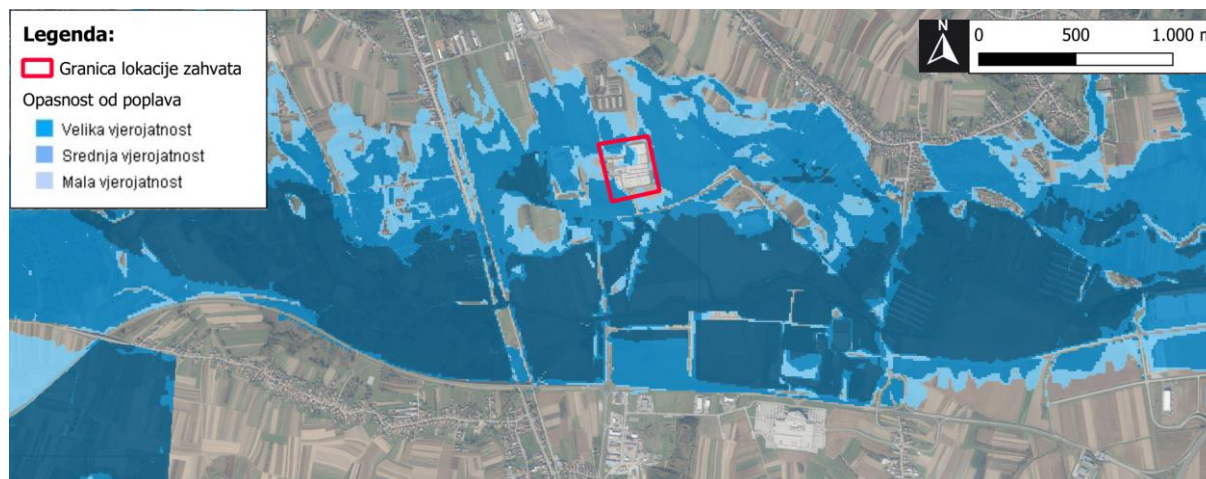
Najbliži vodotok lokaciji „Brezje“ je rijeka Plitvica, oko 600 m južno od lokacije zahvata, koja teče u smjeru zapad – istok. Rijeka Plitvica izvire na visini od 216 m, na sjeveroistočnim brežuljcima Maceljskog gorja, ispod maruševečkih, plitvičkih i viničkih gorica koje samo malo prelaze visinu od 300 mnv. Nakon 66 km toka, Plitvica se nedaleko sela Velikog Bukovca ulijeva u rijeku Dravu, nepuna 2 km uzvodno od ušća Bednje u Dravu. Obilježena je niskim obalama i prevladavajućim kišnim (pluvijalnim) režimom tečenja pa je pri višim vodostajima, prije provedbe hidroregulacijskih zahvata u Varaždinskom polju, često plavila okolni prostor. Vodotok Plitvica ima peripanonski kišno-snježni režim koju karakteriziraju dva maksimuma (u proljeće i zimu) te dva minimuma (ljeti i zimi).

Lokaciji „Brezje“ najbliža hidrološka postaja uzvodno na rijeci Plitvici je Kneginiec Donji (šifra: 5083) koja se nalazi kod mosta Kučanske ulice (Općina Donji Kneginiec) oko 1,4 km jugoistočno (zračne linije) od lokacije zahvata (Slika 5).



Slika 5. Najbliža hidrološka postaja lokaciji zahvata – Kneginiec Donji (5083) uzvodno na rijeci Plitvici (Izvor: DHMZ, Sektor za hidrologiju, <http://161.53.81.21/>)

Sukladno karti vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 6), lokacija zahvata se manjim dijelom u svom rubnom sjevernom i južnom dijelu nalazi na području male i srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Sukladno kartografskom prikazu „3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju - vode“, Prostornog plana uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14) (Prilog 5) lokacija zahvata se ne nalazi na poplavnom području. Najbliže poplavno područje nalazi se u dolini rijeke Plitvice, oko 800 m jugozapadno od lokacije zahvata.



Slika 6. Vjerojatnost pojavljivanja poplava s označenom lokacijom zahvata (Izvor: [www.korp.voda.hr](http://www.korp.voda.hr))

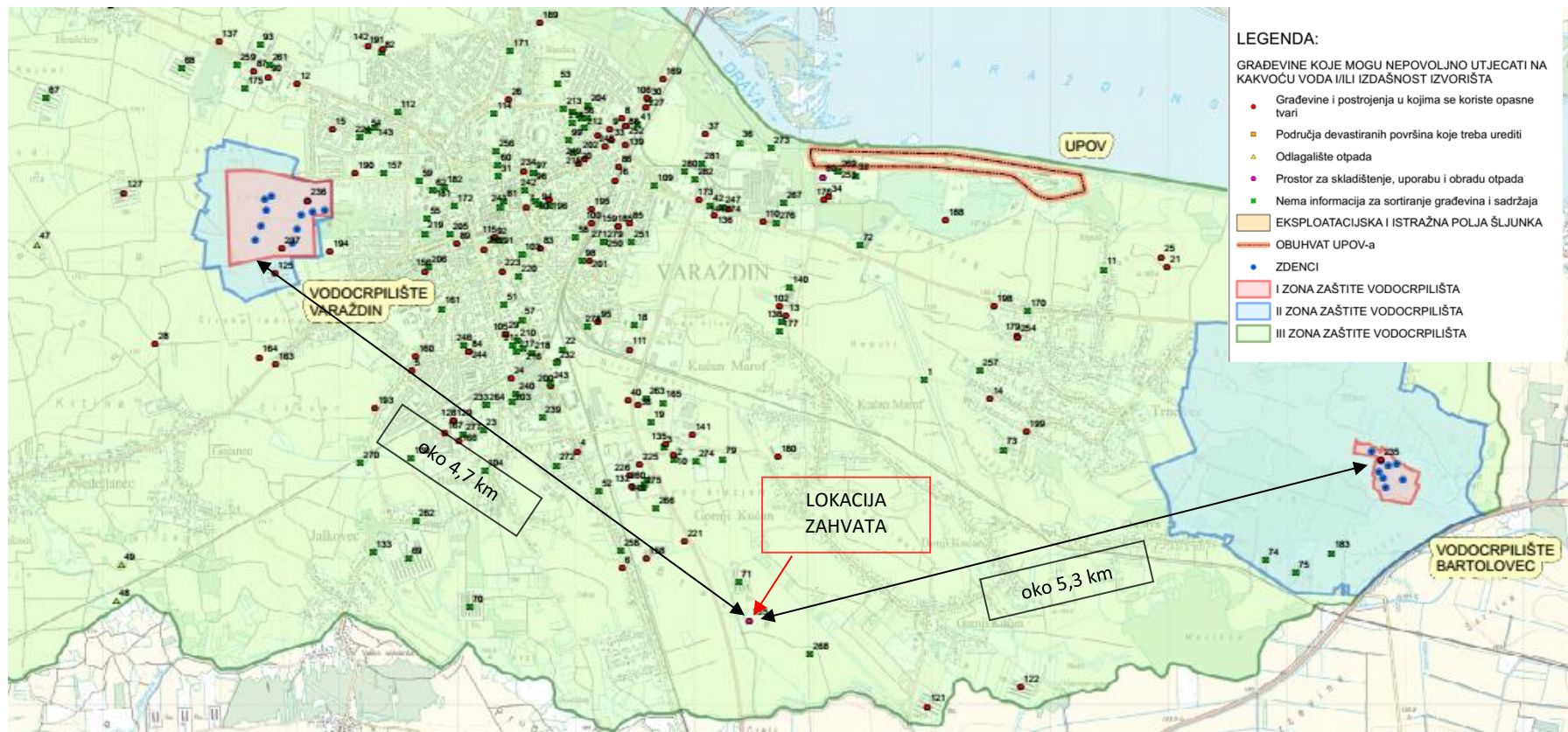
### **Hidrogeologija i podzemne vode**

Na području Varaždinske depresije, u kvartarnim šljunkovito pjeskovitim naslagama je formiran otvoreni vodonosnik (Varaždinski vodonosnik). Debljina vodonosnika je najmanja 18 km zapadno od lokacije, u području između Križovljana i Ormoža i iznosi oko 5 metara. Debljina vodonosnika kod Križovljana prelazi 15 m, i takva je do Petrijanca. Južno od Petrijanca formirano je ulegnuće u kojemu je debljina kvartarnih šljunaka veća od 30 m i naglo raste prema istoku, a u području crpilišta "Varaždin" ona doseže 64 m, a oko 5 km istočno od lokacije, u području vodocrpilišta Bartolovec, debljina vodonosnika iznosi 104 m. U podini vodonosnika su nabušene neogenske naslage - glina, prah i praškasti pijesak. Prema granulometrijskom sastavu, vodonosnik je izgrađen od pjeskovitog šljunka, s tim da se veličina zrna, prema istoku generalno smanjuje.

Vodonosnik predstavlja kompleks unutar kojih se mogu izdvojiti dva vodonosna sloja sastavljena od šljunka i pijeska, a koji su međusobno odvojeni glinovito-prašinstim slojevima.

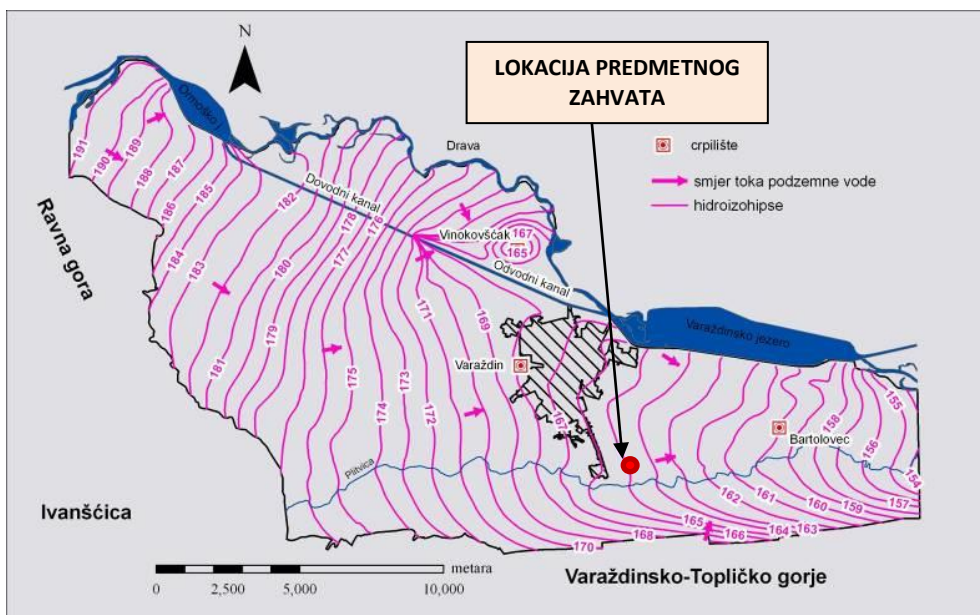
Prvi vodonosni sloj sastoji se od šljunkovito-pjeskovitih naslaga. Na području crpilišta Bartolovec prvi vodonosni sloj zaliježe do 42 m dubine. Vrijednost hidrauličke vodljivosti prvog sloja određena na temelju podataka pokusnog crpljenja plitkih zdenaca na području Bartolovca iznosi oko 300 m/dan. Slabopropusni međusloj sastoji se od gline i praha u različitim omjerima, a debljine je do 5 metara. Hidraulička vodljivost određivana u edometru na uzorcima uzetim iz bušotina za potrebe HE Čakovec i HE Dubrava iznosi 10<sup>-4</sup> do 10<sup>-6</sup> m/dan. U području crpilišta Bartolovec nabušen je na dubini od 42 m. Drugi vodonosni sloj sastoji se od šljunaka i pijesaka s više sitnozrnatijeg materijala. Dubinski interval zalijeganja drugog vodonosnog sloja je na području Bartolovca 55 m do preko 100 m. Na području crpilišta Varaždin se nalazi na dubini 46 do 64 m.

Lokacija zahvata se nalazi **unutar III. zone zaštite vodocrpilišta Vinokovščak, Varaždin i Bartolovec**, sukladno Odluci o zaštiti izvorišta Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak („Službeni vjesnik Varaždinske županije“ br. 6/14) (**Prilog 6**). Najbliže vodocrpilište je Varaždin koje se nalazi na zapadnoj strani naselja Varaždin, uz granicu s naseljem Gojanec, oko 4,7 km sjeverozapadno od lokacije zahvata, dok je drugo najbliže vodocrpilište Bartolovec, oko 5,3 km sjeveroistočno od lokacije zahvata (**Prilog 1**). U Elaboratu „Program mjera zaštite u zonama vodocrpilišta **Bartolovec, Vinokovščak i Varaždin**“ (Zagreb, 2016.) lokacija zahvata je u kartografskom prikazu „Lokacije građevina i sadržaji koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i /ili izdašnost izvorišta“ označena kao *Prostor za skladištenje, uporabu i obradu otpada (Slika 7)*. U navedenom elaboratu je utvrđeno da *“Odlagalište otpada „Brezje“ treba sanirati kako bi se spriječilo potencijalno onečišćenje podzemne vode procjeđivanjem onečišćenih voda iz tijela odlagališta u podzemne vode. S obzirom na navedeno, propisuje se hitna sanacija u skladu s projektom sanacije“* te je u skladu s navedenim propisana mjera za lokaciju „Brezje“ koja glasi: *„hitna sanacija u skladu s projektom sanacije“*.



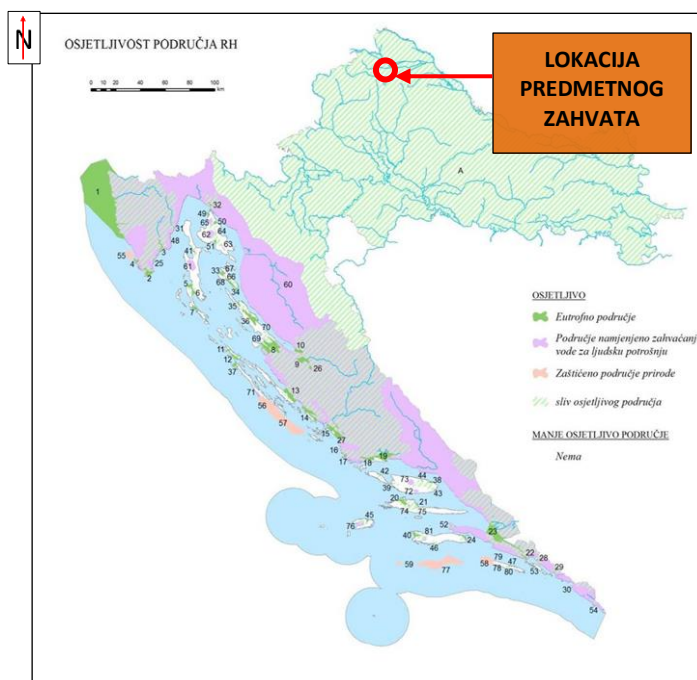
Slika 7. Lokacije građevina i sadržaji koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta (Izvor: Program mjera zaštite u zonama vodocrpilišta Bartolovec, Vinokovščak i Varaždin, RGN, Zagreb, 2016.)

Razina podzemne vode na mikrolokaciji je približno 2 m ispod površine terena, a prema rezultatima istražnih radova za obližnju lokaciju MBO (IPZ, 2015.), smjer toka podzemne vode je prema jugozapadu, odnosno prema koritu toka rijeke Plitvice (Slika 8).

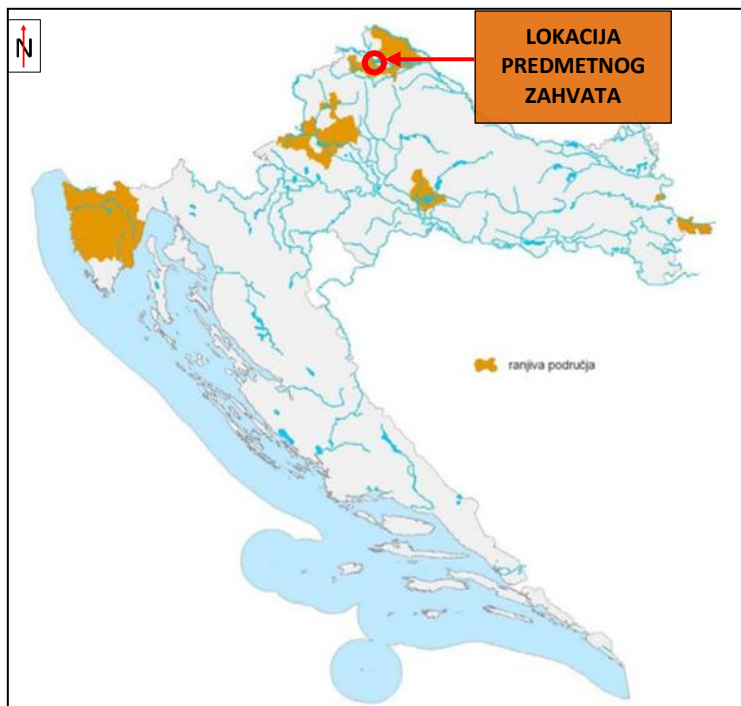


**Slika 8.** Smjer toka podzemne vode s prikazanim hidroizohipsama i crpilištima na Varaždinskom vodonosniku s prikazanom zahvata (Izvor: Brkić, Ž., Marković, T. & Larva, O., 2012: *Ekološko stanje Varaždinskog vodonosnika*, HGI)

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10, 141/15) lokacija zahvata **se nalazi na osjetljivom području (Slika 9)**. Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija zahvata **se nalazi na ranjivom području** što se odnosi na onečišćenje voda nitratima poljoprivrednog podrijetla (Slika 10) te se konkretno ne odnosi na onečišćenja od razmatranog zahvata.



**Slika 9.** Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I Odluke o određivanju osjetljivih područja, „Narodne novine“ br. 81/10, 141/15)



**Slika 10.** Kartografski prikaz ranjivih područja u Republici Hrvatskoj sa ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog I Odluke o određivanju ranjivih područja, „Narodne novine“ br. 130/12)

## 2.5. STANJE VODNIH TIJELA

Podaci o stanju vodnih tijela svih vrsta voda na području i u okolici planiranog zahvata dobiveni su od Hrvatskih voda.

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 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

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:

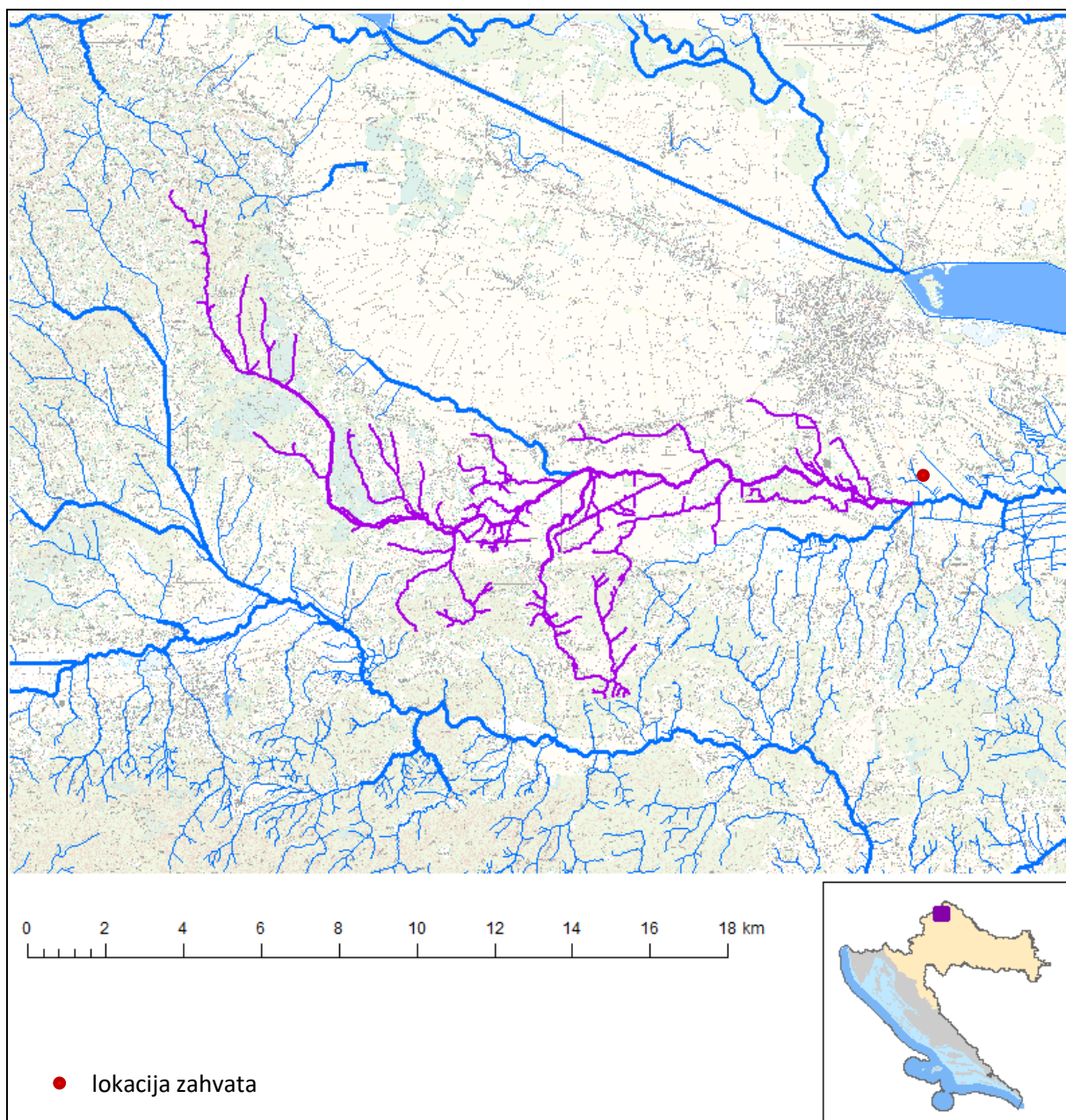
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije).

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u Panonskoj ekoregiji, vodnom području rijeke Dunav, podslivu rijeke Save.

U široj okolici lokacije zahvata nalazi se ukupno 4 površinska vodna tijela: Vodno tijelo CDRN0038\_003, Plitvica, CDRN0038\_002, Plitvica, CDRN0038\_001, Plitvica, CDRN0202\_001, Piškornica. Uvidom u analize stanja vodnih tijela dobivenih od Hrvatskih voda, vidljivo je da lokacija predmetnog zahvata pripada vodnom tijelu **CDRN0038\_002, Plitvica, koje je prema dobivenim podacima u vrlo lošem stanju. Razlog vrlo lošem stanju je ekološko stanje.** Fizikalno - kemijski pokazatelji su u vrlo lošem stanju, specifične onečišćujuće tvari te hidromorfološki elementi su u vrlo dobrom stanju, kemijsko stanje je u dobrom stanju, dok su biološki elementi kakvoće u umjerenom stanju. Opći podaci i prikaz vodnih tijela dani su u **Tablici 2, Tablici 4, Tablici 6 i Tablici 8** odnosno na **Slikama 11 -15** , a stanje vodnog tijela dano je u **Tablici 3, Tablici 5, Tablici 7 i Tablici 9.**

**Tablica 2.** Opći podaci vodnog tijela CDRN0038\_003, Plitvica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_003	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0038_003
Naziv vodnog tijela	Plitvica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	24.2 km + 116 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HRNVZ_42010007, HRNVZ_42010012*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 11. Prikaz vodnog tijela CDRN0038\_003, Plitvica

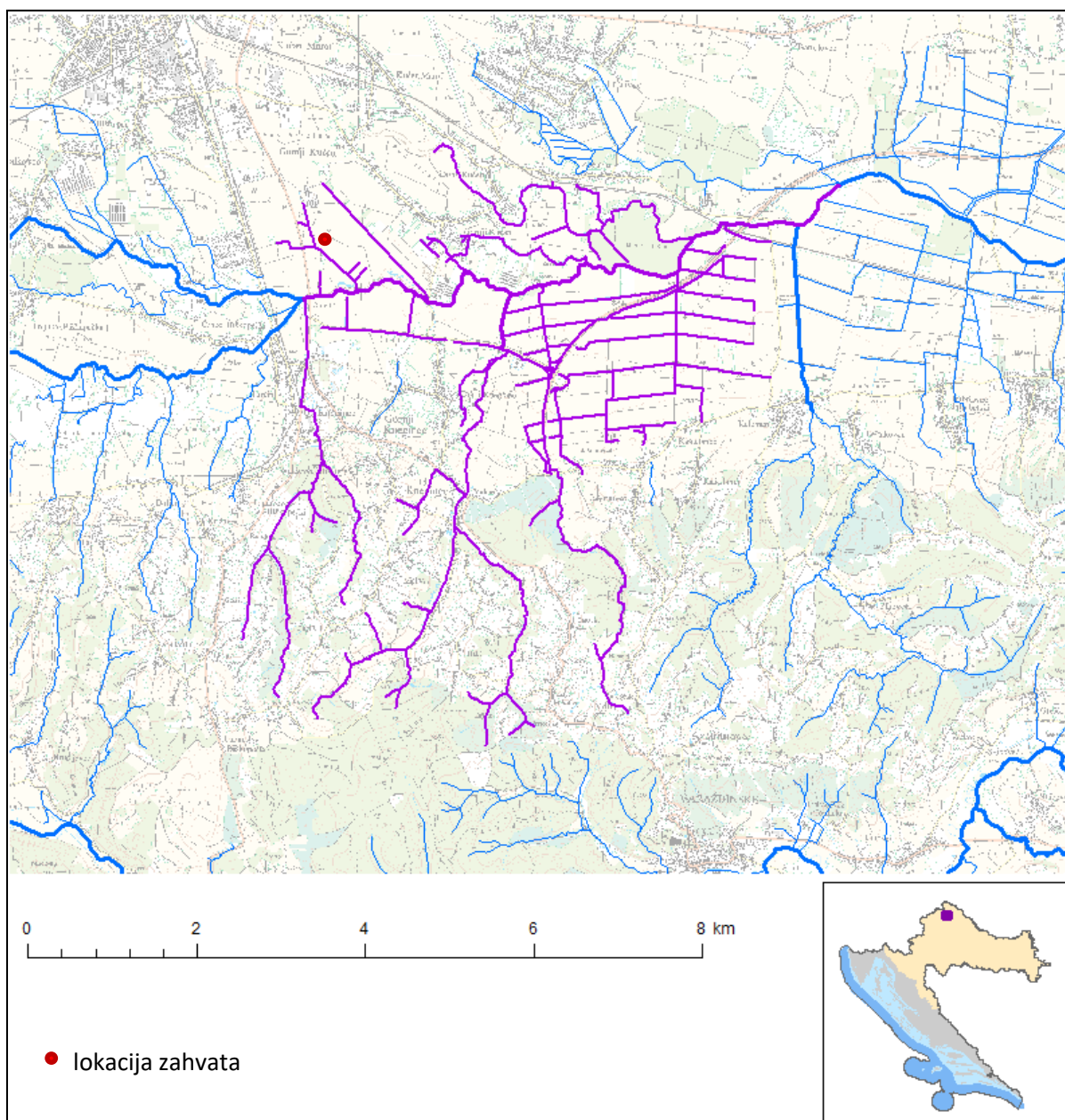
Tablica 3. Stanje vodnog tijela CDRN0038\_003, Plitvica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0038_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b> Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b> Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	loše loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b> BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b> arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni ( ) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b> Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b> Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					



Tablica 4. Opći podaci vodnog tijela CDRN0038\_002, Plitvica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_002			
Šifra vodnog tijela:	CDRN0038_002		
Naziv vodnog tijela	Plitvica		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)		
Dužina vodnog tijela	7.83 km + 77.3 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava		
Ekoregija:	Panonska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20		
Zaštićena područja	HRNVZ_42010007, (* - dio vodnog tijela)	HRNVZ_42010012*,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	21092 (Most kod Kučana Gornjeg, Plitvica)		



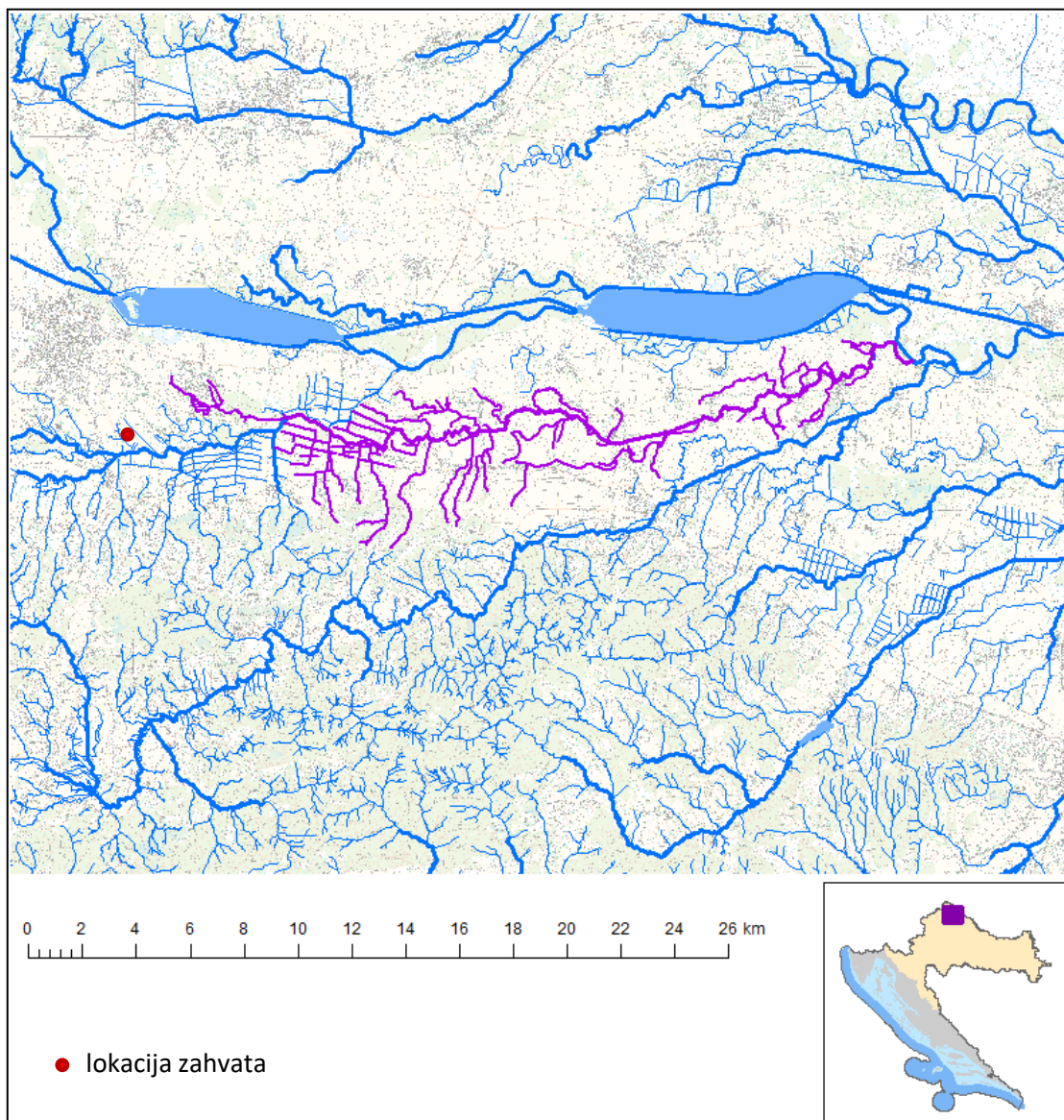
Slika 12. Prikaz vodnog tijela CDRN0038\_002, Plitvica

Tablica 5. Stanje vodnog tijela CDRN0038\_002, Plitvica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0038_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b> Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b> Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b> Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	umjereno dobro dobro umjereno	umjereno dobro dobro umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b> BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro vrlo loše dobro	vrlo loše dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b> arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (PCB) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b> Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b> Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 6. Opći podaci vodnog tijela CDRN0038\_001, Plitvica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0038_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0038_001
Naziv vodnog tijela	Plitvica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	32.9 km + 129 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20
Zaštićena područja	HR1000013, HR1000014*, HR2001307*, HR5000014*, HRNVZ_42010007*, HRNVZ_42010012*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21065 (izvorište, Zbel); 21067 (Drveni most 1 km prije utoka u Plitvicu, Zbel); 21093 (Most u Velikom Bukovcu, Plitvica); 21066 (Most na cesti Zbelava - Trnovec, Zbel); 21069 (prije ušća Zbela, Plitvica); 21068 (prije ušća u Plitvicu, Zbel)



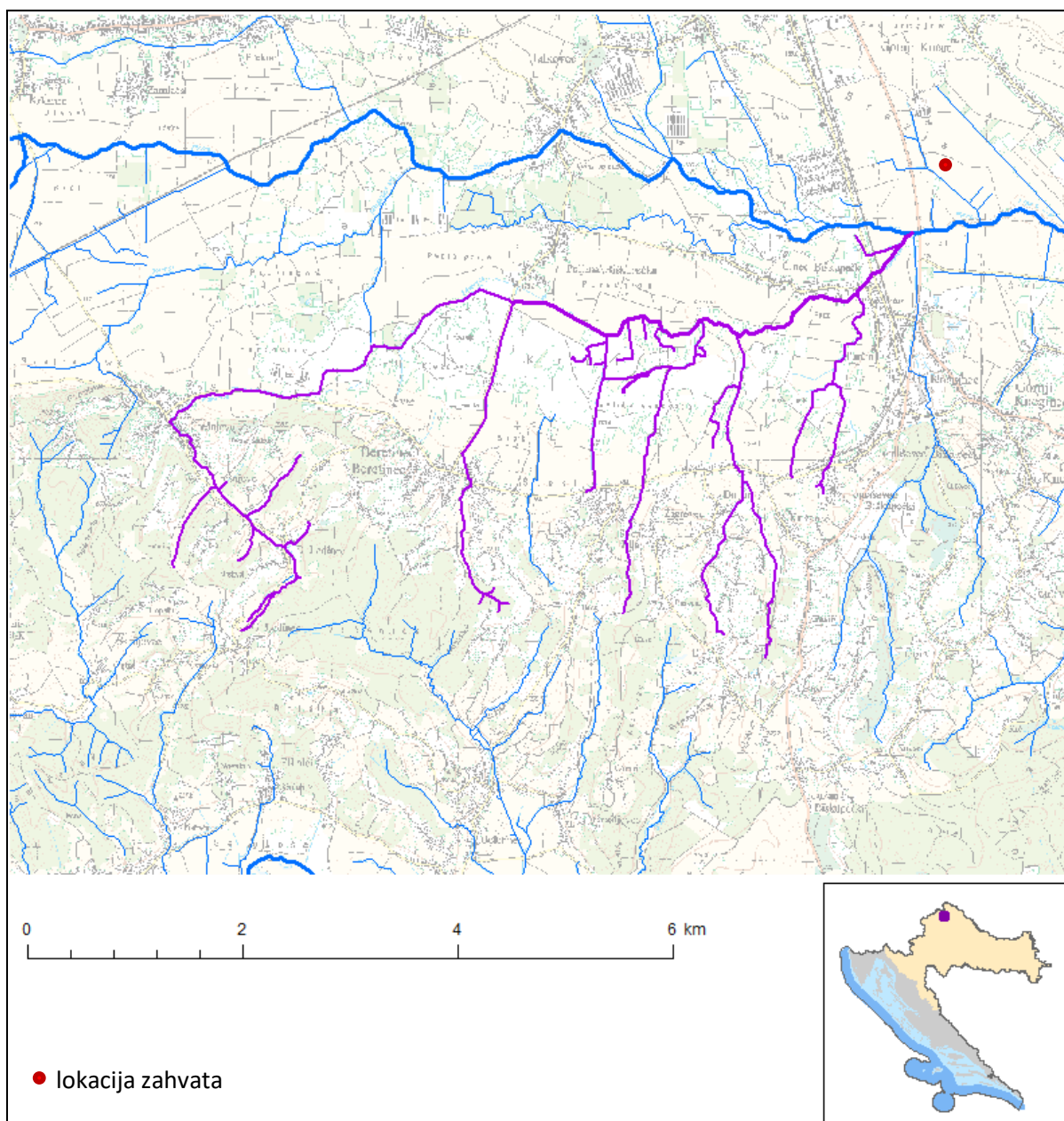
Slika 13. Prikaz vodnog tijela CDRN0038\_001, Plitvica

Tablica 7. Stanje vodnog tijela CDRN0038\_001, Plitvica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0038_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	<b>loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Ekolosko stanje</b>	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	<b>loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	<b>loše</b>	<b>loše</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fitobentos</b>	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Makrofiti</b>	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Makrozoobentos</b>	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	<b>umjereno</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>vrlo loše</b>	<b>ne postiže ciljeve</b>
<b>BPK5</b>	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Ukupni dušik</b>	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Ukupni fosfor</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>arsen</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>bakar</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>cink</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>Hidrološki režim</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kontinuitet toka</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 8. Opći podaci vodnog tijela CDRN0202\_001, Piškornica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0202_001			
Šifra vodnog tijela:	CDRN0202_001		
Naziv vodnog tijela	Piškornica		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)		
Dužina vodnog tijela	3.64 km + 31.5 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava		
Ekoregija:	Panonska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CDGI-19, CDGI-20		
Zaštićena područja	HRNVZ_42010007, (* - dio vodnog tijela)	HRNVZ_42010012*,	HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće			



Slika 14. Prikaz vodnog tijela CDRN0202\_001, Piškornica

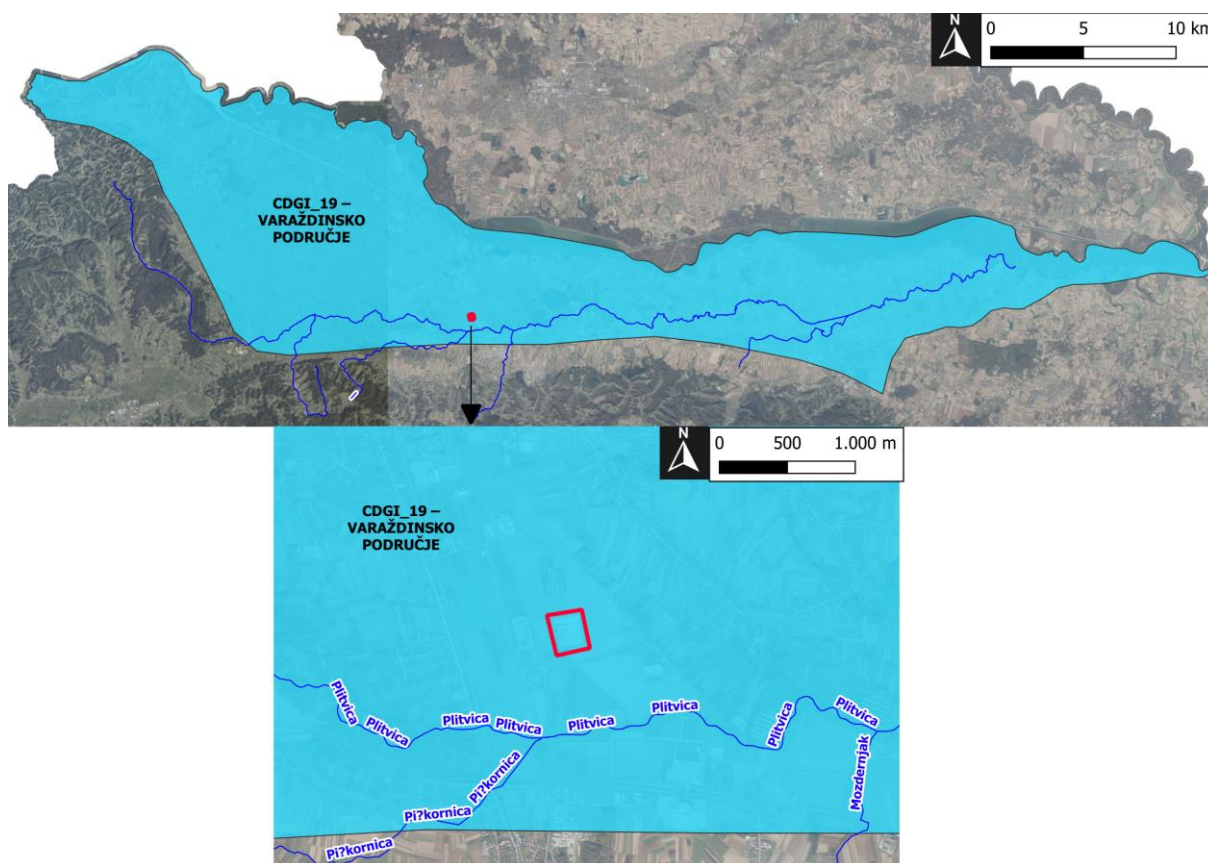
Tablica 9. Stanje vodnog tijela CDRN0202\_001, Piškornica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0202_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
<b>Hidromorfološki elementi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
<b>BPK5</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	ne postiže ciljeve
<b>Ukupni dušik</b>	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	postiže ciljeve
<b>Ukupni fosfor</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>arsen</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
<b>bakar</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>čink</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	procjena nije pouzdana
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (poliklorirani bifenili (PCB))</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidrološki režim</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kontinuitet toka</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Klorfenvinofos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	postiže ciljeve
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	postiže ciljeve
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	postiže ciljeve
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
					nema procjene
					nema procjene
					nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorometan, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Lokacija zahvata nalazi se u području tijela podzemne vode **CDGI\_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE (Slika 16)** koje je prema dobivenim podacima u lošem stanju s obzirom na kemijsko stanje, a u dobrom stanju s obzirom na količinsko stanje (**Tablica 9, Slike 12 i 13**). U nastavku je obrazloženje ocjene stanja ovog vodnog tijela.

Tablica 10. Stanje tijela podzemne vode CDGI\_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

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



Slika 15. Prikaz podzemnog vodnog tijela CDGI\_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

### 2.5.1. Ocjena stanja podzemnog vodnog tijela CDGI\_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

Stanje tijela podzemnih voda u RH za potrebe Plana upravljanja vodnim područjima (2016-2021) ocjenjeno je sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda. Za ocjenu dobrog ili lošeg stanja proveli su se klasifikacijski testovi. Za kemijsko stanje podzemnih voda korišteni su: Test zaslanjenje ili druga intruzija, Test Površinske vode, Test Kopneni ekosustavi ovisni o podzemnim vodama, Test Zaštitne zone izvorišta vode za piće, Test Opća ocjena kakvoće. Za količinsko stanje podzemnih voda korišten je: Test zaslanjenja ili druga intruzija, Test Površinske vode, Test Kopneni ekosustavi ovisni o podzemnim vodama, Test Bilanca voda (vidi Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021). Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvojio se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemnih voda.

Ocjena kemijskog stanja podzemnih voda u Republici Hrvatskoj provedena je u nekoliko koraka. U prvom koraku provedena je analiza s ciljem utvrđivanja je li potrebno provoditi klasifikacijske testove za tijela podzemnih voda (TPV). Analizirano je prelazi li barem jedan propisani parametar, na bilo kojoj točki monitoringa, graničnu vrijednost (eng. thresholdvalue –TV). Ukoliko na niti jednoj od točaka unutar TPV-a nema prekoračenja TV vrijednosti, ocjenjeno je da se TPV nalazi u dobrom stanju. Ukoliko ovaj uvjet nije zadovoljen, provedeni su klasifikacijski testovi.

Za ocjenu kemijskog stanja korišteni su podaci kemijskih analiza iz Nacionalnog nadzornog monitoringa podzemnih voda i monitoringa sirove vode crpilišta pitke vode za razdoblje od 2009. do 2013. godine, te dijelom i za 2014. godinu.

Za ocjenu količinskog stanja korišteni su podaci o oborinama i protokama iz baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) i podaci o zahvaćenim količinama podzemnih voda za javnu vodoopskrbu i ostale namjene iz baza podataka Hrvatskih voda od 2009. do 2014. godine.

Za razliku od prvog planskog ciklusa za potrebe drugog planskog ciklusa provedeni su testovi ocjene stanja tijela podzemnih voda s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda i s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama za sva tijela podzemnih voda.

### OCJENA KEMIJSKOG STANJA PODZEMNOG VODNOG TIJELA CDGI\_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE

Tijelo podzemne vode Varaždin je u lošem stanju, s niskom razinom pouzdanosti. Srednje vrijednosti nitrata na razini tijela podzemnih voda su prema testu „Ocjena opće kakvoće“ u 3 kvartala (od 19) prekoračile granične vrijednosti (manje od 50% ukupnih kvartalnih perioda) na porema Testu DWPA – Zaštićena područja za pitke vode – testu podataka sa crpilišta Varaždin zabilježeno je 18 od 18 „kritičnih“ kvartala, odnosno prekoračenja graničnih vrijednosti. Nitrati u podzemnoj vodi su antropogenog podrijetla.

**Tablica 11.** Kemijsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske (Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.)

Kod TPV	Naziv TPV	Testovi se provode (DA/NE)	Test opće kakvoće		Test prodor slane vode		DWPA test		Test Površinska voda		Test GDE		Ukupna ocjena stanja		
			Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	Stanje	Razina pouzdanosti	
CDGI_19	Varaždinsko područje	DA	loše	niska	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska	loše	niska	
*	test nije proveden radi nedostatka podataka														
**	test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda														
***	test se ne provodi jer ne postoji evidentirani utjecaj crpljenja podzemne vode														
****	test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima														

### POVRŠINSKE VODE I EKOSUSTAVI POVEZANI S PODZEMNIM VODAMA

Drava s akumulacijskim jezerima Ormož, Varaždin i Dubrava predstavljaju bočne granice vodnog tijela i u hidrauličkoj vezi su s podzemnom vodom. Drava je zaštićeno područje u kategoriji Regionalnog parka (Regionalni park Mura - Drava).



**Tablica 12.** Stanje kakvoće podzemnih voda u TPV s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnoj vodi (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021)

TPV	TPV_kod	Stanje	Pouzdanost
Varaždinsko područje	CDGI_19	dobro	niska

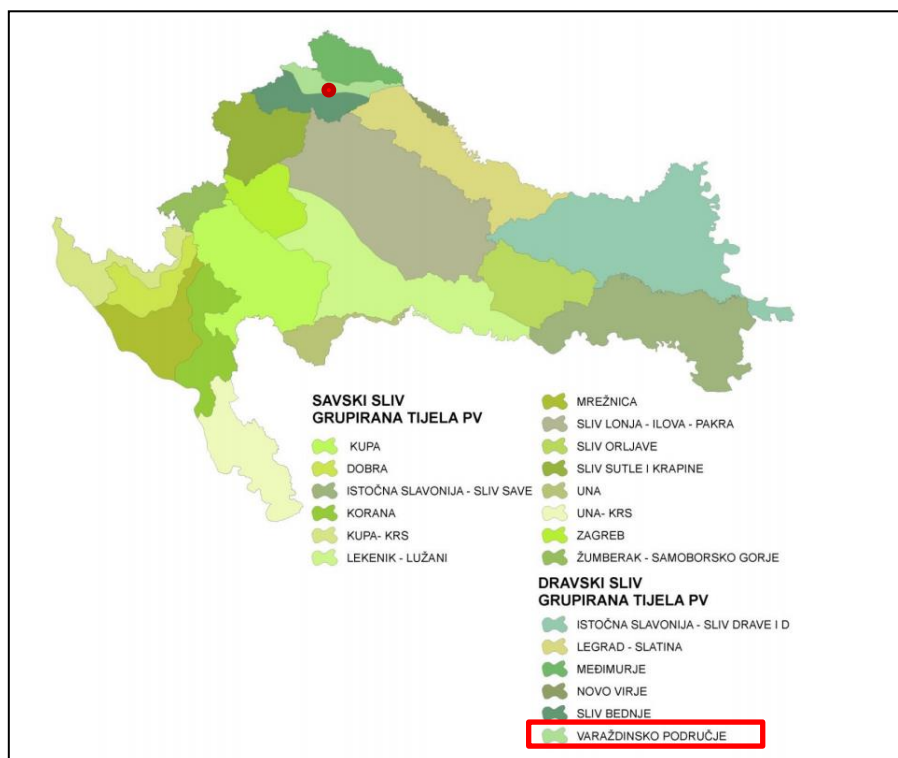
To je jedan od testova u ukupnoj ocjeni kemijskog stanja podzemnog vodnog tijela Varaždin.

### OCJENA KOLIČINSKOG STANJA PODZEMNOG VODNOG TIJELA VARAŽDIN

Za grupirano podzemno vodno tijelo Varaždin vidi se iz priložene tablice 13 da se podzemno vodno tijelo nalazi količinski u dobrom stanju. Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha na GPVT Varaždin iznose 12,05%.

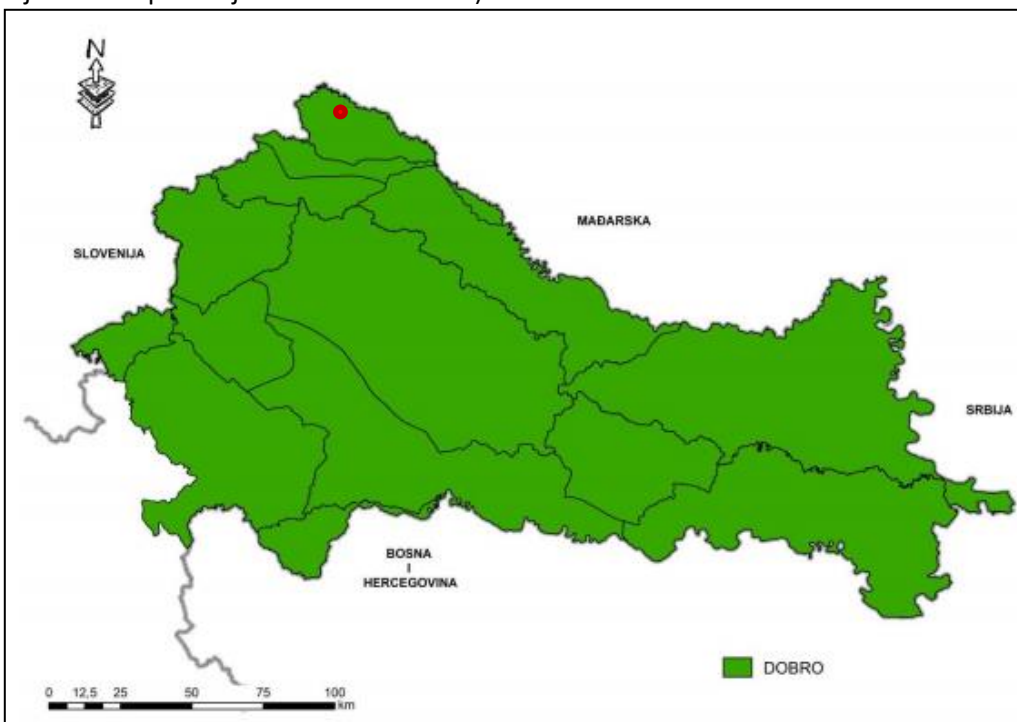
**Tablica 13.** Količinsko stanje tijela podzemne vode u panonskom dijelu Republike Hrvatske (Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.)

Kod tijela podzemnih voda	Naziv tijela podzemnih voda	Količinsko stanje								Količinsko stanje ukupno	
		Test vodne bilance		Test Prodor slane vode ili drugih prodora loše kakvoće		Test Površinska voda		Test GDE			
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
CDGI_19	Varaždinsko područje	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	visoka	dobro	niska

**Slika 16.** Prikaz grupiranih tijela podzemnih voda na području kontinentalne Hrvatske s označenom lokacijom predmetnog zahvata



**Slika 17.** Kemijsko stanje tijela podzemnih voda u panonskom dijelu Republike Hrvatske(izvor: plan upravljanja vodnim područjima RH 2016.-2021.)



**Slika 18.** Količinsko stanje tijela podzemnih voda u panonskom dijelu Republike Hrvatske (izvor: plan upravljanja vodnim područjima RH 2016.-2021.)

## 2.6. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija zahvata pripada tipu umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom (Cfb) čija su obilježja srednje temperature najtoplijeg mjeseca manja od 22°C. Topli dio godine u kojem je srednja temperatura viša od godišnjeg prosjeka traje od sredine travnja do sredine listopada. Temperatura najhladnijeg mjeseca je između -1,0 i -1,3°C, a srednju temperaturu višu od 10°C ima šest mjeseci u godini. Područje se ubraja u srednje osunčano. Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju 9 sati dnevno, a najkraće u prosincu oko 2 sata dnevno. Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u proljeće i sekundarnim maksimumom u jesen. Prosječna godišnja količina oborina iznosi 866 mm, ali ovisi dosta od godine do godine.

Područje je relativno bogato vlagom tokom cijele godine. Prosječna mjesečna vrijednost relativne vlage zraka viša je od 70%, s maksimumom u studenom i prosincu. Režim vjetrova uklapa se u strujanje koje vlada nad ovim dijelom, a dominantni su vjetrovi južnog i jugozapadnog, te sjevernog kvadranta. U toku godine najvjetrovitije je proljeće, a ljetno je godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%). Zimi je dominantan sjevernjak. Istočnjak postaje jači u proljetnim mjesecima. Tijekom čitave godine, a osobito u jesen puše zapadnjak.

### 2.5.1. Kvaliteta zraka

Prema godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2020. godinu (studeni, 2021., MINGOR), lokacija zahvata nalazi se na području zone HR 1 – kontinentalna Hrvatska. Najbliža mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Varaždin-1 u Varaždinskoj županiji, koja se nalazi oko 660 m sjeverno od lokacije predmetnog zahvata. U 2016. godini na postaji Varaždin – 1 zrak je bio I. kategorije s obzirom na onečišćuju tvar NO<sub>2</sub> i O<sub>3</sub>.

### 2.5.2. Promjene temperature zraka i oborine

Na lokaciji „Brezje“ će se u prvom razdoblju (2011. – 2040.) temperatura zraka će se povećati za 0,4°C do 0,6°C zimi i 0,8°C do 1°C ljeti. U drugom razdoblju (2041. – 2070.) temperatura zraka će se povećati za 1,6°C do 2°C zimi i 2°C do 2,4°C ljeti.

Što se tiče promjene oborina, na lokaciji „Brezje“ u prvom razdoblju (2011. – 2040.) neće doći do značajnih promjena količina oborina (-0,1 do +0,1 mm/dan). U drugom razdoblju (2041. – 2070.) neće doći do značajnije promjene količine oborina zimi i ljeti (-0,1 do +0,1 mm/dan) (Izvor: [http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene#sec1](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene#sec1)).

## 2.6. BIORAZNOLIKOST

### 2.6.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa RH (2016.) (**Slika 19**) lokacija „Brezje“ nalazi se na području stanišnih tipova:

- *J. Izgrađena i industrijska staništa*
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
- *I.2.1. / A.4.1. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina /Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*

Tijekom terenskog obilaska utvrđeno je da je na lokaciji zahvata izražen antropogen utjecaj. Na lokaciji zahvata se na području stanišnog tipa J. nalaze površine s baliranim otpadom, prometne i manipulativne površine te je u tijeku izgradnja servisne ceste koja prolazi kroz središnji dio lokacije. U rubnom dijelu lokacije zahvata, kao i njenom okruženju (buffer 1.000 m) nalaze se kanali za oborinsku odvodnju u području kojih je mjestimično razvijen stanišni tip A.4.1., poljoprivredne površine (I.2.1. ) i prometnice. U području međa i rubnim dijelovima prometnica mjestimično je razvijen stanišni tip D.1.2.1.

Prema Prilogu II. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21), stanišni tip na lokaciji zahvata A.4.1. Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi **je ugroženi ili rijetki stanišni tip**. Međutim planiranim sanacijskim radovima se neće zadirati u područje ovog stanišnog tipa.

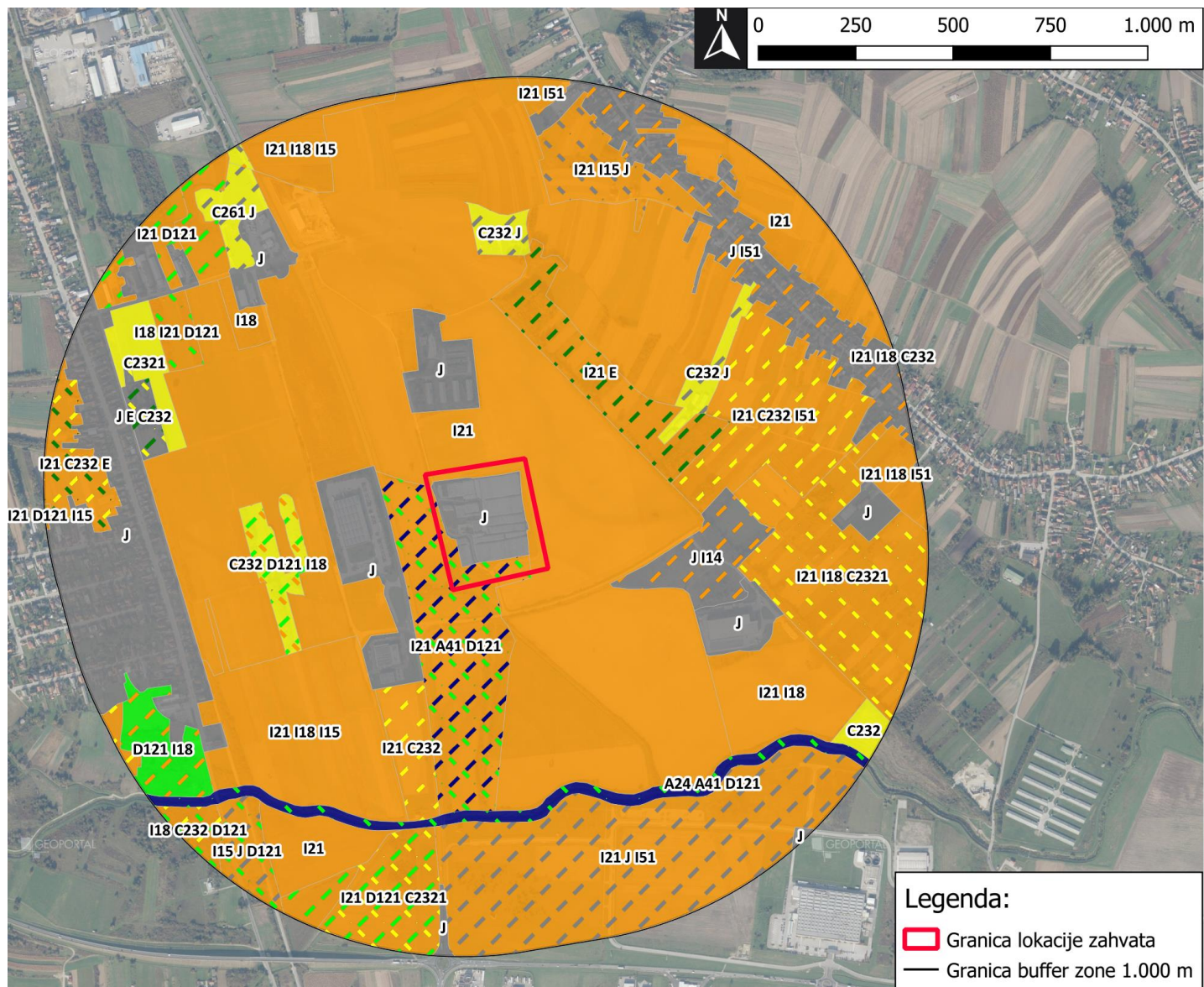
Prema navedenoj karti, u okruženju lokacije zahvata (*buffer* zona 1.000 m) nalaze se područja sljedećih stanišnih tipova:

- A.2.4. / A.4.1. / D.1.2.1. – Kanali / Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- C.2.3.2. – Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- C.2.3.2. / J. – Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Izgrađena i industrijska staništa
- C.2.3.2.1. – Srednjoeuropske livade rane pahovke
- C.2.6.1. / J. – Gažene površine šumskih putova / Izgrađena i industrijska staništa
- D.1.2.1. / I.1.8. – Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8. - Zapuštene poljoprivredne površine
- I.1.8./ I.2.1. / D.1.2.1. – Zapuštene poljoprivredne površine / Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1. – Mozaici kultiviranih površina
- I.2.1. / A.4.1. / D.1.2.1. – Mozaici kultiviranih površina / Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1. / C.2.3.2. / I.5.1. – Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Voćnjaci
- I.2.1. / D.1.2.1. – Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- I.2.1. / D.1.2.1. / C.2.3.2.1. – Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Srednjoeuropske livade rane pahovke
- I.2.1. / E. – Mozaici kultiviranih površina / Šume
- I.2.1. / I.1.5. / J.- Mozaici kultiviranih površina / Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija / Izgrađena i industrijska staništa
- I.2.1. / I.1.8. – Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine
- I.2.1. / I.1.8. / C.2.3.2.1. – Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine / Srednjoeuropske livade rane pahovke
- I.2.1. / J. / I.5.1. – Mozaici kultiviranih površina / Izgrađena i industrijska staništa / Voćnjaci
- J. – Izgrađena i industrijska staništa /
- J. / E. / C.2.3.2. – Izgrađena i industrijska staništa / Šume / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- J. / I.1.4. - Izgrađena i industrijska staništa / Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva

Stanišni tip *E. Šume* identificiran je kao stanišni tip *E.3.1. Mješovite hrasto-grabove i čiste grabove šume*.

Prema Prilogu II. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21), stanišni tipovi koji se nalaze u okruženju lokacije zahvata od 1.000 m (*buffer* zona):, su: **A.4.1. Tršćaci, rogoznici, visoki šiljevi i visoki šaševi, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.), C.2.3.2.1., Srednjoeuropske livade rane pahovke, E.3.1. Mješovite hrasto-grabove i čiste grabove šume nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova** od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

Budući da će se sanacija lokacije „Brezje“ otpada provoditi na stanišnom tipu *J, Izgrađena i industrijska staništa*, zahvatom se neće zadirati u površine drugih stanišnih tipova te se procjenjuje da neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na ugrožene i rijetke stanišne tipove na lokaciji zahvata i njenom okruženju. S obzirom na udaljenost od lokacije zahvata, činjenicu da će zahvat biti lokalnog karaktera te ograničen na lokaciju zahvata, za iste nije potrebno provoditi mjere očuvanja.



Slika 19. Isječak iz Karte kopnenih nešumskih staništa s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, [www.bioportal.hr/gis/](http://www.bioportal.hr/gis/))

### 2.6.2. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske, MINGOR-a (**Slika 20**), lokacija zahvata se **ne nalazi na području zaštićenom temeljem Zakona o zaštiti prirode** („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Najbliža zaštićena područja lokaciji predmetnog zahvata su:

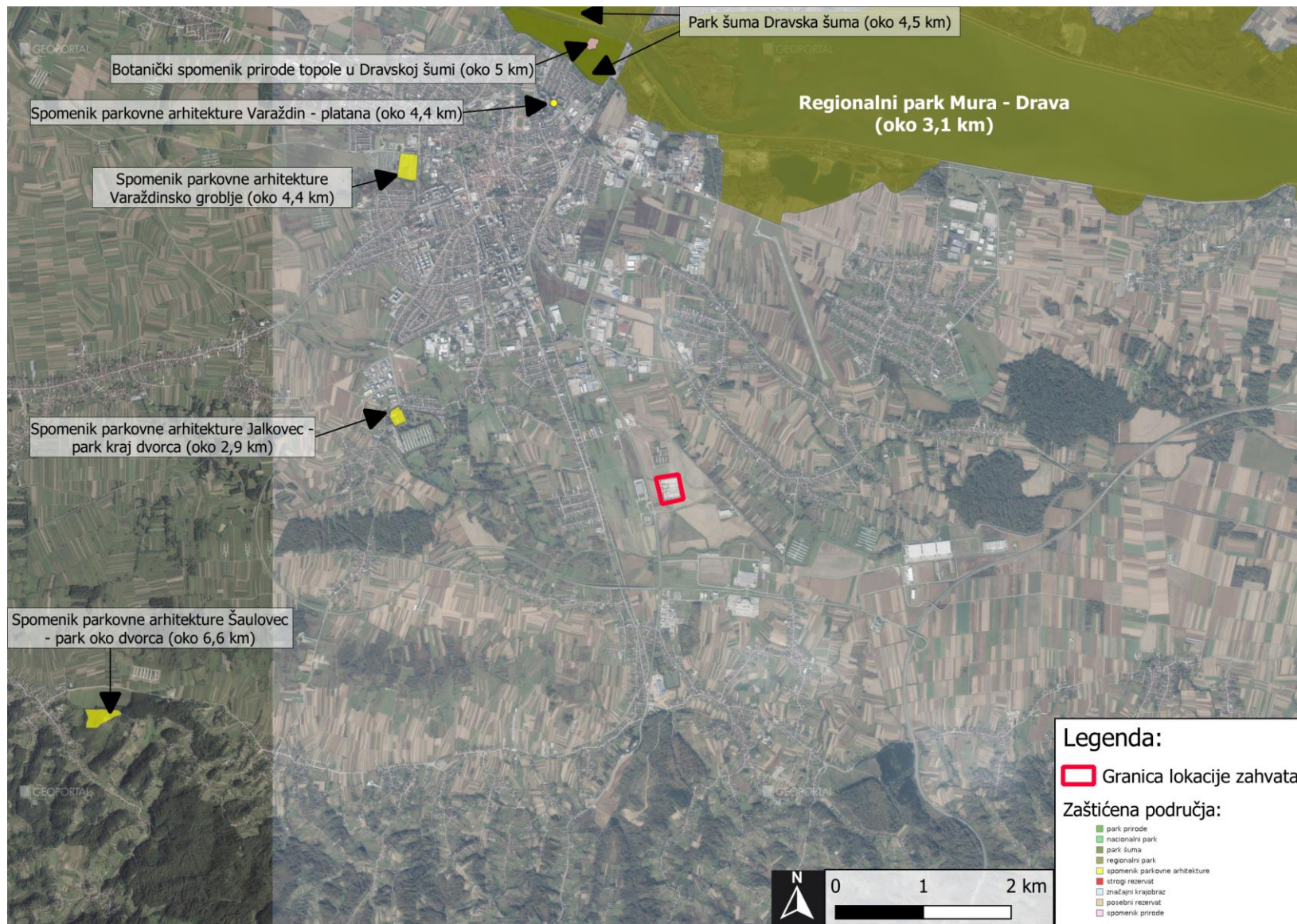
- Spomenik parkovne arhitekture – *Park kraj dvorca u Jalkovcu* (oko 2,9 km zapadno od lokacije predmetnog zahvata)
- Regionalni park Mura – Drava (oko 3,1 km sjeverno od lokacije zahvata);
- Spomenik parkovne arhitekture – *Varaždinsko groblje* (oko 4,4 km sjeverozapadno od lokacije zahvata);
- Spomenik parkovne arhitekture - *Varaždin – platana* (oko 4,4 km sjeverozapadno od lokacije zahvata)
- Park šuma Dravska šuma (oko 4,5 km sjeverno od lokacije zahvata)
- Botanički spomenik prirode – topole u Dravskoj šumi (oko 5 km sjeverno od lokacije zahvata)

### 2.6.3. Ekološka mreža

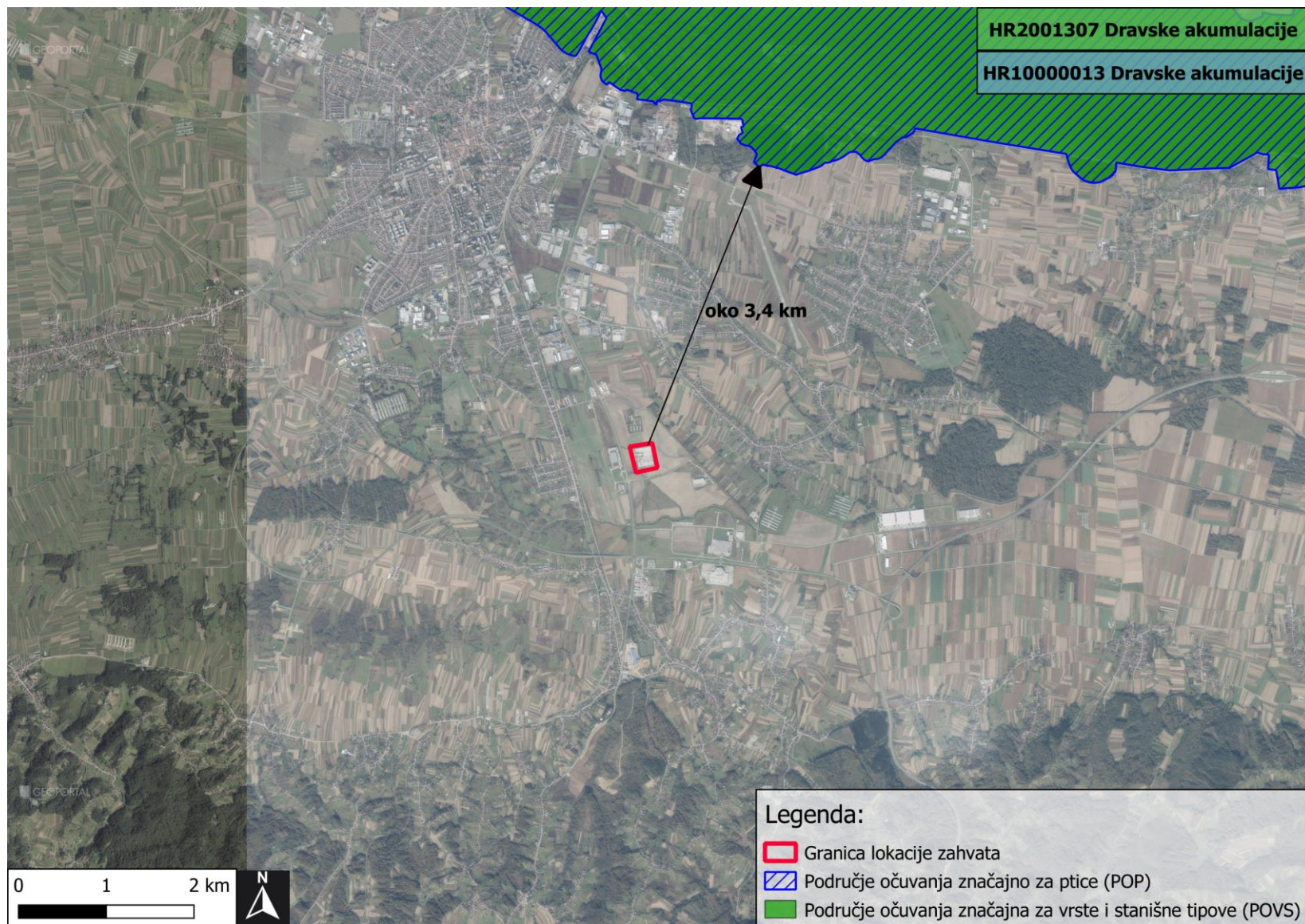
Prema isječku iz Karte EU ekološke mreže NATURA 2000 (**Slika 21**), na kojem je vidljiva lokacija zahvata i prema Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19) predmetna lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže**.

Najbliža područja EU ekološke mreže NATURE 2000 lokaciji zahvata su sljedeća:

- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):
  - **HR2001307, Drava - akumulacije** (oko 3,4 km sjeverno od lokacije zahvata);
- područje očuvanja značajno za ptice (POP):
  - **HR1000013, Dravske akumulacije** (oko 3,4 km sjeverno od lokacije zahvata).



Slika 20. Isječak iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: MINGOR, [www.bioportal.hr/gis/](http://www.bioportal.hr/gis/))

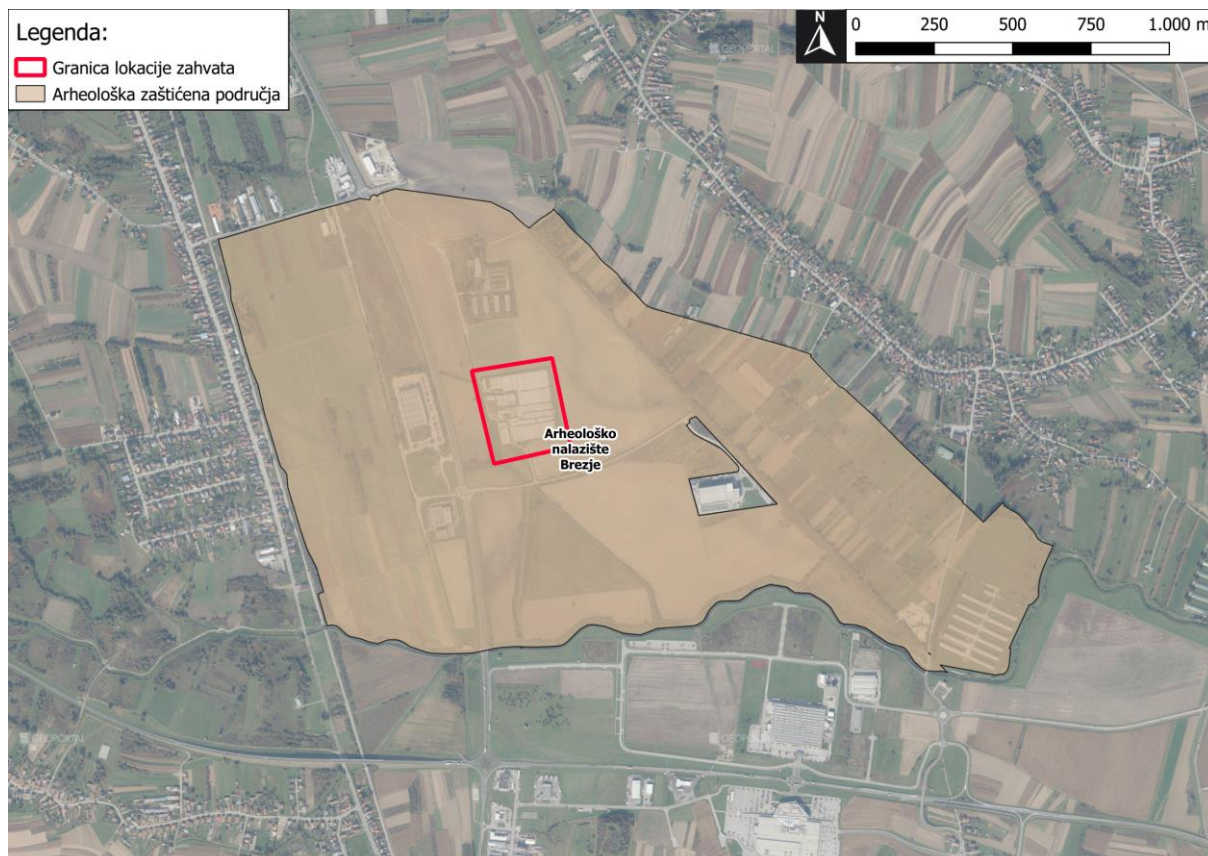


Slika 21. Isječak iz Karte ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000) za područje lokacije zahvata (Izvor: MINGOR: <http://www.bioportal.hr/gis/>)



## 2.7. KULTURNA BAŠTINA

Prema kartografskom prikazu „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja – zaštićeni dijelovi prirode i gradske baštine“, I. Izmjene i dopune **Prostornog plana uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14) (Prilog 3) te** prema kartografskom prikazu „Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja“, III. Izmjene i dopune **Generalnog urbanističkog plana Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) (Prilog 4)** vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi unutar **područja arheološkog nalazišta „Brezje“**. Arheološki lokalitet „Brezje“ zaštićen je temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03) te je upisan u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod registarskim brojem Z-6212. Rasprostire se na širem prostoru koji je na zapadnoj strani omeđen željezničkom prugom Varaždin – Zagreb, na istočnoj naseljem Kučan, dok južnu granicu čini rijeka Plitvica, a sjevernu liniju Cehovska ulica. Ovo prostrano višeslojno nalazište je na prosječnoj nadmorskoj visini od 166 do 167 m, a rasprostire se na relativno velikom prostoru, s time da učestalost nalaza nije na svim mjestima podjednaka. Temeljem rezultata svih do sada provedenih arheoloških istraživanja datira se u bakreno, kasno brončano, starije i mlađe željezno doba, antiku, ta rani i razvijeni srednji vijek. Naseobinski objekti okupljeni su na blago uzvišenim položajima uz nekadašnje vijugavo korito rijeke, vjerojatno na nekadašnjim riječnim sprudovima. Takvih položaja je šest, pa se tako dijeli i samo nalazište. Prema **Prostornom planu uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14)** za rad na kulturnom dobru potrebno je ishoditi konzervatorske uvjete i prethodno odobrenje nadležnog Konzervatorskog odjela. Za lokaciju Brezje dobiveni su 18.06.2018. godine Konzervatorski uvjeti Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Varaždinu (KLASA: 612-08/18-01/2100, URBROJ: 532-04-02-08/6-18-2).



Slika 22. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na arheološko nalazište Brezje<sup>2</sup>

<sup>2</sup> izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/Z-6212>

### 3. PODACI O NASELJENOSTI U BLIŽOJ OKOLINI ONEČIŠĆENOG PODRUČJA

Prema popisu stanovništva 2001. godine na području grada Varaždina živjelo je 41.434 stanovnika, dok je 2011. godine živjelo 38.839 stanovnika.

**Tablica 14.** Broj stanovnika u naselju Varaždin u 2001. i 2011. godine

NASELJE	BROJ STANOVNIKA	
	2001. godina	2011. godina
Varaždin	41.434	38.839

Izvor: Državni zavod za statistiku

### 4. PODACI O GOSPODARSKIM AKTIVNOSTIMA NA KOJE ONEČIŠĆENJE UTJEČE ILI BI MOGLO UTJECATI

Lokacija „Brezje“ korištena je za mehaničku obradu i skladištenje otpada od 2005. godine, koji je prema tada važećoj Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“ 50/05 i 39/09) bio klasificiran pod ključnim brojevima:

- 20 03 01 miješani komunalni otpad
- 19 12 12 ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada koji nije naveden pod 19 12 11
- 19 12 99 otpad koji nije specificiran na drugi način

Otpad ključnog broja 20 03 01 dovezen je na lokaciju Brezje u periodu od 01.04.2005. – 26.10.2012., otpad ključnog broja 19 12 12 u periodu od 27.10.2012. – 14.10.2013., a otpad ključnog broja 19 12 99 u periodu od 01.04.2005. – 14.10.2013.

Pošto je iz trenutno sada važećeg Pravilnika o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15) izbačen ključni broj otpada 19 12 99, ovaj otpad je sukladno svojstvima svrstan u otpad ključnog broja 19 12 12.

Sav otpad koji se dovozio na lokaciju se na istoj obrađivao i zatim skladištio. Nakon dovoza otpada na lokaciju isti se vagao na mosnoj vagi, nakon čega se istovarivao na betoniranu podlogu u Hali za obradu. Na tračnom transporteru se odvajao otpad koji bi mogao probušiti balu (staklo, veliki komadi metala i sl.) te otpad namijenjen reciklaži (papir i plastika). Magnetom postavljenim iznad transportne trake iz otpada se izdvajao feromagnetički metal. Otpad se dopremao do mlina (drobilice) u kojem se usitnjavao nakon čega se u stroju za prešanje i baliranje formirao u bale. Formirane bale su preko trake izlazile iz postrojenja za baliranje te se viličarom odvozile na predviđenu lokaciju gdje su se skladištile u vodoravnom položaju. Otpad se ovisno o godini nastajanja skladištio na zasebnim hrapama. Osim Grada Varaždina, na ovoj lokaciji obrađivan je i skladišten otpad iz Općina Petrijanec, Sveti Ilija, Trnovec Bartolovečki i Vinica.

Zbog dugotrajnog skladištenja otpada, MINGOR u svojim izvješćima i Centralnom sustavu upravljanja informacijama o odlagalištima (CSUIO) vodi ovu lokaciju kao odlagalište otpada (**Slika 23**). Kako se otpad na lokaciji „Brezje“ nalazi od 2005. godine, potrebno je isti ukloniti, provesti sanaciju lokacije, a lokaciju privesti planiranoj namjeni sukladno dokumentima prostornog uređenja.

**Identificirani slojevi i objekti**

Naziv	Vrijednost
Naziv odlagališta	Brezje
Najbliže naselje	
Županija	Varaždinska županija
Naziv jedinice lokalne samouprave	VARAŽDIN
Status operativnosti	zatvoreno

**Slika 23.** Prikaz lokacije Brezje i podataka o statusu lokacije (izvor: ENVI atlas okoliša, MINGOR, <http://envi.azo.hr/>, pristupljeno 29.12.2021. godine)

Prema Prostornom planu uređenja Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, br. 2/05, 13/14), lokacija „Brezje“ nalazi se na području gdje je **planirana sanacija lokacija na kojima je bilo postupanje s otpadom (Prilog 1)**. Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 1/07, 6/08,3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst ) lokacija „Brezje“ nalazi se na području Gospodarske zone Brezje proizvodno-poslovne namjene (oznaka G) (**Prilog 2**).

Prema Prostornom planu uređenja Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, br. 2/05, 13/14) (**Prilog 3**) te prema Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 1/07, 6/08,3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) lokacija „Brezje“ nalazi se unutar **područja arheološkog nalazišta „Brezje“ (Prilog 4)**.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, br. 2/05, 13/14) na kartografskom prikazu „3.2.Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju - vode“, vidljivo je da se lokacija „Brezje“ nalazi unutar **zone vodonosnog područja te vodozaštitnog područja III. zone zaštite Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak (Prilog 5)**. Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 1/07, 6/08,3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) na kartografskom prikazu „Prometna i komunalna infrastruktura, Vodnogospodarski sustav – korištenje voda vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi **unutar vodozaštitnog područja III. zone zaštite (Prilog 6)**.

**Iz gore navedenog slijedi da se na lokacija Brezje nalazi balirani komunalni otpad te je lokaciju sukladno Prostornom planu uređenja Grada Varaždina i Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina potrebno obavezno sanirati.**

**Unutar III. zone zaštite izvorišta Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak, unutar koje se nalazi lokacija Brezje dopušten je zahvat sanacije.**

**Lokacija zahvata nalazi se unutar arheološkog nalazišta „Brezje“ za kojeg je 18.06.2018. godine ishođeno Mišljenje Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Varaždinu (KLASA: 612-08/18-01/2100, URBROJ: 532-04-02-08/6-18-2) u kojem se navodi da je potrebno osigurati nadzor arheologa tijekom radova na sanaciji. Sukladno tome, zahvat sanacije se može odvijati, ali uz uvjet da se za zemljane radove osigura prisutnost arheologa na terenu.**

**Da bi se lokacija mogla koristiti sukladno namjeni potrebno je s iste, sukladno Prostornom planu uređenja Grada Varaždina i Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina obavezno ukloniti balirani otpad, ukloniti s lokacije moguće izvore onečišćenja te ukloniti sve građevine koje se neće koristiti u daljnjoj namjeni prostora. Balirani otpad će se s lokacije ukloniti i odvesti na daljnje postupanje izvan lokacije „Brezje“ do lokacije ovlaštene osobe za gospodarenje ovom vrstom otpada.**

## 5. IZVORI ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA ODNOSNO PODRIJETLO ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI

Šteta u okolišu je uzrokovana dugogodišnjim postupanjem s miješanim komunalnim otpadom (KBO 20 03 01) i neopasnog proizvodnog otpada (KBO 19 12 12 i 19 12 99) koji je obrađivan postupkom D14 koji uključuje usitnjavanje, izdvajanje metala, prešanje, baliranje i omatanje folijom. Prema podacima iz Registra onečišćavanja okoliša (ROO) pri MINGOR-u, na dan **31. prosinca 2016. godine** na lokaciji „Brezje“ bilo je privremeno uskladištenog komunalnog i neopasnog otpada kako je iskazano u **Tablici 14.**

**Tablica 14.** Ukupna masa komunalnog i neopasnog otpada na lokaciji „Brezje“ (Izvor: Plan gospodarenja otpadom Grada Varaždina za razdoblje 2018. - 2023. godine, Službeni vjesnik grada Varaždina, broj 3/2018)

KBO	Period nastanka	GRAD VARAŽDIN (t)	OPĆINA TRNOVEC BARTOLOVEČKI (t)	OPĆINA PETRIJANEC (t)	OPĆINA VINICA (t)	OPĆINA SVETI ILIJA (t)	VARKOM d.d. (t)
20 03 01	01.04.2005. – 26.10.2012.	86.853,26	7.699,77	3.253,72	2.370,72	2.109,18	0,00
19 12 12	27.10.2012. – 14.10.2013.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.028,56
19 12 99	01.04.2005. – 14.10.2013.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.373,75
Ukupno		86.853,26	7.669,77	3.253,72	2.370,72	2.109,18	12.402,31
<b>SVEUKUPNO</b>		<b>114.688,96 t</b>					

Predmetna lokacija prostire se na površini od oko 5,26 ha. Balirani otpad se do 2021. godine nalazio na oko 3,74 ha, ali je zbog izgradnje servisne ceste Gospodarske zone Brezje djelomično izmješten unutar same lokacije Brezje te sad zauzima površinu od oko 3,55 ha. Izgradnja servisne ceste

je u tijeku. Na ostatku lokacije smještene su interne prometnice i prostor koji je bio uređen za baliranje otpada. Oko cijele lokacije izgrađen je protupožarni put, postavljena je vanjska rasvjeta (trenutno nije u funkciji). Lokacija je bila priključena na elektromrežu te ima mogućnost ponovne uspostave elektroopskrbe, a na ulazu u lokaciju nalazi se jedan hidrantski priključak.

Bale su na lokaciji skladištene na betonskoj (830 m<sup>2</sup>), asfaltiranoj (4.150 m<sup>2</sup>) i šljunčanoj (32.375 m<sup>2</sup>) podlozi. U prvoj fazi skladištenja, bale su slagane na betonskoj podlozi. Kako se bale nisu odvozile, postojala je potreba za proširenjem prostora za skladištenje, tako da je nakon zapunjenja betonskih površina otpad skladišten na asfaltirane površine. Nakon zapunjenja asfaltiranih površina otpad se počeo skladištiti na šljunčanu podlogu debljine 30 cm koja je bila nasuta na geotekstil. Ukupna površina šljunčane podloge na geotekstilu iznosi oko 35.520 m<sup>2</sup>.

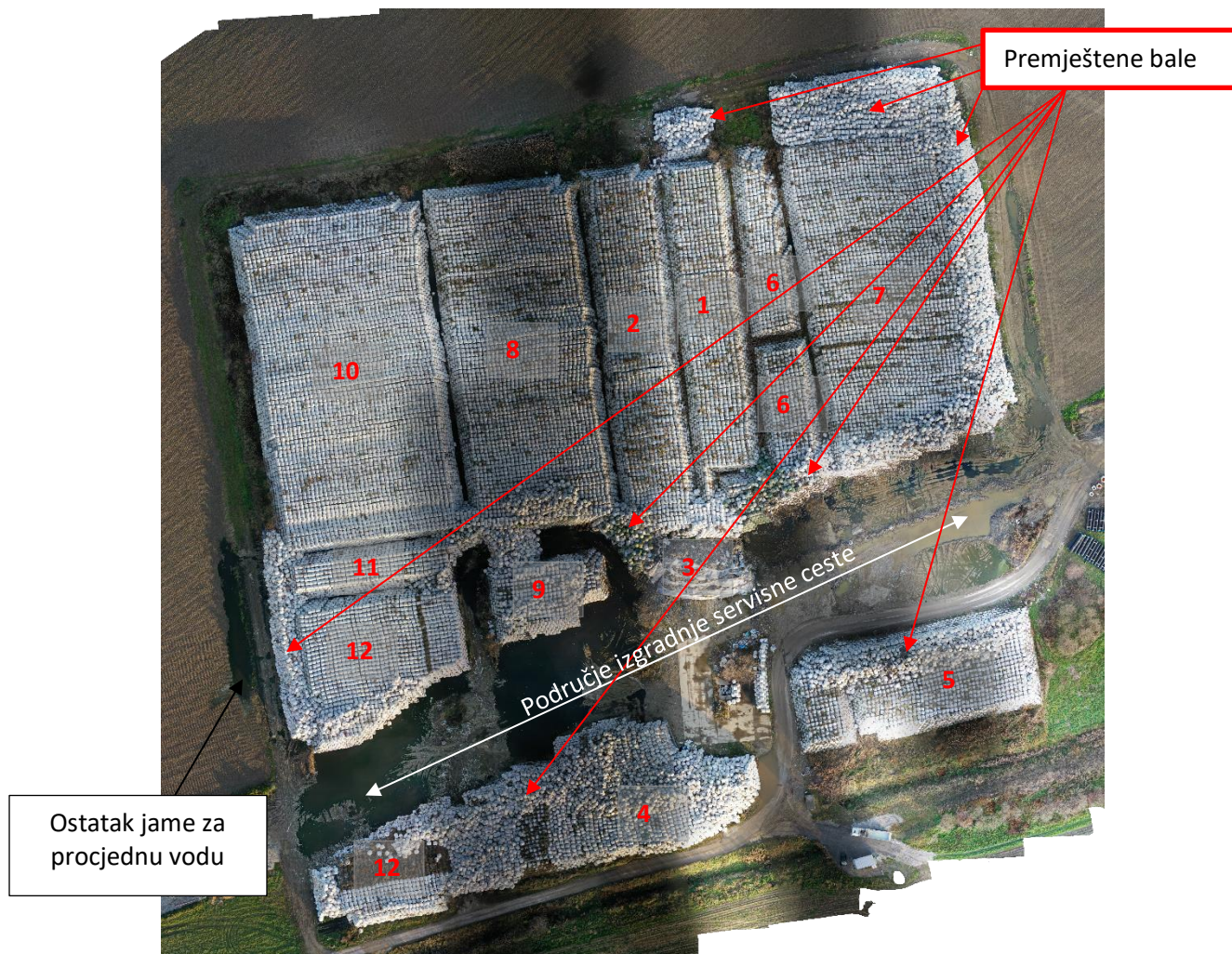
Bale su u periodu u kojem se otpad obrađivao i balirao na lokaciji Brezje grupirane po godinama i mjestu nastanka otpada (**Slika 24**). Ukupno je izvedeno 12 blokova u kojima su bale slagane su u 6 redova u horizontalnom položaju trapeznog oblika. Ukupan broj bala na lokaciji je oko 125.000 komada.

Raspored blokova bio je sljedeći (**Slika 24**):

- Blok 1: površina 4.150 m<sup>2</sup>, na asfaltnoj podlozi je 6.200 bala iz 2005. godine;
- Blok 2 i 8: površina 4.160 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 23.300 bala iz 2006., 2009. i 2010. godine;
- Blok 3 i 9: površina 3.063 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 7.700 bala iz 2006 i 2010 godine;
- Blok 4: površina 1.534 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 4.000 bala iz 2007. godine;
- Blok 5: površina 2.134 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 6.400 bala iz 2007. godine;
- Blok 6: površina 2.400 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 8.700 bala iz 2008. godine;
- Blok 7: površina 8.222 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 29.700 bala iz 2008. i 2009. godine;
- Blok 10: površina 6.552 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 22.400 bala iz 2011. i 2012. godine;
- Blok 11: površina 1.693 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 8.400 bala iz 2012. godine;
- Blok 12: površina 2.617 m<sup>2</sup>, na šljunčanoj podlozi je 8.600 bala iz 2013. godine.



**Slika 24.** Položaj blokova sa odloženim baliranim otpadom – stanje do 2021. godine (Izvor: Čistoća d.o.o.)



**Slika 25.** Novo stanje 2021. položaja blokova (izvor: EcoMission d.o.o., snimljeno 22.11.2021.)

Tijekom 2021. godine je zbog izgradnje servisne ceste Gospodarske zone Brezje provedeno premještanje dijela bala unutar lokacije Brezje. Premješteni su dijelovi blokova 1, 2, 3, 6, 7, 9, 11 i 12 (**Slika 25**). Bale su premještane na i/ili uz blokove 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11 i 12. Na mjestima gdje se otpad slagao uz postojeće blokove položena je vodonepropusna folija.



**Slika 26.** Pogled na trenutnu fazu izgradnje servisne ceste (pogled S-J) i koridor u kojem je uklonjen otpad (izvor: EcoMission d.o.o., slikano 19.11.2021. godine)

Dio bala je djelomično oštećen mehanički, kako zbog vremenskih utjecaja i starosti bala, tako i zbog mehaničke manipulacije istima, pa otpad dolazi u kontakt s oborinama i izložen je atmosferskim utjecajima. Pri tomu procjeđivanjem oborina kroz oštećene bale nastaju onečišćene procjedne vode, a kao rezultat mikrobiološke razgradnje otpada nastaje vrlo mala količina odlagališnog plina, što je u prošlosti ponekad rezultiralo pojavom neugodnih mirisa na samoj lokaciji i njenom užem dijelu. Uz sjevernu liniju boksova 10, 11 i 12 nalazila se neuređena jama za procjednu vodu, koja je tijekom

provedbe radova na servisnoj cesti većim dijelom devastirana. Ukupna površina ove jame iznosila je oko 800 m<sup>2</sup>, dok je njena površina trenutno oko 300 m<sup>2</sup>. U jamu su vode dovodene uzdužnim kanalima i iz ostalih boksova s baliranim otpadom, a provedbom radova isti su djelomično oštećeni ili uklonjeni. Procjedna voda stoga formira vidljive lokve unutar radilišta servisne ceste. Također uz blokove 2, 3, 4, 5 i 7 je zabilježeno povremeno prisustvo procjedne vode.

Do povećanih emisija čestica s internih transportnih putova i manipulativnih površina izgrađenih od šljunka može doći uslijed prometovanja motornih vozila, no smatra se da je utjecaj emisije prašine od prometovanja zanemariv. Smanjenje utjecaja prašine moguće je redovitim prskanjem prometnica vodom tijekom suhog vremena. Na lokaciji „Brezje“ odvijat će se intenzivne aktivnosti odvoza baliranog otpada. Uslijed rada motora s unutarnjim sagorijevanjem, a kao posljedica izgaranja fosilnih goriva nastaju emisije čestica (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>), ugljikov (II) oksid (CO), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>) sumporni spojevi, organski spojevi (HOC) i sl. koji predstavljaju zanemarivi udio u ukupnim emisijama koje se na godišnjoj razini ostvare iz prometnog sektora. Ako se uzme u obzir činjenica da će unutar lokaciji „Brezje“ ukupni transportni put biti svega nekoliko stotina metara, može se zaključiti kako će emisije iz ispuha motornih vozila koja će se koristiti tijekom sanacije biti ograničene isključivo na području same lokacije „Brezje“ bez utjecaja na okoliš.

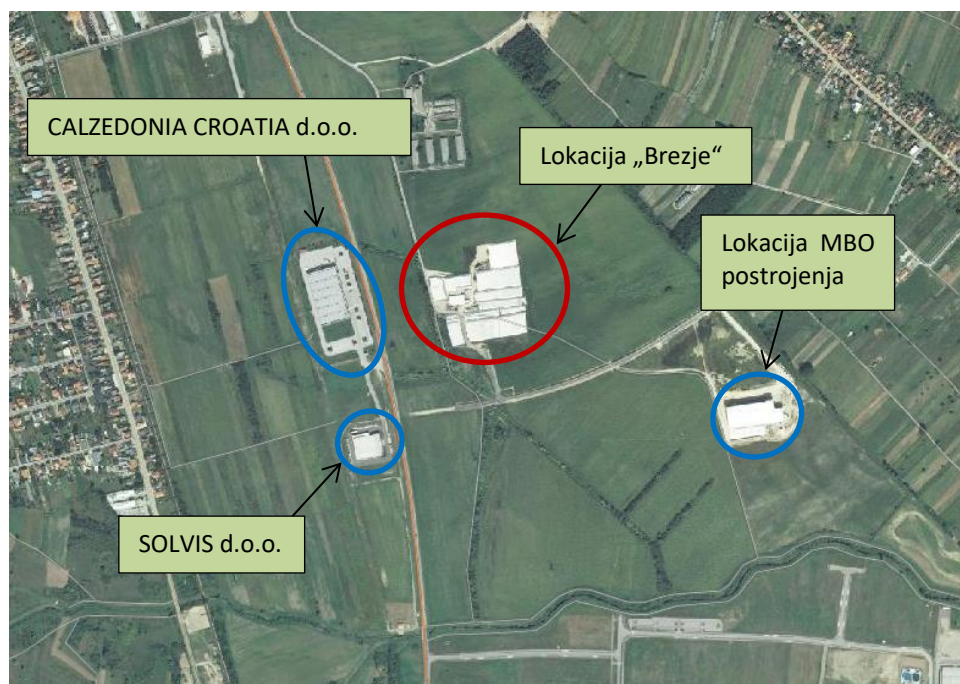
Tijekom sanacije manipulacijom bala ne očekuje se veća emisija odlagališnih plinova. Zbog starosti samih bala veći dio plinova je već oslobođen. Tijekom provedbe preseljenja bala tijekom 2021. godine nije došlo do značajnih emisija neugodnih mirisa te nije bilo pritužbi na širenje neugodnih mirisa. U slučaju kada bi tijekom manipulacije i uklanjanja bala došlo do većeg oslobađanja emisija iz dijela bala u donjim redovima (zbog starosti i oštećenja) potrebno je poduzeti mjere deodoracije u cilju ograničavanja utjecaja neugodnih mirisa na mjesto njihovog nastanka.

**Nakon provedene sanacije i uklanjanja baliranog otpada od strane ovlaštene osobe na lokaciji „Brezje“ neće ostati nikakav otpad. Također, na lokaciji „Brezje“ neće ostati nikakve druge tvari niti će doći do emisija u okoliš.**

## 6. IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH DOMINO EFEKATA

Domino efekt je niz povezanih učinaka koji zbog međusobnog razmještaja i blizine postrojenja, odnosno dijelova postrojenja ili grupe postrojenja i količina opasnih tvari prisutnih u tim postrojenjima, povećavaju mogućnost izbijanja velike nesreće ili pogoršavaju posljedice nastale nesreće.

Lokacija „Brezje“ nalazi se 4 km jugoistočno od središta Grada Varaždina, te oko 200 m sjeverno od lijeve obale rijeke Plitvice, na području administrativno – teritorijalne jedinice grada Varaždina (**Slika 27**). Najbliža naselja lokaciji „Brezje“ su Gornji Kučan (1.139 stanovnika), Črnc Biškupečki (696 stanovnika), Turčin (931 stanovnika) te Donji Knežinec (743 stanovnika). Teren na lokaciji „Brezje“ izgrađen je od fluvijalnog nanosa rijeke Plitvice. Što se litološkog sastava tiče, prevladava mladi, holocenski rastresiti sedimentni nanos rijeke (aluvij) – siloviti pijesci i šljunci zbog čega je površina podzemne vode vrlo plitka. Tijekom kišnog razdoblja moguće je izdizanje podzemnih voda iznad površine terena čime može doći do plavljenja same lokacije. Na udaljenosti oko 100 m od lokacije prolazi magistralni plinovod.



**Slika 27.** Prikaz lokacije „Brezje“ sukladno Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Varaždina od 21. srpnja 2014. godine

Lokacija „Brezje“ nalazi se na vodozaštitnom području, uzvodno u odnosu na vodocrpilište „Bartolovec“. Vodoopskrba Varaždinske županije temelji se na tri vodocrpilišta – Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak. Vodocrpilište Bartolovec ključno je za Regionalni vodovod Varaždina i nedopustive su bilo kakve aktivnosti unutar zaštitnih zona koje bi mogle ugroziti strateške rezerve pitke vode.

U slučaju akcidentnih situacija koje mogu imati štetni utjecaj na vode potrebno je postupiti sukladno člancima 81. i 83. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 66/19 i 84/21) i Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, br. 5/11).

U Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Varaždina (prosinac 2018.) opisane su kratkoročne i dugoročne posljedice po zdravlje i živote ljudi i okoliš. U istoj se navodi da obzirom na sastav otpada koji se nalazi u balama, različite faze raspada istog te obzirom na količine istog balirani otpad koji se nalazi na lokaciji „Brezje“ može imati posljedice po zdravlje i živote ljudi ukoliko dođe do zapaljenja istog te sagorijevanja sadržaja i kemijskih spojeva koji se nalaze u otpadu ili su nastali u procesu raspada otpada.

Sukladno Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Varaždina (prosinac 2018.) kao posljedice zapaljenja bala može se očekivati trovanje dimom nastalim sagorijevanjem sadržaja bala,



koji će kratkoročno utjecati na zdravlje zaposlenika, ali i stanovništva u okolnim naseljima (ovisno o smjeru i brzini vjetra) te korisnika državne ceste D2. Također će biti ugroženi i zaposlenici dvije tvrtke SOLVIS d.o.o. i CALZEDONIA CROATIA d.o.o. (Slika 28) koje se nalaze na udaljenosti 100-150 m nasuprot državne ceste D2, a u kojima se tijekom dana nalazi do 100-tinjak osoba. Kratkoročno, zapaljenje otpada imat će utjecaj i na okoliš u neposrednoj blizini, odnosno u zoni raznošenja dima vjetrom kontaminirajući površinu sadržajem pepela.



**Slika 28.** Prikaz lokacije „Brezje“ (crveno), SOLVIS d.o.o. i CALZEDONIA CROATIA d.o.o. (plavo) i državna cesta D2 (Izvor: Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Varaždina (prosinao 2018.)

Već je navedeno da se balirani otpad nalazi na vodozaštitnom području uzvodno u odnosu na vodocrpilište „Bartolovec“, zbog čega postoji mogućnost njegovog onečišćenja.

## 7. RAZINE OPASNOSTI KOJU ONEČIŠĆENJE PREDSTAVLJA ZA LJUDE I ZA OKOLIŠ

Za ispitivanje uzoraka šljunčane podloge, predlaže se provođenje ispitivanja sukladno Prilogu 3 Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“ br. 114/15, 103/18 i 56/19).

Ukoliko granične vrijednosti parametara eluata zadovoljavaju kriterije za inertni ili neopasan otpad tada se radi o uzorku koji nije značajno kontaminiran procjednim vodama nastalim uslijed oborina i procjeđivanja kroz pojedine bale. U tom slučaju šljunčana podloga može ostati na lokaciji. Ukoliko granične vrijednosti parametara eluata postižu kriterije za odlagalište za opasan otpad tada se radi o uzorku koji je prekomjerno kontaminiran procjednim vodama nastalim uslijed oborina i procjeđivanja kroz pojedine bale. U tom slučaju šljunak je potrebno izvaditi i predati ovlaštenoj osobi za zbrinjavanje opasnog otpada. Ukoliko bi se šljunčani sloj trebao zbrinuti kao opasan otpad, tada je potrebno ispitati i geotekstil te isti zbrinuti u skladu s nalazima ispitivanja. Također je u tom slučaju potrebno ispitati i onečišćenost sloja tla ispod geotekstila.

Tlo je potrebno ispitati na pokazatelje onečišćenja tla kao što su: metali i metaloidi (olovo, arsen, kadmij, cink, živa, nikal, vanadij, krom, molibden, kobalt, bakar), kloridi, fluoridi, sulfati, nitrati, nitriti, otopljeni organski ugljik (DOC), pesticidi, aromatski ugljikovodici (BTEX), policiklički aromatski ugljikovodici (PAH), klorirani ugljikovodici (VOC) te poliklorirani bifenili (PCB).

Za slučaj da se utvrdi povećana onečišćenost, velika onečišćenost, onečišćenost ili zagađenje uzorka tla ispod geotekstila potrebno je po ovlašteniku napraviti dokumentaciju koja će definirati daljnje korake u određivanju onečišćenosti tla te prikladne metode sanacije. Također u tom slučaju bi se trebale poduzeti i daljnje aktivnosti u određivanju onečišćenosti tla, a posebice podzemnih voda.

Za slučaj da se utvrdi kako je tlo ispod odloženog otpada od onečišćenja neopterećeno zemljište pretpostavka je kako ni podzemne vode ispod odloženog otpada nisu onečišćene.

Zbog premještanja baliranog otpada unutar lokacije Brezje u svrhu izgradnje servisne ceste Gospodarske zone Brezje, na području trase servisne ceste širine koridora oko 25 m i dužine oko 201 m provedeno je uzorkovanje šljunčane podloge na 2 uzorka. Utvrđeno je da uzorci odgovaraju kategorizaciji otpada sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) te Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15). S obzirom na ispitane parametre uzorci ZADOVOLJAVAJU uvjete za odlagalište neopasnog otpada prema Pravilniku i utvrđeno je da uzorci ODGOVARAJU prema točki II., člancima 4. i 5. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 71/2019).

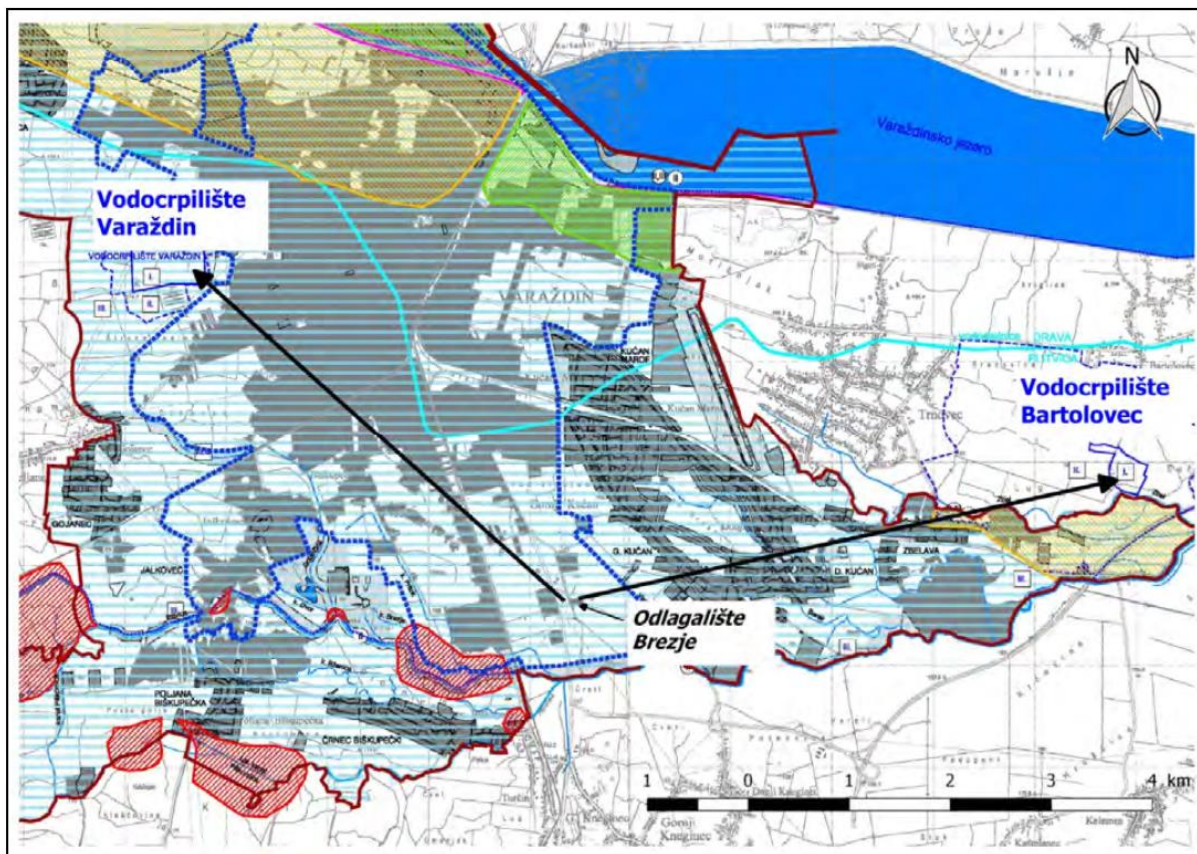
Sukladno navedenim rezultatima analiza te odredbama Suglasnosti na Sanacijski program lokacije Brezje Grad Varaždin (KLASA: UP/I 351-03/18-02/02, URBROJ: 517-03-1-3-2-19-16) od 18. veljače 2018. godine, šljunčana podloga je zadržana na lokaciji zahvata. Analiza su detaljnije opisane u poglavlju 11.1.

Prema Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Varaždina od prosinca 2018. godine nisu zabilježene nesreće na lokaciji zahvata koje bi imale značajniji utjecaj na stanovništvo. Pojavu i širenje epidemija nadzire Hrvatski zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije.

## **8. PROCJENA VJEROJATNOSTI I PREDVIĐANJE NAČINA KRETANJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI**

Mogućnost kretanja onečišćujućih tvari je zrakom preko praškastih tvari i podzemnim vodama. Lokacija „Brezje“ se nalazi oko 500 m sjeverno od korita rijeke Plitvice, a smještena je u III. zoni sanitarne zaštite vodocrpilišta Bartolovec i Varaždin. Lokacija „Brezje“ je od vodocrpilišta Varaždin udaljeno oko 5 km u smjeru jugoistoka i oko 5 km jugozapadno od vodocrpilišta Bartolovec (**Slika 29**).

Razina podzemne vode na mikrolokaciji je približno 2 m ispod površine terena, a prema rezultatima istražnih radova za obližnju lokaciju MBO (izvor: Elaborat gospodarenja otpadom C.I.O.S. MBO d.o.o., IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., 2015.), smjer toka podzemne vode je prema jugozapadu, odnosno prema koritu toka rijeke Plitvice. Prema rezultatima laboratorijskih ispitivanja od 2008. do 2013. godine u podzemnoj vodi u analiziranim uzorcima vode uzetih sa dubine od 6 do 9 metara iz 5 piezometara na fizikalno - kemijske i mikrobiološke parametre te pesticide, uglavnom su bile povećane koncentracije nitrata te bakteriološki pokazatelji.



**Slika 29.** Karta posebnih ograničenja u korištenju – vode (Izvor: PPUG Varaždina, pog. 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora)

Sukladno podacima Hrvatskih voda podzemno vodno tijelo CDGI\_19 – VARAŽDINSKO PODRUČJE je u lošem stanju s obzirom na kemijske pokazatelje (nitrata). Na navedeno podzemno vodno tijelo djeluje snažan antropogeni utjecaj. Podrijetlo navedenih nitrata ne može se sa sigurnošću utvrditi, ali nije isključeno da djelomično potječe s lokacije „Brezje“. Međutim smatra se da je uzrok prvenstveno prekomjerna upotreba mineralnih gnojiva na poljoprivrednim površinama okolnog područja. Točna razina utjecaja lokacije „Brezje“ na podzemne vode vidjet će se tek nakon uklanjanja bala i sanacije terena.

## 9. PROCJENA DOSTUPNIH PODATAKA NA TEMELJU KOJIH SE MOŽE DEFINIRATI OBUHVAT I KARAKTERISTIKE ONEČIŠĆENJA

Prema provedenim istražnim radovima i ranije izrađenoj projektnoj dokumentaciji ukupna količina otpada na dan 31. prosinca 2016. godine je procijenjena na oko 114.689 t (Izvor: PGO Grada Varaždina za razdoblje 2018. – 2023. godine).

Karakteristike onečišćujućih tvari i mogućnost njihovog širenja detaljno su obrađeni u ostalim poglavljima ovog Sanacijskog programa (poglavlja 5, 6, 7 i 11).

## **10. IDENTIFIKACIJA NEPOZNANICA, ODNOSNO PREPREKA U DEFINIRANJU KONAČNOG OBUHVATA ONEČIŠĆENJA, ODNOSNO OBUHVATA SANACIJE**

Bez obzira na provedena istražna bušenja na lokaciji u svrhu uzimanja uzoraka tla za analizu, ne može se isključiti da je kao sastavni dio miješanog komunalnog otpada bio i drugi otpad (kao npr. metalni otpad, ambalaža onečišćena opasnim tvarima, baterije, lijekovi i dr.). Ukoliko je takvih komponenti bilo u miješanom komunalnom otpadu iste su mogle prouzročiti određena onečišćenja koja trenutno nisu poznata. Stoga je analiza šljunčane podloge nakon uklanjanja bala jedan od ključnih koraka za utvrđivanje razine kontaminacije same lokacije, kao i obuhvata sanacijskih radova (npr. potreba zbrinjavanje šljunčane podloge kao opasnog otpada i dr.).

Kao što je navedeno u poglavlju 8 dio tla u području koridora servisne ceste je analiziran i u istom nisu utvrđene razine onečišćenje koje bi zahtjevale uklanjanje istog s lokacije. Za ostatak lokacije će se analizama nakon uklanjanja bala utvrditi stanje tla te način daljnjeg postupanja.

Sanacija obuhvaća uklanjanje otpada i građevina s lokacije „Brezje“, a u sklopu sanacije i projektne dokumentacije sanacijski radovi završavaju uređenjem terena tj. uklanjanjem šljunčane podloge i taložnog mulja nastalog taloženjem procjednih voda te ugrađivanjem zamjenskog prirodnog šljunčanog materijala.

Generalnim urbanističkim planom Grada Varaždina prostor lokacije Brezje smješten je unutar Gospodarske zone Brezje u području proizvodno-poslovne namjene. Također se navodi da će se na lokaciji Brezje provesti sanacija privremenog odlagališta baliranog otpada.

Sanacija prostora unutar lokacije „Brezje“ je pripremna radnja za izgradnju planiranih sadržaja. Konačna namjena i uređenje lokacije ovisit će o planovima nositelja zahvata, tj. Grada Varaždina, za koje će se izraditi potrebna dokumentacija i radnje da se prostor uredi za planirano korištenje. Nositelj ovog zahvata, Grad Varaždin, je u obvezi u cijelosti provesti Program sanacije s ciljem privođenja lokacije „Brezje“ u proizvodno-poslovnu zonu sukladnu prostorno-planskoj dokumentaciji, bez prijenosa dijela tereta sanacije na buduće/potencijalne korisnike zone.

## 11. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽNIH RADOVA I POTREBA DODATNIH

### 11.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANIH RADOVA PRIJE IZRADE OVOG SANACIJSKOG PROGRAMA

U nekoliko navrata na široj lokaciji su provedeni istražni radovi u cilju određivanja onečišćenosti lokacije, tj. onečišćenosti tla i podzemnih voda. Prema vještačkom nalazu s preporukama za postupanje kojeg potpisuje prof.dr.sc. Ronald Pomberger, dipl.ing. (prosinac 2013), na osnovu provedenih ispitivanja od 2004. do 2013. godine zaključuje se kako otpad na lokaciji „Brezje“ **ne utječe negativno** na podzemne vode. Također, niti utjecaj na površinske vode od odloženog otpada ne može se smatrati bitnim. Vještak je za onečišćenost tla zaključio kako na osnovu raspoloživih podataka ne može dati izjavu o opasnosti onečišćenja tla otpadom na lokaciji. U tom je smislu preporučio provođenje dodatnih geoloških i hidrogeoloških ispitivanja.

#### 11.1.1. Mjerenje emisija u zrak

Za potrebe određivanja razine emisija iz odloženog otpada, provedeno je mjerenje emisija na četiri mjesta<sup>3</sup>. Mjerenja su obuhvaćala specifične parametre odlagališnog plina metan (CH<sub>4</sub>), ugljikov (IV) oksid (CO<sub>2</sub>), sumporovodik (H<sub>2</sub>S), kisik (O<sub>2</sub>) i vodik (H<sub>2</sub>). Rezultati upućuju na vrlo nizak stupanj emisija navedenih parametara (ispod granice detekcije instrumenta). Posebno je izmjerena mala emisija sumporovodika koji je uz organske sumporne spojeve (merkaptane) glavni nositelj neugodnih mirisa. Rezultati su prikazani u **Tablici 15**.

**Tablica 15.** Izmjerene emisije na lokaciji „Brezje“<sup>4</sup>

Tvar	Uobičajeni sastav emisija <sup>1</sup>	Mjerenje „Brezje“			
		1	2	3	4
metan	45-60 (v/v %)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ugljični dioksid	40-60 (v/v %)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
kisik	0,1-1 (v/v %)	17,6	18,5	16,7	17,2
sulfidi	0-1 (ppm vol.)	<4	<4	<4	<4
vodik	0-0,2 (ppm vol.)	<20	<20	<20	<20

Napomena: <sup>1</sup> podaci su preuzeti iz: David R. Lide, Editor-in-Chief; *CRC Handbook of Chemistry and Physics, 72nd edition*; CRC Press; Boca Raton, Florida; 1991; ISBN 0-8493-0565-9

#### 11.1.2. Analize tla

##### Analize tla 2013. godine

U listopadu 2013. godine je akreditirani laboratorij Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca, na lokaciji „Brezje“ su uzeti uzorci tla i analizirani prema tada važećem Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 32/10). Na lokaciji je napravljeno ukupno 8 bušotina iz kojih su uzeti uzorci (B-1 do B-8).

U studenom 2013. godine, na lokaciji „Brezje“ su uzeti uzorci tla i analizirani prema Pravilniku o

<sup>3</sup> izvor podataka: Elaborat zaštite okoliša sanacija odlagališta neopasnog baliranog otpada na lokaciji „Brezje“ Grad Varaždin, ECOINA d.o.o., Zagreb, listopad 2015.

<sup>4</sup> Tablica preuzeta iz Elaborata zaštite okoliša sanacija odlagališta neopasnog baliranog otpada na lokaciji „Brezje“ Grad Varaždin, ECOINA d.o.o., Zagreb, listopad 2015.

zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 9/14)).

Prema rezultatima analize tla, može se zaključiti da uzorci tla iz bušotina B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7 i B-8 odgovarali su točki II članka 4. Pravilnika, dok je kod bušotine B-1 uočena povećana koncentracija cinka (68,87 mg/kg) koja ne odgovara za pjeskovito tlo, dok odgovara za praškasto-ilovasto i glineno tlo.

### **Analize tla 2021. godine**

Zbog premještanja baliranog otpada unutar lokacije Brezje u svrhu izgradnje servisne ceste Gospodarske zone Brezje, na području trase servisne ceste širine koridora oko 25 m i dužine oko 201 m provedeno je uzorkovanje šljunčane podloge. Uzorkovanje i analizu je proveo akreditirani laboratorije Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca. Uzorci su analizirani u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) i Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15) te su isti uzorci također analizirani i sukladno s točkom II. člancima 4. i 5. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 71/2019). S obzirom na ispitane parametre uzorci odgovaraju kategorizaciji otpada sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) te Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15).

Bioinstitut d.o.o. je proveo uzorkovanje 3. studenog 2021. godine, na području trase servisne ceste i to uzimanjem 2 uzorka. Prvi je uzet na južnoj strani koridora servisne ceste, a drugi na sjevernoj strani koridora servisne ceste. Uzorkovanje pojedinačnog narušenog uzorka provedena je na dvije zasebne točke primjenom spiralnog svrdla i lopate na dubini 0-30 cm metodom randomiziranog uzorkovanja u razmaku točke od 10 m. Uzorak je neposredno eksploatiranjem pomiješan u kompozitni uzorak. Kompozitni uzorak reduciran je do laboratorijskog uzorka ručnim četvrtanjem.

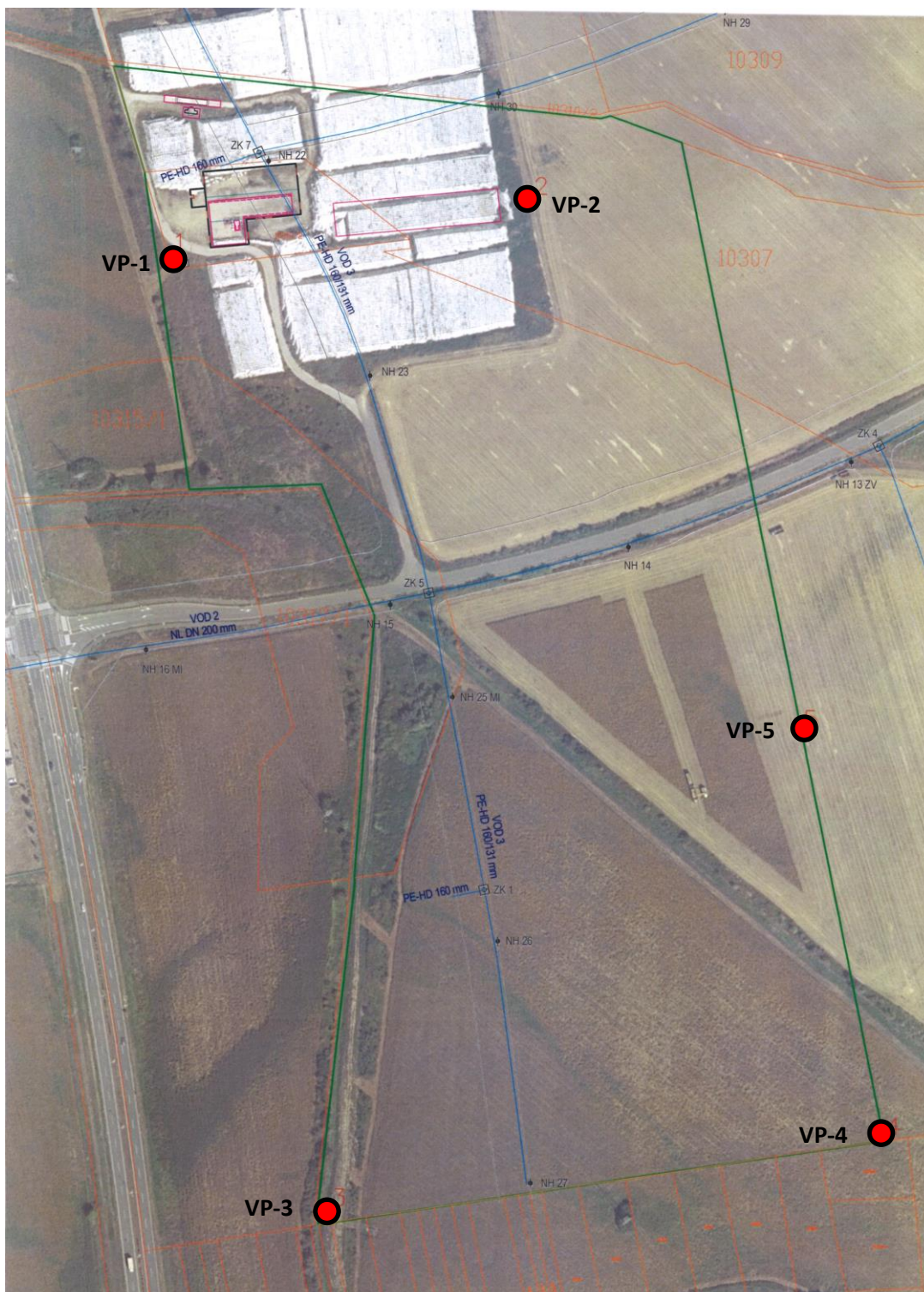
Bioinstitut d.o.o. je 29. prosinca 2021. godine izdao Ispravak ispitnog izvještaja br. OT 00570-1(NN114/15)-00571-1(NN114/15)/21 u kojem je utvrđeno da uzorci odgovaraju kategorizaciji otpada sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) te Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15). S obzirom na ispitane parametre uzorci ZADOVOLJAVAJU uvjete za odlagalište neopasnog otpada prema Pravilniku. Rezultati ispitivanja vidljivi su u tablici

Bioinstitut d.o.o. je 29. prosinca 2021. godine izdao Ispravak ispitnog izvještaja br. OT 00570-2(NN71/19)-00571-2(„Narodne novine“ br. 71/19)/21 u kojem je utvrđeno da uzorci ODGOVARAJU prema točki II., člancima 4. i 5. Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 71/2019).

Sukladno navedenim rezultatima analiza te odredbama Suglasnosti na Sanacijski program lokacije Brezje Grad Varaždin (KLASA: UP/I 351-03/18-02/02, URBROJ: 517-03-1-3-2-19-16) od 18. veljače 2018. godine, šljunčana podloga je zadržana na lokaciji zahvata.

#### **11.1.3. Analize podzemnih voda na piezometrima VP-1 do VP-5**

Na lokaciji „Brezje“ postoji izgrađena piezometarska mreža od 5 piezometara za praćenje kvalitete podzemnih voda (**Slika 30**). Piezometri su izbušeni do dubine od 10 m, a uzorci vode su uzeti sa dubine od 6 do 9 metara, odnosno, u donjoj polovici vodenog stupca. Uzorci su podvrgnuti mikrobiološkoj i kemijskoj analizi, koju je proveo Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije i Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Služba za zdravstvenu ekologiju iz Zagreba.



Slika 30. Položaj piezometara VP-1 do VP-5 (izvor: Varkom d.d.)

### **Analize u periodu 2007. do 2009.**

Prema Ispitivanju zagađenosti, odnosno kvalitete eko sustava na lokaciji „Brezje“ – rezultati ispitivanja u razdoblju od 2007. do 2009. godine (BROJ: 03-746-2010, URBROJ: 01/2-745/2010, od 23.09.2010.g.) Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije kakvoća voda iz piezometara kod baliranog otpada je onečišćena, odnosno od 16 uzoraka voda, u fizikalno-kemijskom pogledu svega 1 uzorak vode ODGOVARA zahtjevima (tada važećeg) Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08), što iznosi 6,25%. Uzorkovanja su na svim piezometrima provedena 16. kolovoza 2007, 24. siječnja 2008 i 13. rujna 2010. godine te je na piezometru VP-2 provedeno dodatno uzorkovanje 3. prosinca 2008. godine.

U nastavku su navedena ispitivanja i razlozi zašto uzorci ne odgovaraju zahtjevima (tada važećeg) Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08).

#### **Voda piezometra VP-1**

U mikrobiološkom pogledu uzorci voda **NE ODGOVARAJU** zahtjevima (tada važećeg) Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08). Izolirani su enterokoki (fekalni streptokoki) *Pseudomonas aeruginosa* tijekom 2007. i 2008. g. Dok je u 2010. g. utvrđena povećana količina ukupnih koliforma, fekalnih streptokoka i *E.coli*.

U fizikalno-kemijskom pogledu uzorci **NE ODGOVARAJU** zahtjevima navedenog Pravilnika zbog povećane koncentracije nitrata, olova i željeza u 2007. te nitrata u 2008. i 2010.g.

#### **Voda piezometra VP-2**

U mikrobiološkom pogledu uzorci voda **NE ODGOVARAJU** zahtjevima (tada važećeg) Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08). Izolirani su enterokoki (fekalni streptokoki) *Pseudomonas aeruginosa* tijekom 2007. te u siječnju 2008. g. Dok je u 2010. g. utvrđena povećana količina ukupnih koliforma, fekalnih streptokoka i *E.coli*.

U fizikalno-kemijskom pogledu uzorci **NE ODGOVARAJU** zahtjevima navedenog Pravilnika zbog povećane koncentracije nitrita, nitrata, mangana i željeza u 2007. te nitrita, nitrata, mangana, željeza, amonijaka, utroška  $KMnO_4$  i mutnoće u 2008. U 2010.g. utvrđena je koncentracija iznad MDK vrijednosti amonijaka, nitrata i željeza.

#### **Voda piezometra VP-3**

U mikrobiološkom pogledu uzorci voda **NE ODGOVARAJU** zahtjevima (tada važećeg) Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08) tijekom 2007. i 2010.g.. Izolirani su enterokoki (fekalni streptokoki) *Pseudomonas aeruginosa* tijekom 2007. te ukupni koliformi i fekalni streptokoki u 2010. g.

U fizikalno-kemijskom pogledu uzorci **NE ODGOVARAJU** zahtjevima navedenog Pravilnika zbog povećane koncentracije mangana i željeza, te mutnoće u 2007.g. Uzorci iz 2008. g. **NE ODGOVARAJU** zbog povećane koncentracije željeza i mutnoće.

#### **Voda piezometra VP-4**

U mikrobiološkom pogledu uzorci voda iz 2007. i 2008. g. **NE ODGOVARAJU** zahtjevima (tada važećeg) Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08). Izolirani su enterokoki (fekalni streptokoki) *Pseudomonas aeruginosa* tijekom 2007. i 2008. g.

U fizikalno-kemijskom pogledu uzorci **NE ODGOVARAJU** zahtjevima navedenog Pravilnika zbog povećane koncentracije nitrata, olova i željeza u 2007. g. te nitrata u 2008. i 2010.g.

#### **Voda piezometra VP-5**

U mikrobiološkom pogledu uzorci voda u 2007. i 2010. g. **NE ODGOVARAJU** zahtjevima (tada važećeg) Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 182/04 i 47/08).



Izolirani su enterokoki (fekalni streptokoki) *Pseudomonas aeruginosa* tijekom 2007. te ukupni koliformi i *E.coli* u 2010. g.

U fizikalno-kemijskom pogledu uzorci **NE ODGOVARAJU** zahtjevima navedenog Pravilnika zbog povećane koncentracije nitrata i željeza u 2007.g. te nitrata u 2008. i 2010. g.

**Budući da se lokacija nalazi u III. zoni sanitarne zaštite vodocrpilišta, važno je PROVESTI SANACIJU da ne dođe do onečišćenja drugog vodonosnog sloja te da se poboljša kvaliteta prvog vodonosnog sloja koji je onečišćen.**

### Analize u periodu 2008 – 2013.

Uzorci vode su analizirani na fizikalno - kemijske i mikrobiološke parametre te pesticide. Prema Rezultatima laboratorijskih ispitivanja od 2008. do 2013. godine Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije:

- Analitičko izvješće za analizu vode iz piezometara VP-1, VP-4 i VP-5 (broj predmeta: 365/2008, datum: 06.02.2008.),
- Analitičko izvješće za analizu vode iz piezometara VP-2 i VP-3 (broj predmeta: 365/2008, datum: 05.02.2008.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-1 (URBROJ: 1343/11, datum 14.10.2011.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-2 (URBROJ: 1344/11, datum 13.10.2011.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-3 (URBROJ: 1345/11, datum 12.10.2011.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-4 (URBROJ: 1346/11, datum 14.10.2011.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-5 (URBROJ: 1347/11, datum 14.10.2011.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-1 (URBROJ: 1649/12, datum 02.11.2012.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-2 (URBROJ: 1650/12, datum 22.11.2012.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-3 (URBROJ: 1651/12, datum 22.11.2012.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-4 (URBROJ: 1652/12, datum 22.11.2012.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-5 (URBROJ: 1653/12, datum 22.11.2012.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-1 (URBROJ: 1079/13, datum 18.09.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-2 (URBROJ: 1080/13, datum 18.09.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-3 (URBROJ: 1081/13, datum 18.09.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-4 (URBROJ: 1082/13, datum 18.09.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara VP-5 (URBROJ: 1083/13, datum 18.09.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara „Brezje“ 1 (URBROJ: 133905, datum 10.10.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara „Brezje“ 2 (URBROJ: 133906, datum 10.10.2013.),
- Ispitni izvještaj za analizu vode iz piezometara „Brezje“ 3 (URBROJ: 133907, datum 10.10.2013.).

U podzemnoj vodi su bile povećane koncentracije amonijaka, nitrata, željeza, mangana te bakteriološki pokazatelji (ukupni koliformi, fekalni streptokoki, *Escherichia coli*).

**Sukladno (tada važećem) Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Narodne novine“ br. 47/08) i Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13) od 18 ispitivanja voda prema navedenoj zakonskoj regulativi odgovara samo u 3 uzorka. Sva 3 su iz piezometra VP-3.**

Uzorci vode su analizirani na fizikalno - kemijske i mikrobiološke parametre te pesticide. Prema rezultatima laboratorijskih ispitivanja od 2008. do 2013. godine u podzemnoj vodi su uglavnom bile povećane koncentracije nitrata te bakteriološki pokazatelji (**Tablica 16**). S obzirom na činjenicu da je na okolnom području razvijena intenzivna poljoprivreda porijeklo nitrata može biti od tretiranja okolnog tla mineralnim hranjivima.

**Tablica 16.** Rezultati laboratorijskih ispitivanja uzoraka podzemne vode uzetih u periodu od 2008. - 2013. godine (ZZJZ Varaždinske županije)

Veljača 2008.					
Piezometar	VP-1	VP-2	VP-3	VP-4	VP-5
Fizikalno-kemijski pokazatelji	NE ODGOVARA (povećan a koncentracija nitrata – 66,460; MDK<50)	/	NE ODGOVARA (povećana vrijednost mutnoće (22,90), povećana vrijednost željeza (316,0))	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata (66,090; MDK<50))	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata 64,980; MDK<50)
Mikrobiološki pokazatelji	NE ODGOVARA (povećane vrijednosti broja kolonija 22°C (150, MDK=100) i	/	ODGOVARA	NE ODGOVARA (povećana vrijednost broja kolonija 37°C (50, MDK = 20))	ODGOVARA
Rujan 2011.					
Fizikalno-kemijski pokazatelji	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 76,3; MDK <50)	NE ODGOVARA (povećana koncentracija amonija (0,692, MDK <0,5), nitrata (61,6, MDK<50), željeza (240 MDK <200) i mangana (196,7, MDK<50))	ODGOVARA	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata (61,1, MDK<50))	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata (67,9, MDK<50))
Mikrobiološki pokazatelji	ODGOVARA	NE ODGOVARA (povećana vrijednost ukupni koliformi (20, granična vrijednost=0), fekalni streptokoki (10, granična vrijednost=0), Escherichia coli (4, granična vrijednost=0))	ODGOVARA	ODGOVARA	NE ODGOVARA (povećana vrijednost ukupni koliformi ( 11, granična vrijednost=0), fekalni streptokoki (4, granična vrijednost=0),
Listopad 2012.					
Fizikalno-kemijski pokazatelji	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 84,6; MDK <50)	NE ODGOVARA (povećana koncentracija amonijak(0,783, MDK <0,5), nitrata (73,4, MDK<50) i mangana (175, MDK<50))	ODGOVARA	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 62,2; MDK <50)	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 70,7; MDK <50)
Mikrobiološki pokazatelji	NE ODGOVARA (povećana vrijednost ukupni koliformi (15, granična vrijednost=0), fekalni streptokoki (2, granična vrijednost=0), Escherichia coli (4, granična vrijednost=0))	NE ODGOVARA (povećana vrijednost ukupni koliformi(53, granična vrijednost=0), fekalni streptokoki (21, granična vrijednost=0), Escherichia coli (5, granična vrijednost=0))	ODGOVARA	ODGOVARA	ODGOVARA
Kolovoz 2013.					
Fizikalno-kemijski pokazatelji	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 71,8; MDK <50)	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 62,2; MDK <50)	ODGOVARA	/	NE ODGOVARA (povećana koncentracija nitrata- 67,6;

Mikrobiološki pokazatelji	NE ODGOVARA (povećana vrijednost fekalni streptokoki (3, granična vrijednost=0)	NE ODGOVARA (povećana vrijednost ukupni koliformi (16, granična vrijednost=0)	ODGOVARA	/	NE ODGOVARA (povećana vrijednost ukupni koliformi (39, granična vrijednost=0)
Pesticidi	ODGOVARA**	ODGOVARA**	ODGOVARA**	ODGOVARA**	ODGOVARA**

\*ODGOVARA/NE ODGOVARA zahtjevima Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08), \*\* ODGOVARA/NE ODGOVARA Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, br. 56/13), / - nemamo ispitni izvještaj

### **Analiza u periodu 2021. - 2022. godine**

Uzorci vode su analizirani na metale mangan, kobalt, cink, nikal i bakar, te za barij, selen i BTEX. Analizu je proveo Hrvatski zavoda za javno zdravstvo, služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu, Zagreb. Za provedene analize izdana su sljedeća Ispitna izvješća:

- Ispitni izvještaj 218377 – piezometar VP-1, od 30.12.2021. godine
- Ispitni izvještaj 218376 – piezometar VP-2, od 30.12.2021. godine
- Ispitni izvještaj 218374 – piezometar VP-4, od 30.12.2021. godine
- Ispitni izvještaj 218375 – piezometar VP-5, od 30.12.2021. godine

Koncentracije ispitivanih metala bili su sukladni propisanim graničnim vrijednostima Priloga I, Tablice 3 i Tablice 4, Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br. 125/17 i 39/20) na svim ispitivanim piezometrima.

Uzorci vode su analizirani na barij, selen i aromatske ugljikovodike (BTEX, benzen, toluen, etilbenzen i ksilen). Analizu je proveo Hrvatski zavoda za javno zdravstvo, služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu, Zagreb. Za provedene analize izdana su sljedeća Ispitna izvješća:

- Ispitni izvještaj 218571 – piezometar VP-1, od 05.01.2022. godine
- Ispitni izvještaj 218570 – piezometar VP-2, od 05.01.2022. godine
- Ispitni izvještaj 218568 – piezometar VP-4, od 05.01.2022. godine
- Ispitni izvještaj 218569 – piezometar VP-5, od 05.01.2022. godine

Koncentracije ispitivanih parametara bili su sukladni propisanim graničnim vrijednostima Priloga I, Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br. 125/17 i 39/20) na svim ispitivanim piezometrima.

#### **11.1.4. Analize podzemnih voda na piezometrima IPB-1, IPB-2, P-1, P-2 i P-3**

### **Analiza u periodu 2016. - 2017. godine**

Temeljem Ugovora o uslugama istraživačkog monitoringa podzemnih voda u području odlagališta komunalnog otpada grada Varaždina u 2016. i 2017. godini, Evid. broj ugovora: 10-108/16; Pozicija plana: A.04.01.05. ugovornih strana, naručitelja: Hrvatske vode, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220, KLASA: 325-01/16-10/114, URBROJ: 374-1-2-16-5 od 09.01.2017. godine i dodatka Ugovoru KLASA: 325-01/16-10/114, URBROJ: 374-1-2-18-18 od 28.05.2018. godine i izvršitelja: Zavod za javno

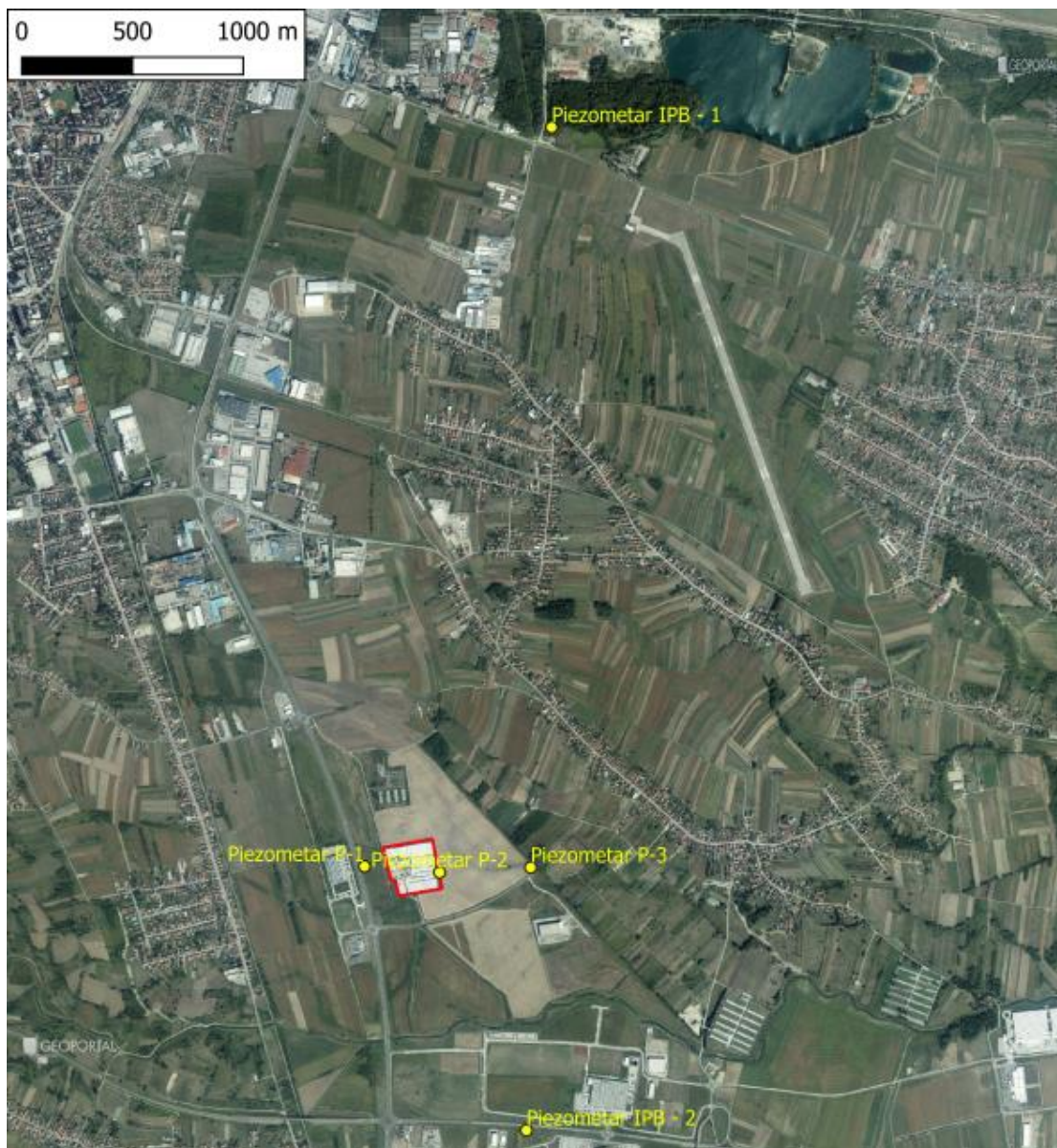
zdravstvo Varaždinske županije, Ivana Meštrovića 1/11, Varaždin, obavljen je istraživački monitoring podzemnih voda u području lokacije Brezje. Istraživački monitoring podzemnih voda proveden je na pet istražno-piezometrijskih bušotina. Piezometri IPB - 1 i IPB - 2 izvedeni su 2015. godine u svrhu monitoringa kakvoće podzemnih voda, dok su piezometri P - 1, P - 2 i P - 3 izvedeni 2013. godine na lokacijama oko bala s otpadom na lokaciji Brezje. Položaj piezometara vidljiv je na **Slici 31**.

Položaj piezometara je sljedeći:

- Piezometar IPB - 1 (fi 114/103,4 mm) nalazi se na k.č.br. 8659 k.o. Varaždin dubini 60 m, na koordinatama HTRS96: E 490153 i N 5129598
- Piezometar IPB – 2 (fi 114/103,4 mm) nalazi se na k.č.br. 362/315 k.o. Kneginec, dubini 60 m, na koordinatama HTRS96: E 490039,05 i N 5125072,95
- Piezometar P – 1 (fi 114 mm) nalazi se na koordinatama Y 5605282,82 i X 5126672,42, na dubini 40 m
- Piezometar P – 2 (fi 114 mm) nalazi se na koordinatama Y 5605622,65 i X 5126651,52, na dubini 40 m
- Piezometar P – 3 (fi 114 mm) nalazi se na koordinatama Y 5606032,15 i X 5126681,61, na dubini 40 m

Istraživački monitoring podzemnih voda u području lokacije Brezje provodio se tijekom 14 mjeseci s učestalošću uzorkovanja jednom u dva mjeseca. Uzorkovanje podzemnih voda te analiza svih parametara na svim piezometrima tijekom istraživanja provedeno je 8 puta. Sukladno planu monitoringa uzorkovanje i analiza lakohlapljivih halogeniranih ugljikovodika provedeno je u hladnijem dijelu godine; prosinac 2017. godine, siječanj i veljača 2018. godine. Uzorkovanje sredstava za zaštitu bilja provedeno je u ožujku i rujnu 2018. godine.

Na temelju dobivenih rezultata ispitivanja, provedena je usporedba s prosječnom godišnjom koncentracijom za parametre koji su navedeni u tada važećoj Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15, 61/16). Tijekom uzorkovanja uočene su: **povišene koncentracije amonijaka na piezometru IPB-2, povišene koncentracija nitrata na piezometru P-1, povišene koncentracije nitrata i amonijaka na piezometru P-2 te povišene koncentracije nitrata na piezometru P-3**. Koncentracije ostalih parametara bile su niže od graničnih vrijednosti koje su propisane Uredbom.



Slika 31. Položaj piezometara IPB-1, IPB-2, P-1, P-2 i P-3 u odnosu na lokaciju Brezje

### **Analiza 2020. godine**

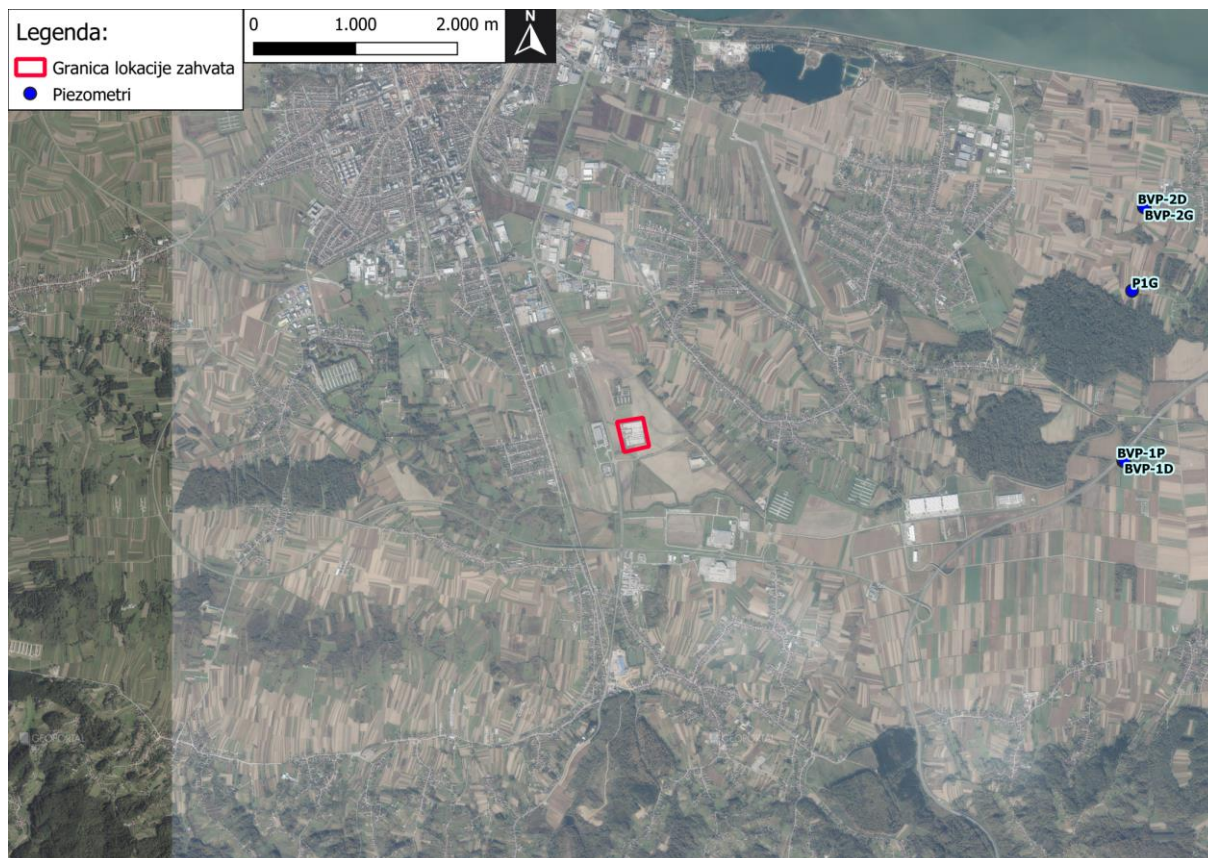
Kako bi se utvrdilo postoji li promjena stanja kvalitete voda na navedenim piezometrima provedeno je novo uzorkovanje te analiza u travnju 2020. godine.

Na piezometrima IPB-1, IPB-2, P-1, P-2 i P-3, na piezometru **IPB-2** zabilježena je **povišena koncentracija amonija i mangana**, na piezometrima **P-1, P-2 i P-3** zabilježena je **povišena koncentracija nitrata**. Ostali parametri bili su u skladu s propisanim graničnim vrijednostima Tablice 3. i Tablice 4 Priloga 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br.125/17 i 39/2020), odnosno zahtjevima članka 39. i Tablice 2. Priloga 6 Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 80/18).

#### 11.1.4. Analize podzemnih voda na piezometrima BVP-1D, BVP-1P, BVP-2D, BVP-2G i P1G

##### Analiza u periodu 2021. – 2022. godine

Lokacija Brezje sjemeštena je oko 5 km zapadno od piezometara BVP-1D i BVP-1P, oko 5 km jugozapadno od piezometra P1G i oko 6 km jugozapadno od piezometara BVP-2D, BVP-2G (Slika 32).



**Slika 32.** Položaj piezometara BVP-1D, BVP-1P, BVP-2D, BVP-2G i P1G u odnosu na lokaciju Brezje

Na navedenim piezometrima provedeno je uzorkovanje podzemne vode u prosinu 2021. godine te su provedene fizikalno-kemijske analize i analize mikrobioloških parametara. Analize na piezometrima je proveo Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije. Za provedene fizikalno kemijske analize i mikrobiološke analize izdana su sljedeća izvješća:

- Ispitni izvještaj br. 57961 – piezometar BVP-1P, od 05.01.2022.,
- Ispitni izvještaj br. 58039 – piezometar PG-1, od 05.01.2022.,
- Ispitni izvještaj br. 58040 – piezometar BVP-2G, od 05.01.2022.
- Ispitni izvještaj br. 58041 – piezometar BVP-2D, od 05.01.2022.

Analizama je utvrđeno da trenutni uzorci podzemne vode na svim ispitivanim piezometrima odgovaraju graničnim vrijednostima specifičnih onečišćujućih tvari iz Tablice 3. Priloga 6. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19) - Standardi kakvoće za ocjenu kemijskog stanja podzemnih voda.

Također je utvrđeno da uzorci na piezometrima PG-1, BVP-2G, BVP-2D prema analiziranim mikrobiološkim parametrima ne odgovaraju zahtjevima Tablice 1., 4., Priloga I, te zahtjevima Priloga II točke 1. Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne

vodoopskrbe („Narodne novine“ br.125/17; 39/20). Uzorak na piezometru BVP-1P je odgovarao propisanim zahtjevima.

Podzemne vode su također analizirane na cink, nikal, mangan, kobalt i bakar. Analize je proveo Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu iz Zagreba te izdao sljedeća izvješća:

- Ispitni izvještaj br. 218378 – piezometar BVP-1P, od 30.12.2021.
- Ispitni izvještaj br. 218493 – piezometar P1G, od 30.12.2021.
- Ispitni izvještaj br. 218494 – piezometar BVP-2G, od 30.12.2021.
- Ispitni izvještaj br. 218495 – piezometar BVP-2D, od 30.12.2021.

Koncentracije ispitivanih metala bili su sukladni propisanim граниčnim vrijednostima Priloga I, Tablice 3 i Tablice 4, Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br. 125/17 i 39/20) na ispitivanim piezometrima BVP-2G i BVP-2D, dok je na piezometrima P1G i BVP-1P utvrđena povišene koncentracije mangana (utvrđeno na P1G 214 µg/l, a na BVP-1P 131 µg/l (MDK je 50 µg/l)).

Podzemne vode su na piezometru BVP-1P analizirane na selen, barij i aromatske ugljikovodike (BTEX, benzen, toluen, etilbenzen i ksilen). Analize je proveo Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu iz Zagreba te izdao Ispitni izvještaj br. 218572, od 05.01.2021.

Utvrđeno je da su uzorak odgovara maksimalno dozvoljenim koncentracijama (MDK) iz Priloga I Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br.125/17; 39/20).

#### **11.1.5. Analize otpada**

##### **Kategorizacija otpada provedena 2017. godine**

Za otpad na lokaciji Brezje provedena 2017. godine karakterizacija otpada. Karakterizaciju je proveo akreditirani laboratorije Bioinstitut d.o.o. iz Čakovaca.

Prvo uzorkovanje je provedeno 14. srpnja 2021. godine. Bioinstitut d.o.o. je za isto izdao *Ispitni izvještaj osnovne karakterizacije za odlagalište neopasnog otpada* broj O/806/17 od 27.07.2017. godine Kategorizacija je provedena sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13) te Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15). Analizama je utvrđeno da uzorak ZADOVOLJAVA uvjete za odlagalište neopasnog otpada prema Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada („Narodne novine“ br. 114/15).

Drugo uzorkovanje provedeno je 13. rujna 2017. godine. Bioinstitut d.o.o. je za isto izdao Ispitni izvještaj osnovne karakterizacije s kategorizacijom otpada za odlagalište neopasnog otpada broj O/1030 – 1031/17 od 10.10.2017. godine Kategorizacija je provedena sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13) te Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15). Analizom je utvrđeno da uzorak ZADOVOLJAVA uvjete za odlagalište neopasnog otpada prema Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada („Narodne novine“ br. 114/15).

##### **Kategorizacija otpada provedena 2019. godine**

Za otpad na lokaciji Brezje provedena 2019. godine karakterizacija otpada. Karakterizaciju je proveo akreditirani laboratorije Bioinstitut d.o.o. iz Čakovaca.

Uzorkovanje je provedeno u periodu od 4. do 8. ožujka 2019. godine. Uzeta su:

- otad iz 2005. godine – 2 uzorka
- otad iz 2006. godine – 2 uzorka
- otad iz 2007. godine – 4 uzorka
- otad iz 2008. godine – 4 uzorka
- otad iz 2009. godine – 4 uzorka
- otad iz 2010. godine – 4 uzorka
- otad iz 2011. godine – 4 uzorka
- otad iz 2012. godine – 4 uzorka
- otad iz 2013. godine – 2 uzorka

Kategorizacija je provedena u skladu s tada važećim Zakonom o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13 i 73/17) te Pravilnikom o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15). S obzirom na ispitane parametre utvrđeno je da **niti jedan od uzetih uzoraka otpada NE ZADOVOLJAVAJU uvjete za odlaganje neopasnog otpada** prema Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada („Narodne novine“ br. 114/15).

#### **Analiza otopljenog organskog ugljika (DOC) 2019. godine**

U ožujku 2019. godine je Nastavni zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar proveo analizu otpada na lokaciji Brezje tijekom kojeg je analiziran otpad prema godini početka skladištenja na lokaciji Brezje (od 2005. do 2013. godine).

Analiza je provedena sukladno tada važećem Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“ br. 114/15 i 103/18), Prilogu III. točki 2.8. PODKATEGORIJA ODLAGALIŠTA 2. – Odlagalište za odlaganje otpada za stabiliziranu frakciju otpada nakon postupka mehaničko-biološke obrade. Analiza je provedena za parametar otopljeni organski ugljik (DOC).

Uzorkovanje je provedeno:

- 4.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2005. godine – uzeto 7 uzoraka
- 4.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2006. godine - uzeto 6 uzoraka
- 5.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2007. godine - uzeto 12 uzoraka
- 5.3.2019./6.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2008. godine - uzeto 12 uzoraka
- 6.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2009. godine - uzeto 13 uzoraka
- 7.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2010. godine - uzeto 12 uzoraka
- 7.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2011. godine - uzeto 12 uzoraka
- 8.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2012. godine - uzeto 12 uzoraka
- 6.3.2019. - uzorkovan otpad iz 2013. godine - uzeto 6 uzoraka

Analizom je utvrđeno da svi uzorci otpada iz 2005., 2009., 2010. 2011., 2012. godine **prelaze MDK za DOC od 3.000 mg/kg suhe tvari** sukladno točki 2.8. Priloga III. Pravilnika.

Kod otpad iz 2006. i 2007. godine po 2 uzorka su **zadovoljavala MDK**.

Kod otpada iz 2008. i 2013. godine po 1 uzorak je **zadovoljavao MDK**.

U travnju 2019. godine također je akreditirani laboratorij Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca proveo analizu baliranog otpada na lokaciji Brezje sukladno tada važećem Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“ br. 114/15 i



103/18), Prilogu III. točki 2. KRITERIJI ZA ODLAGANJE OTPADA NA ODLAGALIŠTE NEOPASNOG OTPADA, podtočki 2.1. u kojoj se navode granične vrijednosti parametara eluata otpada za granularni (zrnati) neopasan otpad koji je prikladan za prihvata na odlagališta neopasnog otpada. U ovoj točki je navedeno da otpad zadovoljava uvjete prihvata za DOC ako rezultat ovog ispitivanja ne prelazi 800 mg/kg.

Otpad je također uzorkovan za sve starosne kategorije otpada koje se skladište na lokaciji Brezje (od 2005. do 2013. godine).

Uzorkovanje je provedeno 4.4. 2019. godine:

- otpad iz 2005. godine – uzeto 10 uzoraka
- otpad iz 2006. godine - uzeto 10 uzoraka
- otpad iz 2007. godine - uzeto 20 uzoraka
- otpad iz 2008. godine - uzeto 20 uzoraka
- otpad iz 2009. godine - uzeto 20 uzoraka
- otpad iz 2010. godine - uzeto 20 uzoraka
- otpad iz 2011. godine - uzeto 20 uzoraka
- otpad iz 2012. godine - uzeto 20 uzoraka
- otpad iz 2013. godine - uzeto 10 uzoraka

Analizom je utvrđeno da svi uzorci otpada iz 2005., 2006, 2007, 2008. 2009. i 2010. godine **prelaze MDK za DOC od 800 mg/kg suhe tvari** sukladno točki 2.1. Priloga III. Pravilnika.

Kod otpada iz 2011. godine 4 uzorka su **zadovoljavala MDK.**

Kod otpada iz 2012. godine 5 uzoraka je **zadovoljavalo MDK.**

Kod otpad iz 2013. godine 1 uzorak je **zadovoljavao MDK.**

## **11.2. PREGLED POTREBNIH BUDUĆIH ISTRAŽIVANIH RADOVA NAKON IZRADE SANACIJSKOG PROGRAMA**

Da bi se odredio stupanj onečišćenja šljunčane podloge potrebno je provesti ograničeni opseg istražnih radova, ravnomjerno po cijeloj šljunčanoj površini, a nakon odvoza bala. Formiranjem mreže kvadranta 50 x 50 m, potrebno je po svakom kvadrantu uzeti jedan kompozitni uzorak po cijeloj dubini šljunčanog sloja (ukupno oko 14 uzoraka). Za ispitivanje uzoraka šljunčane podloge, predlaže se provođenje ispitivanja sukladno Prilogu 3. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada („Narodne novine“ br. 114/15, 103/18 i 56/19).

Također, ukoliko bi se šljunčani sloj trebao zbrinuti kao opasni otpad potrebno je ispitati i onečišćenost sloja tla ispod geotekstila. Za ispitivanje uzorka tla ispod geotekstila, na 14 uzoraka (identično na mjestima gdje je uzet i uzorak šljunčanog sloja) potrebno je primijeniti kriterije Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 71/19) te sukladno članku 4. i 5. interpretirati dobivene rezultate analiza. Također u tom slučaju bi se trebale poduzeti i daljnje aktivnosti u određivanju onečišćenosti tla, a posebice podzemnih voda.

## 12. PRIJEDLOZI NAČINA SANACIJE

### 12.1. UKLANJANJE OTPADA S LOKACIJE „BREZJE“

Osnovni preduvjet za sanaciju lokacije „Brezje“ je uklanjanje baliranog otpada koji se nalazi na istoj. Uklonjeni otpad je potrebno predati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje. Balirani otpad je na lokaciji već duži vremenski period, veliki broj bala je oštećen i većina njih nalazi se na propusnoj podlozi. Trenutno se bale nalaze djelomično na asfaltiranoj podlozi, a dio se nalazi na zbijenom šljunku na geotekstilu, koji ne predstavlja nepropusnu podlogu.



**Slika 33.** Otpad u balama koje je potrebno ukloniti i transportirati s lokacije „Brezje“ (izvor: EcoMission d.o.o., slikano 19.11.2021. godine)

Dio bala je tijekom 2021. godine izmješten unutar same lokacije Brezje kako bi se oslobodio prostor koridora servisne ceste Gospodarske zone Brezje. Na novim lokacijama odlaganja bala postavljena je vodonepropusna folija na tlo, kako bi se spriječio direktan kontakt bala i tla.



**Slika 34.** Pogled na formirani koridor servisne ceste i premještene bale na vodonepropusnoj foliji (izvor: Ecomission d.o.o., slikano 19.11.2021. godine)

Zbog dugogodišnjeg skladištenja provedena je kategorizacija otpada na lokaciji „Brezje“ u rujnu 2017. godine. Kategorizaciju je proveo akreditirani ovlašten laboratorij Bioinstitut d.o.o. iz Čakovca. Otpad je kategoriziran kao otpad ključnog broja 19 12 12 ostali otpad (uključujući mješavine materijala) od mehaničke obrade otpada, koji nije naveden pod 19 12 11\*. Navedenu kategorizaciju otpada potvrdio je i HAOP u svojem dopisu od 4. prosinca 2018. godine u kojem se navodi da je otpad s lokacije

„Brezje“ u Registru onečišćavanja okoliša potrebno voditi pod ključnim brojem 19 12 12 koji je odredio akreditirani laboratorij.

Sav otpad koji se nalazi na lokaciji potrebno je predati na daljnje postupanje izvan lokacije „Brezje“ ovlaštenoj pravnoj osobi, a koja će biti odabrana provedbom postupka javne nabave.

Nakon odabira ovlaštene osobe za daljnje postupanje s otpadom isti će se odvesti s lokaciji „Brezje“. U tu svrhu odvijati će se manipulacija otpadom, odnosno utovar, kratki transport unutar lokacije do vage i vaganje otpada prije odvoza s lokacije. Dio bala je uslijed vremenskih utjecaja oštećen, pa je tijekom manipulacije balama potrebno postupati s maksimalnom pažnjom.

Na lokaciji će se ovisno o stanju bala odrediti prikladna mehanizacija za manipulaciji i utovar bala na transportna sredstva. To mogu biti mobilni utovarivači s kliještama/rukama za prihvat, kranske dizalice s odgovarajućim nastavkom, paletari ili viljuškari s odgovarajućim hvataljkama za manipulaciju balama, bageri, buldožeri i dr.

Zbog starosti bala vjerojatno je da će tijekom rukovanja s baliranim otpadom kod pojedinih bala doći do pucanja folije i rasipanja otpada. Kako bi se spriječilo rasipanje otpada i procjednih voda po tlu na mjestu manipulacije će se formirati manipulativna površina s nepropusnom folijom ili drugom vrstom prikladnog vodonepropusnog materijala. Bale su slagane u šest redova pa je uklanjanje potrebno provesti zbog stabilnosti i sprječavanja urušavanja „odozgo prema dolje“ tj. suprotno od načina slaganja bala.

Transport otpada s lokacije „Brezje“ obavljat će se pogodnim prometnim sredstvima - kamionima. Predviđa se korištenje specijalnih tzv. rolo-kipera, samopodizača, grajfera, walking floor kamiona i drugih tipova vozila kojima je balirani otpad moguće na siguran način transportirati. Predviđena prosječna nosivost kamiona je do 25-30 t, a ovisno o vrsti vozila može biti i veća. Da bi se osigurao siguran i funkcionalan transport potrebno je otpad pripremiti za prijevoz na način da je spriječeno raznošenje, rasipanje otpada u okoliš prilikom transporta. U slučaju razvijanja prašine tijekom transporta unutrašnje prometnice i manipulativne površine će se u sušnim razdobljima polijevati vodom. Do lokacije daljnjeg postupanja otpadom treba u što većoj mjeri koristiti najkraće i najbrže prometne pravce. Pri tome treba imati popunjene prateće listove za otpad koji se uklanja.

Prije početka radova, isplanirati će se prometno rješenje, te po potrebi (ako se tijekom uklanjanja bala pokaže nužnim) napraviti dodatne interne prometnice kako ne bi dolazilo do prometnih zastoja i ugroze sigurnosti radnika. Prometnice će se održavati i po potrebi uređivati ako bi došlo do njihovog oštećenja uslijed prometovanja ili većih oborina. Postojeće prometnice su u dobrom stanju i ne zahtijevaju posebno uređenje.

Na lokaciji će se osigurati uređaji, oprema i sredstava za dojavu i gašenje požara. Također će se osigurati ispravni sanitarni uvjeti i adekvatni prostori za osoblje. Na lokaciji nisu predviđeni popravci strojeva i vozila te zamjena ulja i antifrizi. Lokacija će se urediti i označiti kako bi se osigurala primjena mjera zaštite na radu, spriječio pristup neovlaštenih osoba te postupalo u slučaju izvanrednih događaja.

## **12.2. VARIJANTNA RJEŠENJA SANACIJE LOKACIJE „BREZJE“ NAKON UKLANJANJA OTPADA**

Na lokaciji će nakon uklanjanja bala zaostati bare s procjednom vodom, građevine koje se ne koriste niti se planiraju koristiti, manipulativne površine, površine na kojima je bio skladišten otpad (armirano betonske podloge, asfaltne podloge te šljunčana podloga koja je djelomično postavljena na geotekstilu) i za koje se ne zna u kojoj mjeri su zagađene tvarima iz otpada. Lokacija se nakon uklanjanja bala planira koristiti u skladu s odredbama prostorno-planske dokumentacije, tj. kao proizvodno-poslovna zona.

Nakon uklanjanja baliranog otpada s lokacije „Brezje“ razmatrane su sljedeće varijante sanacije lokacije:

- Varijanta 1.: Ne činiti ništa

- Varijanta 2.: Remedijacija
- Varijanta 3.: Uklanjanje kontaminirane podloge i zamjena iste novom ovisno o rezultatima analiza/istražnih radova

### **Varijanta 1.**

U ovoj varijanti se nakon uklanjanja otpada lokacija ostavlja u stanju u kakvom je bez daljnjeg postupanja. Prilikom primjene ove varijante upitno je u kojoj mjeri će se lokacija moći upotrebljavati sukladno odredbama prostorno-planske dokumentacije (zona proizvodno-poslovne namjene).

### **Varijanta 2.**

Remedijacija onečišćenih tala je postupak uklanjanja postojećeg onečišćenja iz tla do razine koja ne predstavlja opasnost za okoliš i zdravlje ljudi.

U ovoj varijanti potrebno je prvo provesti uklanjanje procjednih voda i uklanjanje građevina s lokacije.

Postoje tri pristupa u određivanju ciljeva remedijacije:

- čišćenje tla do razine uvjeta lokalnog okoliša,
- čišćenje prema kriterijima nastanka i
- čišćenje u skladu s procjenama rizika i posebnostima određene lokacije.

Postoji cijeli niz metoda remedijacije: fizikalne, kemijske i biološke, metode *in situ* (bez iskapanja tla), *on situ* (uz iskapanje tla, ali bez odvoženja s lokacije) i *ex situ* (iskop i odvoz tla do mjesta provođenja remedijacije). Prije odabira metode/a potrebno je provesti istražne radove kako bi se utvrdila vrsta i obim zagađenja, kao i izradio model disperzije zagađujuće/ih tvari u okoliš. Ovisno o rezultatima istražnih radova određuje se je li remedijaciju potrebno provesti na cijeloj lokaciji ili samo dijelu lokacije.

Nakon istražnih radova potrebno je provesti laboratorijske testove remedijacije radi utvrđivanja najprikladnijih metoda nakon čega slijedi provedba terenskih testova remedijacije, kako bi se utvrdila primjenjivost i izvedivost odabrane/ih metode/a na lokaciji. Tek nakon toga, ukoliko se pokaže da su odabrane metode primjenjive, započinje se s izvođenjem remedijacije na lokaciji, uz kontrolna uzorkovanja i mjerenja.

Na lokacijama gdje se remedijacija provodi na području na kojem je ispod šljunčane podloge geotekstil, isti će se morati ukloniti, te analizirati. Ovisno o rezultatima analiza odlučiti će se hoće li geotekstil ostati na lokaciji ili će se zbrinuti kao opasni ili neopasni otpad. Remedijaciju će, ukoliko se analizama utvrdi da je zagađeno i tlo ispod geotekstila morati provesti i na istome.

Glavni problem remedijacije je dugotrajnost postupka, skupoća većine metoda te činjenice da nisu sve metode remedijacije prikladne za sanaciju velikih površina.

Nakon provedene remedijacije lokacija će se urediti prama planiranoj namjeni.

### **Varijanta 3.**

U ovoj varijanti potrebno je nakon uklanjanja otpada prvo provesti uklanjanje procjednih voda i uklanjanje građevina s lokacije „Brezje“. Nakon što se s lokacije uklone svi nepotrebni objekti potrebno je provesti istražne radove, odnosno analizu šljunčane podloge na kojoj je bio skladišten otpad. Ukoliko se utvrdi takvo zagađenje da je potrebno provesti uklanjanje šljunčane podloge ista će se adekvatnom mehanizacijom ukloniti i predati ovlaštenoj osobi za postupanje s ovom vrstom otpada. Također je u tom slučaju potrebno ispitati i geotekstil koji se nalazi ispod šljunka. Ukoliko se analizom utvrdi da je geotekstil kontaminiran na način da podliježe kriterijima opasnog otpada potrebno ga je na daljnje postupanje predati ovlaštenoj osobi za postupanje s ovom vrstom otpada. Također je u tom slučaju potrebno ispitati i onečišćenost sloja tla ispod geotekstila.

Uklonjeni dio tla potrebno je zamijeniti prirodnim materijalom. Za slučaj da se utvrdi kako je tlo ispod odloženog otpada od onečišćenja neopterećeno zemljište tlo nije potrebno uklanjati.

Prilikom iskopa šljunka/tla koriste se različiti strojevi (bageri, buldožeri i sl.) te se iskopani materijal stavlja na cerade ili u kontejnere radi zaštite radnika i okolnog stanovništva.

Valja napomenuti da se odvoz materijala (šljunka, geotekstila, tla) ne mora provoditi sa cijele lokacije već sa dijela lokacije na kojem je utvrđeno prekoračenje parametara. Po potrebi će se nakon prvih analiza provoditi dodatne da se utvrdi točan opseg potrebnih radova.

Nakon provedene sanacije provest će se uređivanje terena kako bi se ista privela planiranoj namjeni.

### 12.2.1. Uklanjanje građevina i procjednih voda s lokacije „Brezje“

Da bi se lokacija „Brezje“ mogla nadalje koristiti, potrebno je u svrhu izbjegavanja rizika od onečišćenja i u svrhu vraćanja lokacije u zadovoljavajuće stanje ukloniti nepotrebne građevine i eventualne izvore onečišćenja. Također, obveza je da se nakon odstranjenja zaostalog otpada s lokacije „Brezje“, provede uklanjanje onih dijelova građevina koje nisu predviđene za neku buduću namjenu (Slika 35). Uklanjanje građevina uključuje sljedeće:

- rušenje i uklanjanje upojne i sabirne jame te armiranobetonske ploče i armiranobetonske konstrukcije temelja vage,
- rušenje i uklanjanje asfaltne plohe i asfaltne prometnice;
- odvoz i zbrinjavanje zaostale procjedne vode,
- odvoz i zbrinjavanje otpadnog mulja iz prostora bara s procjednom vodom;
- odvoz i zbrinjavanje tamponskog sloja šljunka.



Slika 35. Dijelovi građevina koja će se rušiti i uklanjati (asfaltne i betonirane plohe i prometnice, betonska sabirna jama)

U **infrastrukturu** spadaju interne prometnice, sustavi odvodnje, javna rasvjeta te hidrantska mreža. Interne prometnice unutar lokacije zahvata čine uglavnom neasfaltirani pravci po lokaciji putem kojih su se bale iz hale za otpad prevozile do mjesta skladištenja. Ove prometnice su u dobrom stanju i trenutno nije predviđeno njihovo uklanjanje ili izmještanje.

Na lokaciji „Brezje“ izvedena je vanjska rasvjeta, koja je trenutno van funkcije. Sve priključke struje, pripadajuće vodove i stupove je potrebno ukloniti s lokacije „Brezje“. Radi se o klasičnim monterskim radovima koji ne zahtijevaju specijalne alate i opremu. Priključak se uklanja sve do trafostanice koja je na lokaciji zahvata. Samu trafostanicu nije predviđeno rušiti i uklanjati budući da može poslužiti u kasnijoj fazi korištenja ovog prostora.

Vodoopskrbne cjevovode treba blindirati u pripadajućim oknima. Protupožarnu vodu i instalacije će se ostaviti na lokaciji. Naknadno će se utvrditi njihova svrsishodnost i prilagodba potrebama lokacije sukladno njenoj namjeni.

Na lokaciji postoji sustav odvodnje otpadnih voda s pripadajućim građevinama za njihovo prikupljanje: procjedne otpadne vode prikupljene su u vodonepropusnoj sabirnoj jami. Potrebno je provesti čišćenje i ispiranje sustava odvodnje i sabirne jame koja je služila za prihvaćanje procjednih

voda te nastali sadržaj zbrinuti predati na zbrinjavanje ovlaštenoj pravnoj osobi. Nakon toga je potrebno provesti blindiranje sustava odvodnje procjednih voda u pripadajućim oknima (ulaz-izlaz). Svu otpadnu vodu nastalu tijekom čišćenja navedenih objekata internog kanalizacijskog sustava potrebno predati na zbrinjavanje ovlaštenoj pravnoj osobi. Prijedlog je da se procjedne otpadne vode zbrinu na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Varaždina, prema uvjetima operatera koji upravlja ovim sustavom pročišćavanja otpadnih voda.

Uz otpadne vode i otpadni mulj iz sustava odvodnje, potrebno je prikupiti procjedne vode koje se nalaze u depresijama na terenu. Procjedne vode su se do sada posebice skupljale uz blokove 2, 3, 4, 5 i 7 te 10, 11 i 12 (**Slika 36**). Tijekom izvedbe servisne ceste su depresije na sjevernom dijelu lokacije uz blokove 10, 11 i 12 većim djelom uklonjene u području koridora servisne ceste, dok su većim dijelom uz sjevernu stranu samih blokova zatrpane balama. a ostatku lokacije Brezje se i nadalje nalaze depresije s povremeno prisutnom procjednom vodom koje su u međuvremenu obrasle gustom vegetacijom.

Potrebno je odrediti količine navedene procjedne vode te ispitati sastava procjedne vode na sljedeće pokazatelje: temperatura, pH-vrijednost, suspendirana tvar, električna vodljivost, BPK5, KPK, ukupni organski ugljik (TOC), teško hlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici, adsorbilni organski halogeni (AOX), lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX), fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, ukupni krom, krom (VI), mangan, nikal, olovo, selen, željezo i živa. Ispitivanje navedenih pokazatelja potrebno je provoditi dva puta godišnje do trenutka otklanjanja otpada i procjednih voda s lokacije. S obzirom na rezultate analiza procjedne vode iste se mogu ukoliko zadovoljavaju propisane parametre odvesti na obradu na uređaj za obradu otpadnih voda Grada Varaždina ili predati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje. Uz otpadne procjedne vode potrebno je zbrinuti i taložni mulj nastao taloženjem procjednih voda i dio tamponskog šljunka koji se nalazi uz bare s procjednom vodom. Mulj po ispitivanju treba zbrinuti putem ovlaštene osobe za gospodarenje tom vrstom otpada.



**Slika 36.** Područje sjevernog djela uz blokove 10, 11 i 12 gdje su depresije zatrpane otpadom i područje zapadne strane blokova s obraštenim depresijama u kojima se povremeno zadržava procjedna voda (izvor: EcoMission d.o.o., slikano 19.11.2021. godine)

Za potrebe prenamjene i daljnjeg korištenja lokacije prema odredbama prostorno-planske dokumentacije, potrebno je načiniti katastar svih podzemnih instalacija koje će zaostati nakon uklanjanja svih građevina. Navedeno treba biti sastavni dio projekta uklanjanja. Sve navedene objekte koji su služili za prihvata otpadnih voda je nakon temeljitog čišćenja potrebno zapuniti inertnim materijalom.

### 12.2.2. Analiza terena i odabir metode sanacije

Nakon što se s lokacije ukloni otpad, procjedne vode i nepotrebne građevine, potrebno je provesti analizu tla na lokaciji. Veći dio površine na kojoj se skladištio otpad predstavlja šljunak, koji je

djelomično nasut na geotekstilu. Pošto je zbog oštećenosti bala otpad bio u kontaktu s oborinama, te su procjedne vode ulazile u podlogu potrebno je utvrditi u kojoj mjeri i kojim onečišćujućim tvarima je kontaminirana šljunčana podloga. Da bi se odredio eventualni stupanj onečišćenja ove šljunčane podloge potrebno je provesti ograničeni opseg istražnih radova, ravnomjerno po cijeloj šljunčanoj površini gdje je otpad skladišten. Formiranjem mreže kvadranta 50 x 50 m, potrebno je po svakom kvadrantu uzeti jedan kompozitni uzorak po cijeloj dubini šljunčanog sloja (ukupno oko 14 uzoraka). Za ispitivanje uzoraka šljunčane podloge, predlaže se provođenje ispitivanja sukladno Prilogu III. Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“ br. 114/15, 103/18 i 56/19).

Ukoliko granične vrijednosti parametara eluata zadovoljavaju kriterije za inertni ili neopasan otpad tada se radi o uzorku koji nije značajno kontaminiran procjednim vodama nastalim uslijed oborina i procjeđivanja kroz pojedine bale. U tom slučaju šljunčana podloga može ostati na lokaciji.

Na području koridora na kojem je uklonjen otpad provedena su ispitivanja šljunčane podloge na dvije točke uzorkovanja, kao što je opisano u poglavlju 7 i 11 te je utvrđeno da šljunčana podloga može biti zadržana na lokaciji.

Ukoliko granične vrijednosti parametara eluata dostižu kriterije za odlagalište za opasan otpad tada se radi o uzorku koji je prekomjerno kontaminiran procjednim vodama nastalim uslijed oborina i procjeđivanja kroz pojedine bale. U tom slučaju šljunak je potrebno ukloniti s lokacije i adekvatno zbrinuti u skladu s važećom zakonskom regulativnom.

Po potrebi se može ukazati potreba za dodatnim istražnim radovima i analizama tijekom procesa sanacije.

### 12.2.3. Uređenje terena lokacije „Brezje“

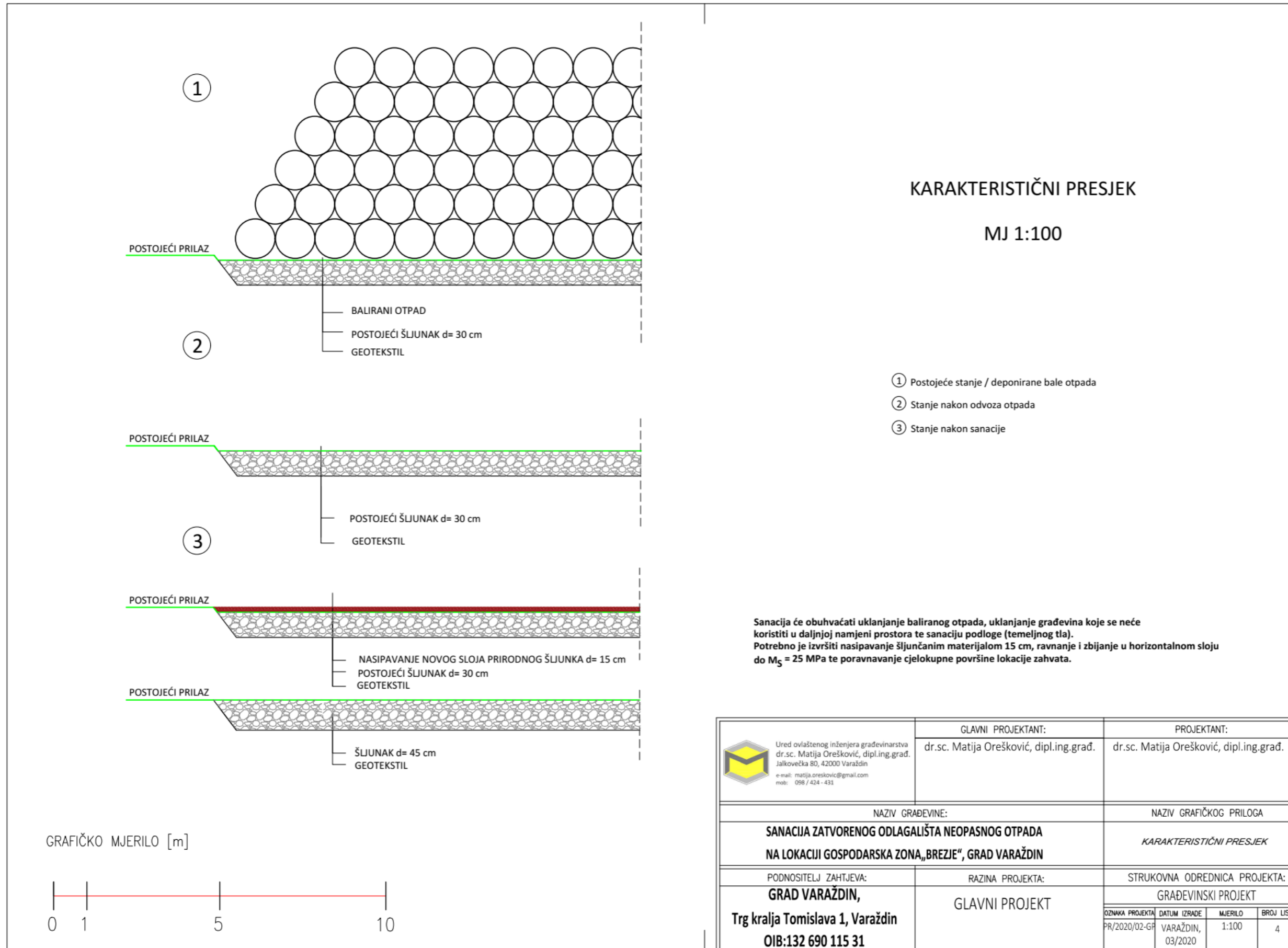
Na onim mjestima gdje se uklanja šljunčana podloga, tlo ili taložni mulj nastao taloženjem procjednih voda na uočnim barama procjedne vode, potrebno je dovesti i ugraditi zamjenski prirodni šljunčani ili drugi prikladan materijal. To se posebno odnosi na predio uz blokove 2, 3, 4, i 5, gdje je pretpostavljena dubina nasipa zamjenskog materijala do 60 cm, a u ostalim blokovima do 50 cm.

Ukoliko bi se postojeća šljunčana podloga trebala uklanjati (u potpunosti ili djelomično) i ako bi trebalo ukloniti dio tla ispod šljunčane podloge, uklonjeni dio se zamjenjuje zamjenskim prirodnim materijalom. Na ostale manipulativne površine, nasip sloja prirodnog šljunčanog materijala iznositi će oko 20 cm. Na kraju je cjelokupnu površinu lokacije „Brezje“ potrebno poravnati na točnost od  $\pm 5$  cm, s minimalnim padom prema okolnim prirodnim kanalima. Slikoviti prikaz postojećeg stanja lokacije, lokacije po uklanjanju baliranog otpada i nakon nasipavanja/sanacije, prikazan je na **Slici 35**.

Budući da se lokacija „Brezje“ nalazi na području arheološkog nalazišta (navedeno u poglavlju 2.), tijekom sanacije lokacije, sukladno Prostornom planu uređenja Grada Varaždin ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14) i Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) ishođeni su konzervatorski uvjeti (Klasa: 612-08/18-01/2100, Ur broj: 532-04-02-08/6-18-2 od 18.06.2018.). Na arheološkom nalazištu zabranjeno je oranje i iskopi na dubini većoj od 40 cm, bez posebnog odobrenja Konzervatorskog odjela te je tijekom radova potrebno osigurati nadzor arheologa.

Nakon sanacije lokacije „Brezje“, navedeno područje će se prenamijeniti u proizvodno-poslovnu zonu.

Tijekom svih navedenih radova u poglavlju 12 potrebno je u slučaju razvoja većih količina prašine tijekom sušnih razdoblja provoditi polijevanje vodom unutrašnjih prometnica i manipulativnih površina.



Slika 37. Slikoviti prikaz postojećeg stanja, stanja nakon uklanjanja bala i lokacije nakon sanacije (Izvor: Glavni projekt – Sanacija lokacije Gospodarska zona „Brezje“, svibanj 2020. godine)



### **13. METODE UTVRĐIVANJA PRIHVATLJIVOSTI PREDLOŽENIH VARIJANTNIH RJEŠENJA SANACIJE S OBZIROM NA UTJECAJ NA OKOLIŠ**

Nakon uklanjanja otpada, nepotrebnih građevina i procjednih voda lokacija „Brezje“ se može podvrgnuti sanaciji. Kao što je prikazano u poglavlju 12.2. moguće je više načina postupanja s lokacijom.

Prva varijanta „Ne činiti ništa“ je neprihvatljiva, jer se njome lokacija neće privesti njenoj planiranoj svrsi (Gospodarska zona proizvodno-poslovne namjene) niti će se sa sigurnošću utvrditi razmjeri onečišćenja koji su prisutni na lokaciji „Brezje“.

Za predložene varijante 2 i 3 preduvjet je provođenje istražnih radova i analiza, kako bi se utvrdio razmjer onečišćenja. Tek nakon što se utvrdi stvarno stanje lokacije moguće je odrediti najprikladniju metodu sanacije lokacije, kako s tehničkog tako i s financijskog aspekta.

Metode remedijacije tla su raznolike (biološke, kemijske, fizikalne) te odabir ovisi o vrsti i razmjeru zagađenja. Neke metode nisu prikladne za velike površine, neke su izrazito skupe, a često je potrebno provesti kombinaciju nekoliko metoda što iziskuje dosta dugi vremenski period za provedbu.

Iskop i odvoz kontaminiranog tla (Varijanta 3) je relativno jednostavna i brza metoda. Međutim nije uvijek prihvatljiva s obzirom na količinu tla koje treba predati na daljnje postupanje ovlaštenoj osobi za gospodarenje ovom vrstom otpada.

S obzirom na provedene analize šljunčane podloge koja se nalazila ispod bala na području trase servisne ceste utvrđeno je da ista nije značajno kontaminirana te da je nije potrebno uklanjati. Međutim, s obzirom na veličinu lokacije i količinu otpada ne može se sa sigurnošću tvrditi da će takvo stanje biti i na ostatku lokacije Brezje. Stoga se u ovom trenutku, bez provedenih analiza i istražnih radova na cijelom području lokacije Brezje ne može sa sigurnošću odrediti najprihvatljivija metoda sanacije lokacije „Brezje“, jer ona ovisi o razmjeru i vrsti zagađenja, prihvatljivim i dostupnim metodama, kao i cijeni. Svakako to ne smije biti varijanta „Ne činiti ništa“.

Bez obzira na odabrani način sanacije, na lokaciji „Brezje“ će se poboljšati stanje okoliša na lokaciji i u njezinoj okolini.

Nakon provedene sanacije svi negativni utjecaji na okoliš će prestati i lokacija će se urediti za drugu namjenu - proizvodno-poslovnu zonu.

## **14. MJERE ZA USPOSTAVLJANJE KAKVOĆE STANJA OKOLIŠA KAKVA JE BILA PRIJE NASTANKA ŠTETE U OKOLIŠU ODNOSNO MJERAMA POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG STANJA ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA**

Kako bi se osiguralo uspostavljanje kakvoće stanja okoliša kakva je bila prije nastanka štete u okolišu odnosno osiguralo poboljšanje postojećeg stanja onečišćenja okoliša propisuju se sljedeće mjere:

### **MJERE ZA SANACIJU ŠTETE**

1. Tijekom izvođenja radova osigurati nadzor nad izvođenjem radova od strane ovlaštenika koji nije izradio ovaj Sanacijski program.
2. Nakon provedenih radova sanacije osigurati da ovlaštenik koji je nadzirao radove izradi izvješće o provedenim radovima i dostavi ga nadležnom Ministarstvu u svrhu izdavanja potvrde o provedenim radovima.

### **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA**

#### **SASTAVNICE OKOLIŠA**

##### **Mjere zaštite tla**

3. Ispitati uzorke šljunčane podloge na 14 uzoraka ravnomjerno raspoređenih po cijeloj površini lokacije na kojoj je skladišten balirani otpad i sukladno rezultatima šljunčanu podlogu ostaviti na lokaciji ili zbrinuti kao opasni otpad.

#### **OPTEREĆENJE OKOLIŠA**

##### **Otpad**

4. U slučaju da je šljunčanu podlogu potrebno zbrinuti kao opasni otpad, analizirati geotekstil koji se nalazi ispod šljunčane podloge te sukladno rezultatima isti zbrinuti kao neopasni ili opasni otpad.
5. U slučaju da je geotekstil koji se nalazi ispod šljunčane podloge klasificiran kao opasni otpad provesti analizu tla na 14 uzoraka ravnomjerno raspoređenih po cijeloj površini lokacije. Uzorke ispitati na sljedeće parametre: olovo, arsen, kadmij, cink, živa, nikal, vanadij, krom, molibden, kobalt, bakar, kloride, fluoride, sulfate, nitrate, nitrite, otopljeni organski ugljik (DOC), pesticide, aromatske ugljikovodike (BTEX), policikličke aromatske ugljikovodike (PAH), klorirane ugljikovodike (VOC) te poliklorirane bifenile (PCB). Ovisno o rezultatima analize tla po potrebi provesti sanaciju, tj. uklanjanje kontaminiranog sloja tla i njegovo zbrinjavanje kao opasnog otpada.
6. Provesti karakterizaciju otpada (taložnog mulja) iz prostora gdje se sakupljala procjedna voda u bare uz blokove otpada i dijela tamponskog šljunka uz navedene bare te zbrinuti od strane ovlaštene osobe.
7. Sav otpad nastao na lokaciji tijekom demontaže i uklanjanja građevina, prometnica i manipulativnih površina odvojeno sakupljati i predati ovlaštenoj osobi.

##### **Mjere zaštite voda**

8. Prije sanacije ispitati kakvoću podzemnih voda na jednom piezometru uzvodno i dva piezometra nizvodno od područja utjecaja odloženog otpada na sljedeće pokazatelje: temperatura, pH-vrijednost, suspendirana tvar, BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni organski ugljik (TOC), teško hlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici, adsorbilni organski halogeni (AOX), lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX), fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, ukupni krom, krom (VI), mangan, nikal, olovo, selen, željezo i živa. Ako se ispitivanjem kakvoće podzemnih voda na navedene pokazatelje utvrdi povećanje njihove koncentracije, ponovnim uzorkovanjem i analizom treba potvrditi rezultat. U slučaju potvrde rezultata, pristupa se interventnom planu postupanja. U slučaju akcidentnih situacija koje mogu imati štetni utjecaj na vode

potrebno je postupiti sukladno Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

9. Odrediti količine procjedne vode te ispitati sastava procjedne vode na sljedeće pokazatelje: temperatura, pH-vrijednost, suspendirana tvar, električna vodljivost, BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni organski ugljik (TOC), teško hlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici, adsorbilni organski halogeni (AOX), lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX), fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, ukupni krom, krom (VI), mangan, nikal, olovo, selen, željezo i živa. Ispitivanje navedenih pokazatelja potrebno je provoditi dva puta godišnje do trenutka otklanjanja otpada i procjednih voda s lokacije.
10. Procjedne vode s lokacije ovisno o rezultatima analize odvesti na pročištač Grada Varažдина ili predati na daljnje postupanje ovlaštenoj osobi.
11. Manipulaciju balama provoditi na vodonepropusnoj podlozi (folija i sl.), zaštićenoj geotekstilom, a bale potom osigurati kako bi se na siguran način ukrcale u prometna sredstva kojima se prevoze u zatvorenom sustavu.

#### **Mjere zaštite zraka**

12. Tijekom uklanjanja baliranog otpada koristiti sustave deodoracije i suzbijanja neugodnih mirisa za ljude i po okoliš neopasnim sredstvima u slučaju njihove pojave. Odvoz baliranog otpada u najvećoj mogućoj mjeri provoditi u jesensko-zimskom razdoblju kod nižih temperatura zbog smanjenja širenja neugodnih mirisa.

#### **Mjere zaštite od buke**

13. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom razdoblja dana.

#### **Mjere zaštite kulturnih dobara**

14. Za sve radove unutar obuhvata arheološkog nalazišta Brezje ishoditi posebne uvjete zaštite kulturnog dobra i prethodno odobrenje ili potvrdu glavnog projekta od nadležnog Konzervatorskog odjela.
15. Tijekom zemljanih radova osigurati na području zaštićenog arheološkog lokaliteta „Brezje“ arheološki nadzor.
16. Ukoliko se prilikom sanacije naiđe ili se pretpostavlja da se naišlo na arheološki ili povijesni nalaz, radove odmah obustaviti i o nalazu obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

#### **Mjere zaštite od požara**

17. Izraditi Plan mjera zaštite od požara i eksplozija tijekom odvoza baliranog otpada te demontaže i uklanjanja građevina.

### **PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM I NAKON PROVEDENE SANACIJE**

1. Na jednom piezometru uzvodno i dva piezometra nizvodno od područja utjecaja odloženog otpada utvrđivati razinu podzemnih voda i ispitivati kakvoću odzemnih voda. Ispitivanje kakvoće podzemnih voda provoditi na sljedeće pokazatelje: temperatura, pH-vrijednost, suspendirana tvar, BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni organski ugljik (TOC), teško hlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici, adsorbilni organski halogeni (AOX), lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX), fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, ukupni krom, krom (VI), mangan, nikal, olovo, selen, željezo i živa. Ispitivanje navedenih pokazatelja potrebno je provoditi dva puta godišnje sljedećih 10 godina, a nakon toga jednom u dvije godine sljedećih 10 godina. Ako se tijekom razdoblja praćenja utvrdi da podzemne vode više nisu onečišćene, nije potrebno provoditi njihovo daljnje ispitivanje. Rezultate analiza podzemnih voda potrebno je dostavljati nadležnom VGO Hrvatskih voda.

Sukladno Uredbi o odgovornosti za štete u okolišu (Narodne novine broj 31/2017 i 50/20), Članak 7. definirane su obveze operatera i primjena svih mjera pomoću kojih se okoliš može dovesti do stanja prije nastanka štete, odnosno one kojima se na izvoru nastanka trajno otklanja opasnost od štete.

## **15. ANALIZA ISPLATIVOSTI I RIZIKA POJEDINIH METODA SANACIJE (COST-BENEFIT ANALIZA)**

Sanacijom lokacije ostvaruju se višestruke koristi za društvo, prvenstveno stanovništvo grada Varaždina. Uklanjanjem otpada ukloniti će se izvor zagađenja tla, površinskih i podzemnih voda, kao i izvor potencijalnih opasnosti za ljudsko zdravlje. Također će se uklanjanjem otpada kao i sanacijom lokacije poboljšati stanje krajobraza na predmetnom području, koje zbog svog sadašnjeg izgleda sigurno ima utjecaj na doživljaj i vizualnu prihvatljivost šireg područja. Balirani komunalni otpad, u postojećem stanju, sigurno izaziva bojazan stanovnika od negativnih utjecaja na njihovo zdravlje te značajno utječe na krajobraznu sliku prostora.

Radovima na sanaciji i gradnjom proizvodno-poslovne –zone omogućit će se otvaranje novih radnih mjesta čime će se potaknuti gospodarski rast i razvoj područja i smanjiti nezaposlenost stanovništva. Mjerljivu korist za jedinicu lokalne samouprave, u ovom slučaju, predstavljaju prihodi koji će se ostvarivati na osnovu korištenja proizvodno- poslovne zone.

Uklanjanje otpada i sanacije lokacije „Brezje“ provesti će se u skladu sa pozitivnim propisima.

Nositelj zahvata će osigurati potrebna tehnička sredstva (resurse) za sanaciju lokacije „Brezje“.

Važno je napomenuti da korist od provedbe sanacije lokacije „Brezje“ kud i kamo nadmašuje troškove. Lokacija je smještena na ulazu u Grad Varaždin i vidljiva je s državne ceste D2, što uvelike narušava vizuru grada. Uklanjanjem bala i sanacijom terena lokacija će vizualno odgovarati okolnom području. Uklanjanjem otpada i procjednih voda prestat će njihov utjecaj na tlo i podzemne vode. Samim time će se zaštititi i okolna vodocrpilišta, osobito vodocrpilište Bartolovec koje se nalazi nizvodno od lokacije „Brezje“, a samim time osigurati bolja kvaliteta pitke vode stanovništva koje se vodom opskrbljuje iz istih. Uklanjanje otpada će imati i pozitivan učinak na zdravlje pučanstva kako zbog navedenog prestanka utjecaja na podzemne vode, tako i zbog nestanka lokacije koja može biti potencijalni izvor opasnosti za zdravlje ljudi.

**Analiza isplativosti i rizika sanacije se temelji na uređenju prostora i smanjenju negativnih utjecaja na okoliš.**

## 16. REDOSLIJED PROVEDBE SANACIJSKIH MJERA I ROKOVI PROVEDBE MJERA ODNOSNO SANACIJSKOG PROGRAMA

Sukladno količinama otpada na lokaciji „Brezje“ predviđa se trajanje sanacije oko 2 + 1 godina. Uz pretpostavku da će uklanjanje i transport otpada s lokacije „Brezje“ te uklanjanje građevina s lokacije „Brezje“ i dovođenja iste u zadovoljavajuće stanje za korištenje prema planiranoj namjeni trajati oko 2 godine, a uređenje terena u uporabljivu građevinsku lokaciju oko godinu dana, cilj je završiti sanaciju unutar 3 godine (**Tablica 17**).

**Tablica 17.** Redoslijed provedbe radova na sanaciji

Sanacijska aktivnost	Odvoz otpada	Sanacija
	2 god.	1 god.-
Koristiti sustave deodoracije i suzbijanja neugodnih mirisa za ljude i po okoliš neopasnim sredstvima u slučaju njihove pojave.		
Manipulaciju oštećenim balama provoditi na vodonepropusnoj podlozi, te osigurati ukrcaj bala na siguran način u prometna sredstva kojima se prevoze sukladno zakonskoj regulativi.		
Prikupiti procjedne vode s lokacije i predati ih ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje.		
Sav otpad nastao na lokaciji tijekom demontaže i uklanjanja građevina odvojeno sakupljati i predati ovlaštenoj osobi.		
Provesti istražne radove na šljunčanoj podlozi i geotekstilu kako bi se utvrdilo stanje podloge i način postupanja istom.		
Tijekom zemljanih radova na području zaštićenog arheološkog lokaliteta „Brezje“ osigurati arheološki nadzor		

## 17. TROŠKOVI PROVEDBE SANACIJSKOG PROGRAMA

Materijalni troškovi provedbe sanacijskog programa odnose se na troškove manipulacije balama i njihovog odvoza s lokacije „Brezje“, kao i na troškove sanacije tla te zbrinjavanja procjednih voda i otpada nastalog sanacijom.

Troškovi manipulacije, odvoza i postupanja s baliranim otpadom ovise o nizu faktora, a najviše o načinu postupanja otpadom i udaljenosti odabranog ponuđača koji će otpad preuzeti. Ovisno o lokaciji postoje velike fluktuacije u cijeni prijevoza i postupanja s otpadom, te se ovdje ovaj dio troška neće navoditi. Također se neće navoditi troškovi uklanjanja objekata jer se nakon uklanjanja bala mora utvrditi koji objekti i dijelovi prometnica i manipulativnih površina će se uklanjati, a koji dio će se koristiti za buduću upotrebu lokacije. Iz navedenog nije moguće predvidjeti troškove za ovaj dio sanacije. Radovi sanacije obuhvaćati će istražne radove nakon uklanjanja otpada i objekata, sanaciju onečišćenog zemljišta – ovisno o rezultatima istražnih radova, krajobrazno uređenje, nadzor provedbe sanacije i izrada završnog izvješća o provedenoj sanaciji. S obzirom da trenutno nije moguće sa sigurnošću utvrditi opseg istražnih radova, kao i potrebne dodatne analize, kao ni način sanacije lokacije koji ovisi o rezultatima istražnih radova, nije moguće sa sigurnošću predvidjeti troškove za ovaj dio sanacije.

Također valja napomenuti da sukladno članku 16. Zakona o javnoj nabavi („Narodne novine“ br. 120/16) javni naručitelj je obavezan napraviti procijenjenu vrijednosti nabave valjano u trenutku početka postupka javne nabave. S obzirom na navedeno u ovom trenutku nije moguće iznositi novčane

iznose jer bi oni mogli naštetiti naručitelju u postupku javne nabave. U tablici 23 navedeni su planirani radovi na lokaciji „Brezje“ bez prikaza troškova istih.

Sanacijom podloge ukloniti će se eventualna zagađenja infiltrirana u tlo te spriječiti njihovo širenje u dublje slojeve tla i podzemne vode. Lokacija će se urediti te samim time privesti funkciji koja je sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji proizvodno-poslovna. Prenamjenom sanirane lokacije i njenim korištenjem u nove svrhe stvoriti će se novi izvor prihoda kako za budući poslovni subjekt koji će se tamo nalaziti tako i za Državu, Županiju i Grad.

**Tablica 18.** Prikaz planiranih radova na lokaciji „Brezje“

PLANIRANI RADOVI	TROŠKOVI
Odvoženje i zbrinjavanje otpada	
Postavljanje ograde	
Radovi rušenja	
Popravci kolnika od kamenih materijala	
Monitoring	
Ostalo (izrada snimke izvedenog stanja i upis u katastar)	

## 18. PRIJEDLOG PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA NA ONEČIŠĆENOJ LOKACIJI NAKON SANACIJE

Kako bi se nakon sanacije utvrdilo stanje lokacije potrebno je provesti sljedeći program praćenja stanja okoliša za lokacije „Brezje“:

1. Postaviti jedan piezometar uzvodno i dva piezometra nizvodno od područja utjecaja odloženog otpada te na istima utvrđivati razinu podzemnih voda i ispitivati kakvoću podzemnih voda. Ispitivanje kakvoće podzemnih voda provoditi na sljedeće pokazatelje: temperatura, pH-vrijednost, suspendirana tvar, BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni organski ugljik (TOC), teško hlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici, adsorbilni organski halogeni (AOX), lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX), fenoli, amonij, nitrati, nitriti, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, ukupni krom, krom (VI), mangan, nikal, olovo, selen, željezo i živa. Ispitivanje navedenih pokazatelja potrebno je provoditi dva puta godišnje sljedećih 10 godina, a nakon toga jednom u dvije godine sljedećih 10 godina. Ako se tijekom razdoblja praćenja utvrdi da podzemne vode više nisu onečišćene, nije potrebno provoditi njihovo daljnje ispitivanje. Rezultate analiza podzemnih voda potrebno je dostavljati u nadležni VGO Hrvatskih voda (praćenje stanja okoliša).

## 19. PLAN OSIGURANJA SREDSTAVA UKLUČUJUĆI I TROŠKOVE ODŠTETE ZA UMANJENJE VRIJEDNOSTI I OŠTEĆENJA OKOLIŠA

Sve troškove vezano za sanaciju i saniranje okoliša ukoliko dođe do akcidentnih situacija tijekom sanacije snosi naručitelj Grad Varaždin.

Prema planovima Grada Varaždina sanacija lokacije je pripremna radnja za izgradnju proizvodno-poslovne zone. Dio sredstava potrebnih za provedbu sanacije osigurat će Grad Varaždin, dok će se dio sredstava osigurati iz Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

## 20. ZAKLJUČAK

Na južnom ulazu u Grad Varaždin (na ulazu s auto ceste A4) nalazi se lokacija za privremeno skladištenje baliranog otpada. Bale su nastale u razdoblju od 1. travnja 2005. do 26. listopada 2012. godine. Zbog pokretanja postupka zatvaranja odlagališta otpada u Gornjem Knežincu isto od otpad s do 31. ožujka 2005. godine više nije zapimalo otpad drugih JLS. Stoga **Grad Varaždin nalazi privremeno rješenje prikupljanja otpada građana na način da trgovačko društvo Varkom d.d. od 1. travnja 2005. godine počinje prikupljeni miješani komunalni i neopasni proizvodni otpad balirati te skladištiti na lokaciji Brezje.**

Međutim, otpad se sa skladišta nije odvezio nakon maksimalne jedne godine, a količine bala su se povećavale. Inspekcijskim nadzorom je u više navrata naloženo da se bale moraju odvesti sa skladišta na trajno zbrinjavanje. Plastična folija na svim je balama oštećena te ne pruža željenu vodonepropusnost.

Zbog dugotrajnog skladištenja otpada, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, u svojim izvješćima i Centralnom sustavu upravljanja informacijama o odlagalištima (CSUIO) vodi ovu lokaciju kao odlagalište otpada, s obzirom da se otpad skladištio duže od godine dana, što je u skladu s odredbama Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21) i Direktive Vijeća 1999/31/EZ o odlaganju otpadom i njenim izmjenama i dopunama Direktivom (EU) 2018/850. **Kako je otpad na predmetnoj lokaciji skladišten već 13 godina, potrebno je isti ukloniti, a lokaciju privesti planiranoj svrsi sukladno dokumentima prostornog uređenja. Prema Prostornom planu uređenja Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, br. 2/05, 13/14), lokacija „Brezje“ spada u neizgrađeni dio građevinskog područja naselja, a prema Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“, broj 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) lokacija je na području Gospodarske zone Brezje u zoni proizvodno - poslovne namjene. Da bi se lokacija mogla koristiti sukladno namjeni potrebno je s iste ukloniti balirani otpad, adekvatno ga zbrinuti i oporabiti, ukloniti s lokacije moguće izvore onečišćenja te ukloniti sve građevine koje se neće koristiti u daljnjoj namjeni prostora.**

Lokacija „Brezje“ se prema prostorno-planskoj dokumentaciji (Prilozi Programa) nalazi na području koje je obilježeno sljedećim prostorno - planski relevantnim karakteristikama:

- s aspekta korištenja i namjene prostora - prostori za razvoj i uređenje: na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, i to na mjestu sanacije lokacije na kojoj je bilo postupanje s otpadom
- s aspekta vodnogospodarskog sustava - odvodnja otpadnih voda i gospodarenje otpadom: na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, i to na mjestu sanacije lokacije na kojoj je bilo postupanje s otpadom
- s aspekta uvjeta korištenja i zaštite prostora - uvjeti korištenja područja posebnih ograničenja u korištenju - vode: na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja u vodonosnom području, u III. vodozaštitnoj zoni.

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost u predmetu „Sanacija odlagališta komunalnog otpada na lokaciji „Brezje“ u Varaždinu – prijedlog za postupanje (KLASA: 351-04/15-02/39, URBROJ: 563-03-1/60-15-6 od 14. listopada 2015.) navodi: „*Provesti sanaciju odlagališta „Brezje“ po modelu „ex situ“, što podrazumijeva odvoz otpada s predmetne lokacije te obradu otpada prema redu prvenstva gospodarenja otpadom i sanaciju lokacije nakon uklanjanja baliranog otpada, a sve sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom, Zakonu o zaštiti okoliša, Zakonu o prostornom uređenju, Zakonu o gradnji, Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš i ostalim važećim dokumentima.*“



Budući da se lokacija nalazi:

- na manje od 500 m od naseljenog područja gdje stalno borave ljudi,
- u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta vode Varaždin i Bartolovec namijenjene za ljudsku potrošnju sukladno posebnom propisu kojim se uređuju uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta,
- te na arheološkom lokalitetu

**Važno je KVALITETNO, PAŽLIVO I U ŠTO SKORIJE VRIJEME PROVESTI PROGRAM SANACIJE kojim se predviđa sanacija tla i uređenje prostora lokacije „Brezje“ nakon odvoza baliranog otpada do lokacije ovlaštene osobe za gospodarenje tom vrstom otpada, poštujući mjere i program praćenja navedene u Programu.**

## 21. LITERATURA

- Kisić, I., 2012: Sanacija onečišćenog tla, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Plan gospodarenja otpadom Grada Varaždina za razdoblje od 2018. do 2023. godine („Službeni vjesnik Grada Varaždina“ br. 3/18)
- Prostorni plan uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14)
- Generalni urbanistički plan Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst)
- Plan zbrinjavanja baliranog miješanog komunalnog otpada s lokacije "Brezje", Grad Varaždin, Ecoina, rujan 2015
- Elaborat zaštite okoliša sanacija odlagališta neopasnog baliranog otpada na lokaciji „Brezje“ Grad Varaždin, Ecoina, listopad 2015.
- 

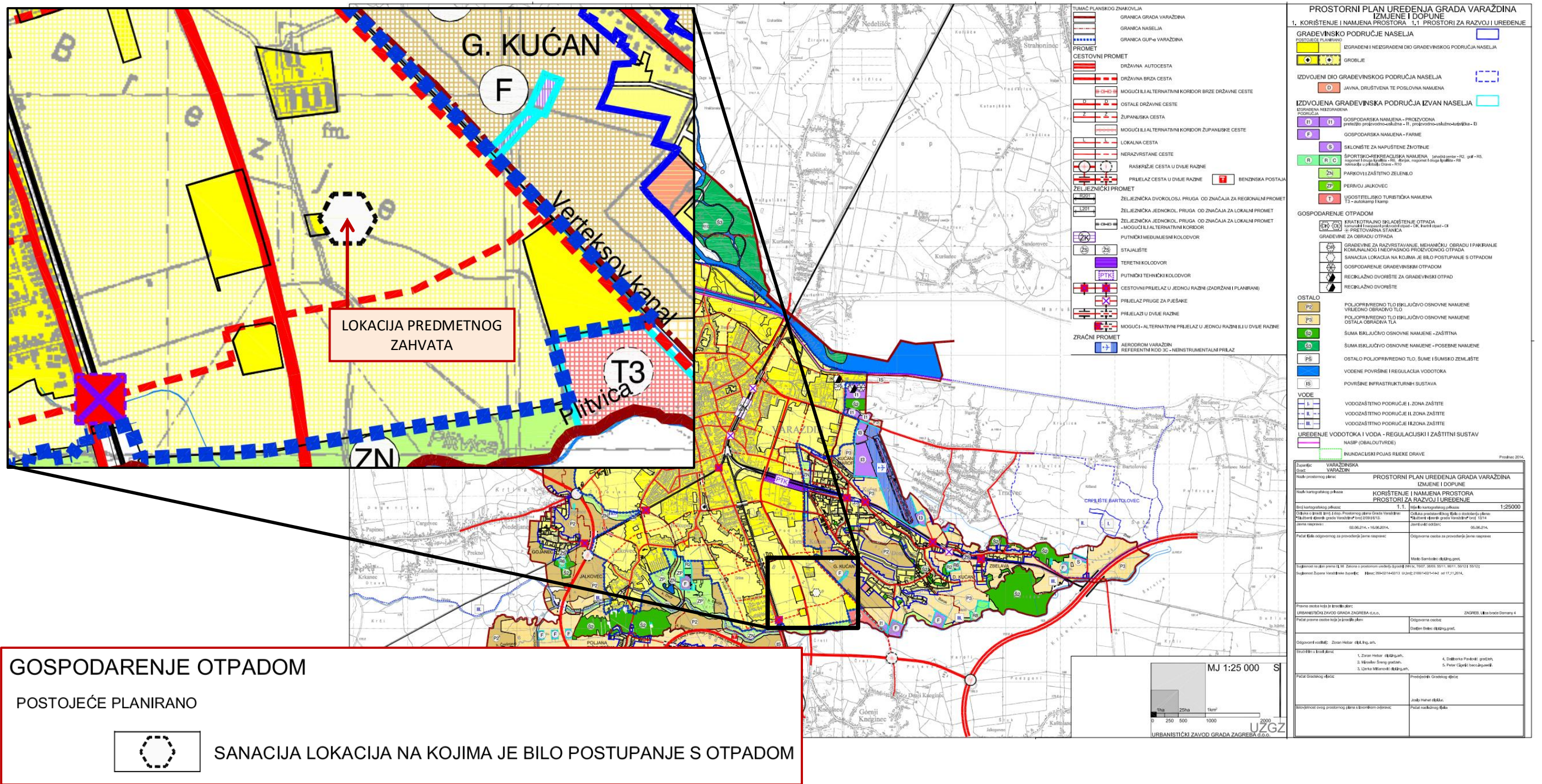
## 22. KORIŠTENI PROPISI

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21)
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19 i 84/21)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“ br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20)
- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19)
- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21)
- Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19)
- Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br. 125/17 i 39/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20 i 38/20)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 81/20)
- Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14 i 3/17)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Uredba o standardu kakvoće voda (96/19)

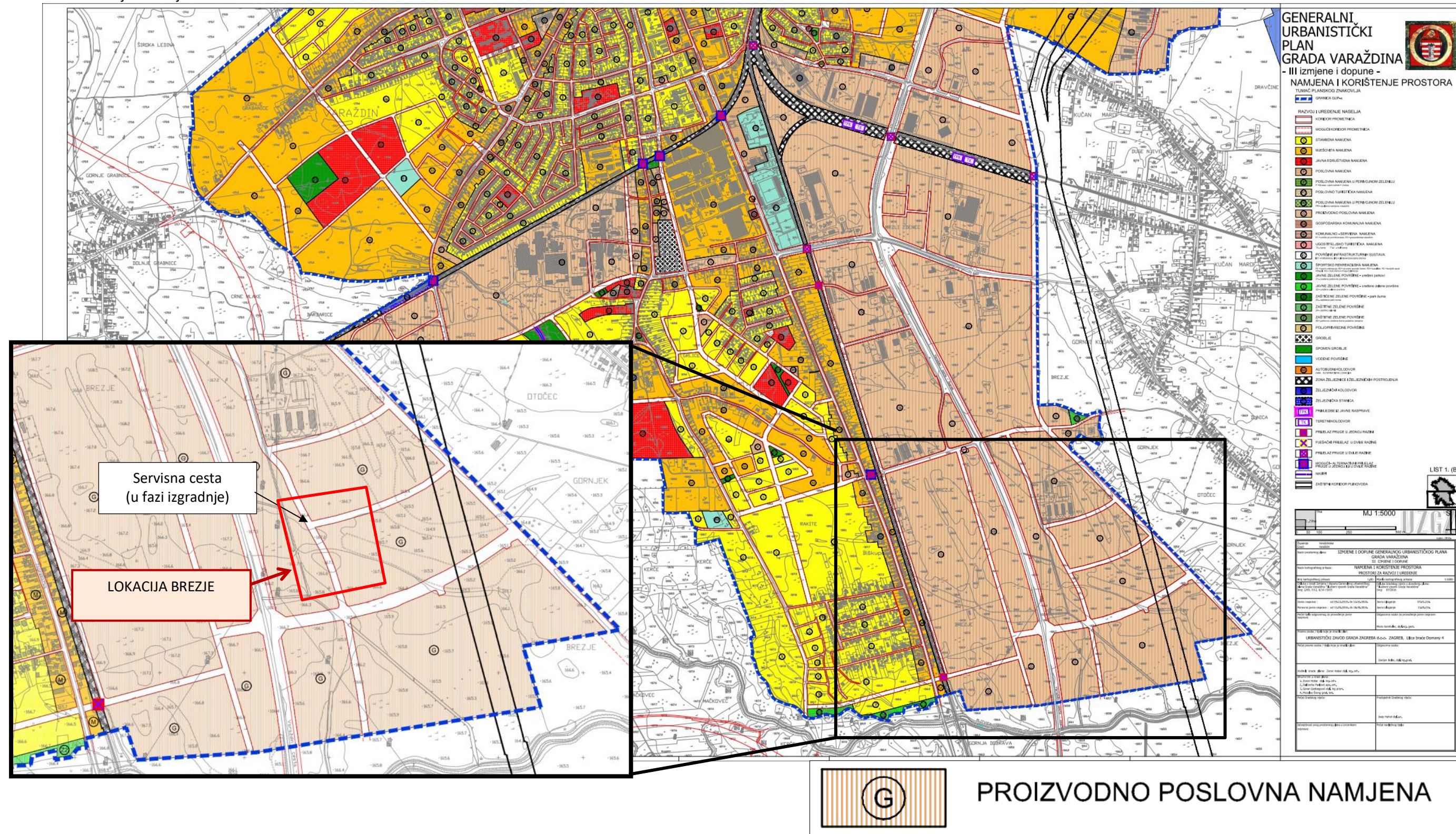
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (Narodne novine, 66/2016)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
- Nacionalni plan djelovanja na okoliš („Narodne novine“ br. 46/02)
- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 143/08)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10 i 141/15)
- Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)
- Odluka o donošenju plana upravljanja vodnim područjima 2016. -2021. („Narodne novine“ br. 66/16)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 18/21, 100/21)
- Odluka o zaštiti izvorišta Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak (Službeni vjesnik Varaždinske županije, broj 6/2014.)
- Program za provođenje mjera zaštite u zonama vodocrpilišta Bartolovec, Vinokovščak i Varaždin (Zagreb 2016)

## **23. PRILOZI**

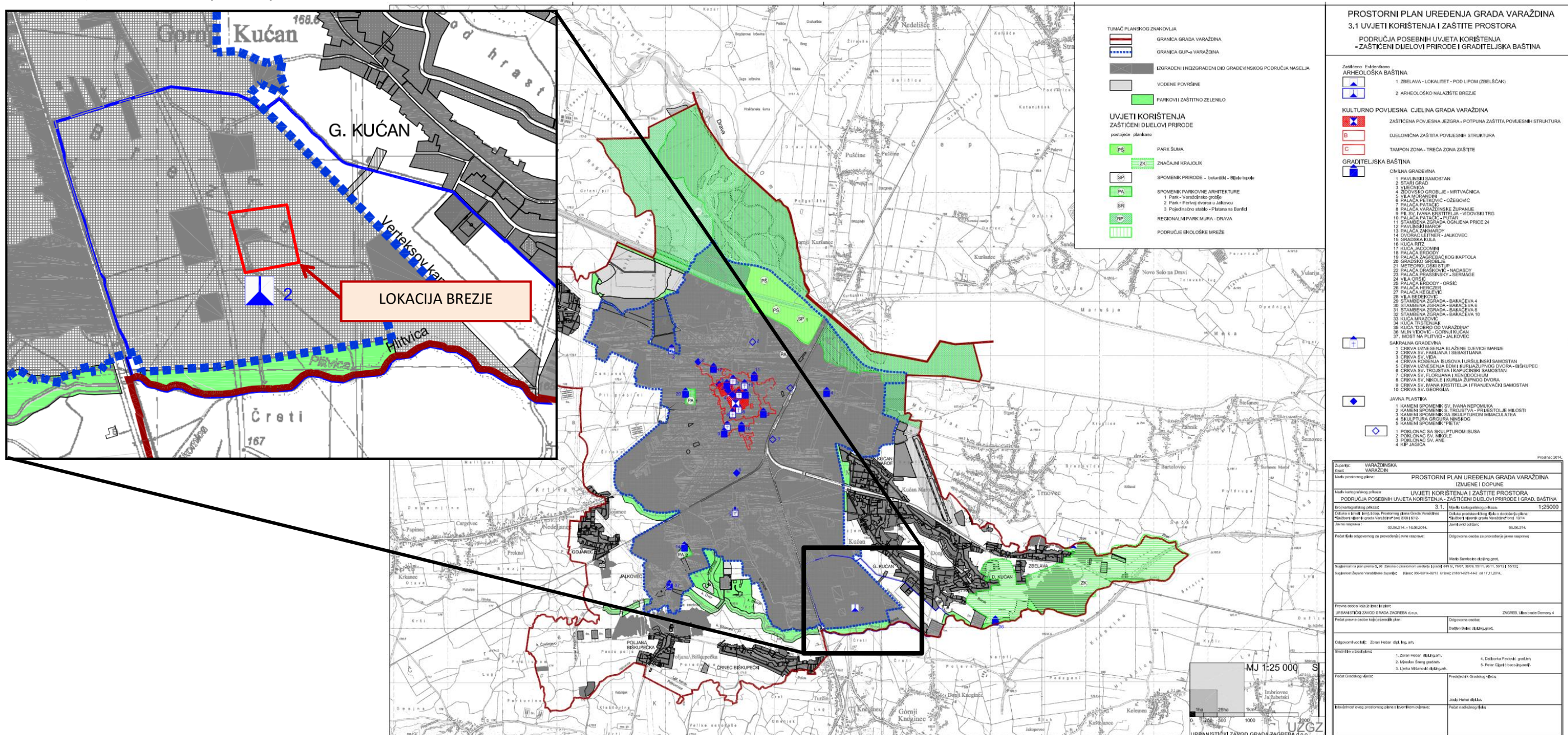
Prilog 1 Kartografski prikaz „1. Korištenje i namjena površina“, Prostornog plana uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina ", broj 2/05 i 13/14) s ucrtanom lokacijom Breže



Prilog 2. Kartografski prikaz „Namjena i korištenje prostora, Prostori za razvoj i uređenje“, Generalnog urbanističkog plana Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom Brezje



Prilog 3. Kartografski prikaz „3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja – zaštićeni dijelovi prirode i gradske baštine“, Prostornog plana uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14) s ucrtanom lokacijom Brezje



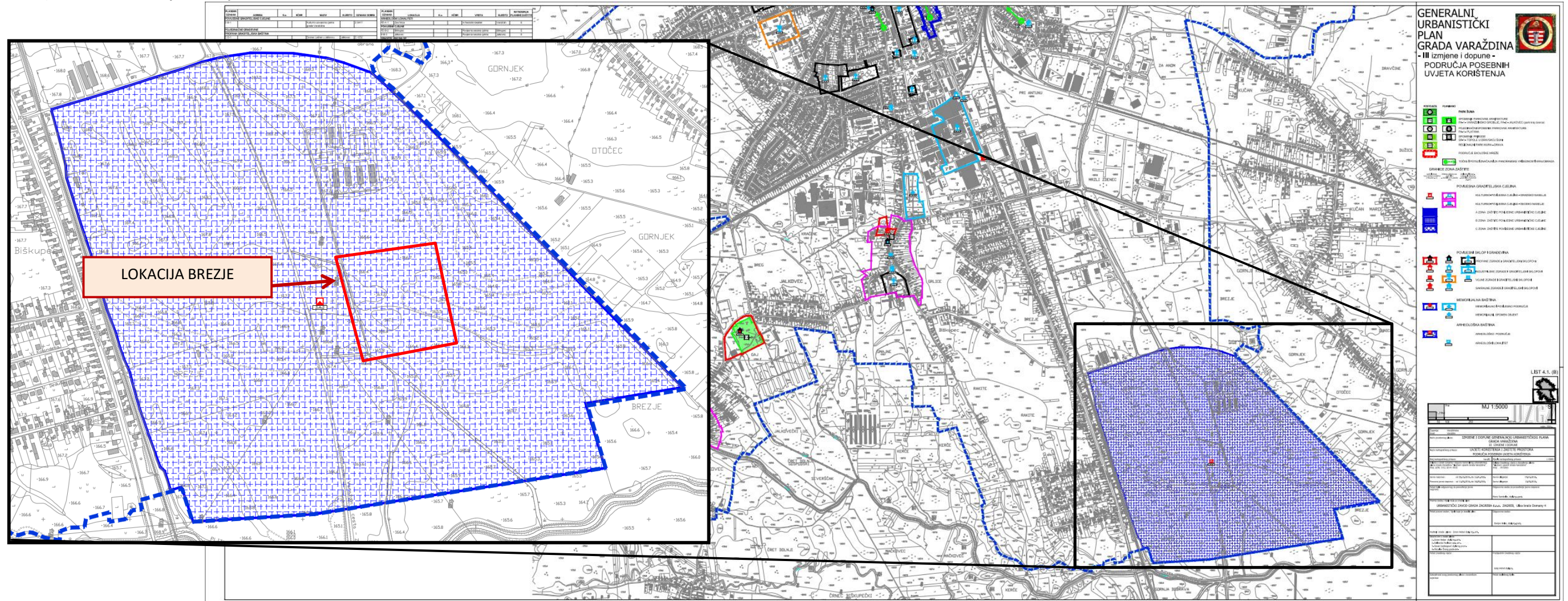
- GRANICA GUP-a VARAŽDINA
- IZGRAĐEN I NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- VODENE POVRŠINE
- PARKOVI I ZAŠTITNO ZELENILO

**Zaštićeno Evidentirano**

**ARHEOLOŠKA BAŠTINA**

- 2 ARHEOLOŠKO NALAZIŠTE BREZJE

Prilog 4. Kartografski prikaz „Uvjeti korištenja i zaštite prostora, Područja posebnih uvjeta korištenja“, Generalnog urbanističkog plana Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – PROČIŠĆENI TEKST) s ucrtanom lokacijom Brezje



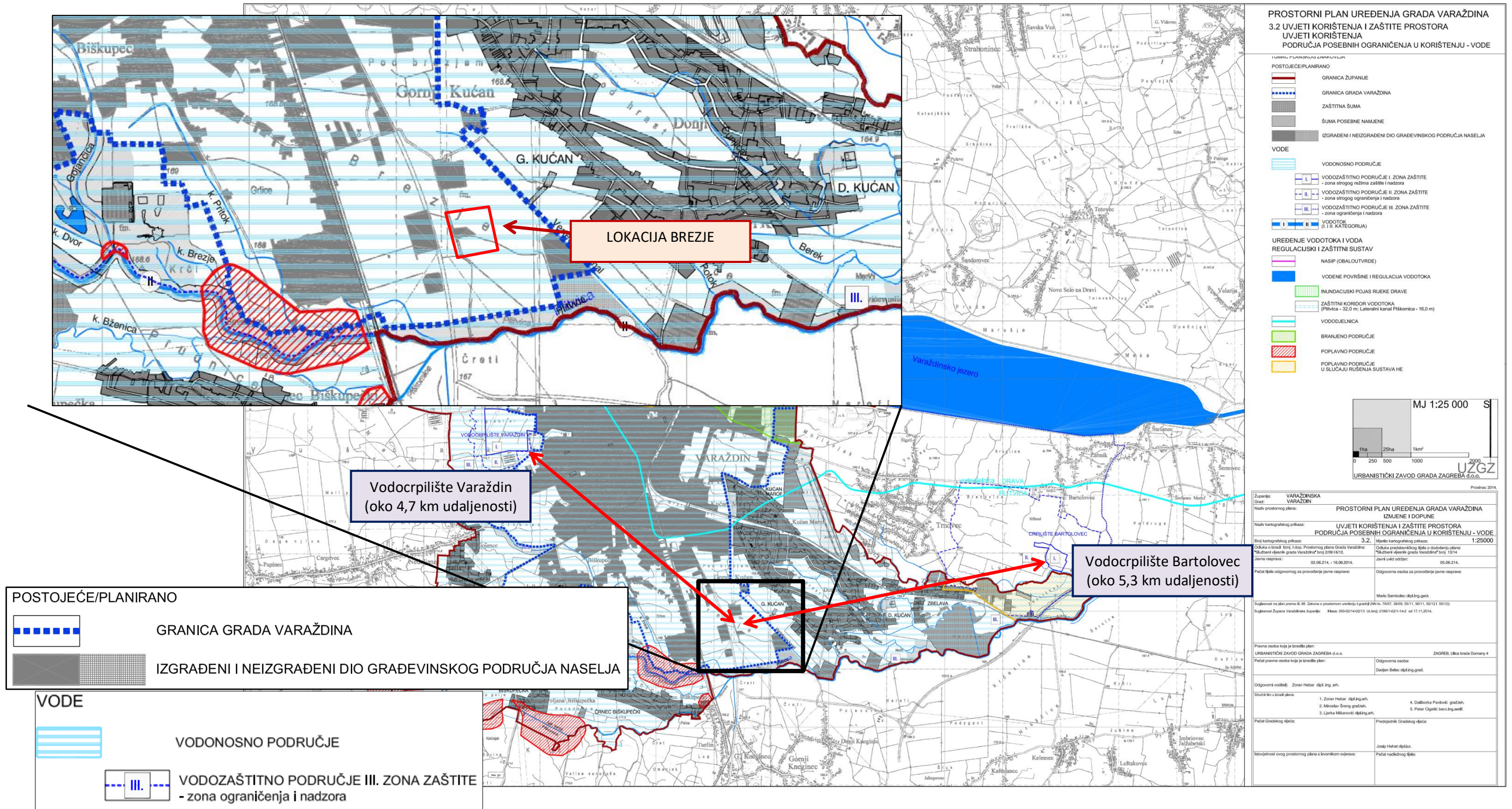
### ARHEOLOŠKA BAŠTINA



### ARHEOLOŠKO PODRUČJE



Prilog 5. Kartografski prikaz „3.2.Uvjeti korištenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju - vode“, Prostornog plana uređenja Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 2/05 i 13/14) s ucrtanom lokacijom Brežje



Prilog 6. Kartografski prikaz 3.5.(B) „Prometna i komunalna infrastruktura, Vodnogospodarski sustav – korištenje voda“ Generalnog urbanističkog plana Grada Varaždina ("Službeni vjesnik Grada Varaždina" br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 – pročišćeni tekst) s ucrtanom lokacijom zahvata

