

BEDNJA d.o.o.

Selnica Podravska 34/4, Općina Legrad

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA
NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"

Svibanj / studeni, 2015. g.

**SPP d.o.o.****ZA GEOTEHNIKU, RUDARSTVO, GRAĐENJE,
ZAŠTITU OKOLIŠA, HIDROGEOLOŠKE RADOVE I USLUGE**

Trstenjakova 3, 42000 VARAŽDIN

telefon: (042) 203 009; faks: (042) 203 372; e-mail: spp1@vz.t-com.hr

NOSITELJ ZAHVATA: *BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska 34/A, 48 317 Legrad***IZRAĐIVAČ STUDIJE: *S P P d.o.o.*****NASLOV STUDIJE: *STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA
NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"*****BR. TEH. DNEVNIKA: *6-1/15*****VODITELJ IZRADE STUDIJE:**

mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.

*- rad na svim poglavljima i posebno**Uvod, 1.3., 2., 4.2., 5.1., 5.2., 6., 7.***SURADNICI NA IZRADI STUDIJE:**

dr.sc. Stjepan Strelec, dipl.ing.rud	1.3., 2., 4.2., 5.1., 5.2., 5.4.
Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.	1.1., 1.2., 3.2., 3.3., 4.1., 5.1.
Marina Kögl, dipl.ing.arh.	3.1., 3.11., 4.1.
Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj.	3.9., 4.1., 5.1., 9., 10., 11.
Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot.	3.6., 3.8., 3.10., 4.1., 4.2., 8.
Robert Čimin, dipl.arheolog	3.11., 4.1.
Kristijan Grabar, dipl.ing.geot.	1.4., 3.4., 3.5., 3.7., 5.5.
mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.geot.	3.7., 3.12., 4.1., 5.3.

Direktor:
mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.**SPP d.o.o.**
Trstenjakova 3
Varaždin

Varaždin, svibanj / studeni 2015. g.



SADRŽAJ

TEKSTUALNI PRILOZI

- Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata
- Rješenje, klasa: UP/I 351-02/13-08/106 i ur.broj: 517-06-2-1-1-13-2 od 31.10.2013. g. (4 lista) i rješenje, klasa: UP/I 351-02/13-08/106, uz.broj: 517-06-2-2-2-15-4 od 9.9.2015. (3 lista) o suglasnosti društvu SPP d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša - izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno – planskom dokumentacijom Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja, Sektora za lokacijske dozvole i investicije, klasa: 350-02/15-02/14 i ur.broj: 531-06-1-2-15-2, od 29.4.2015. (2 lista)
- Rješenje da je planirani zahvat "Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" prihvatljiv za ekološku mrežu, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, klasa: UP/I 612-07/15-60/35 i ur.broj: 517-07-1-1-2-15-5 od 15.4.2015. (3 lista)
- Izvadak iz karte staništa RH, karte ekološke mreže RH i karte zaštićenih područja RH - izvor WMS/WFS servisi Državnog zavoda za zaštitu prirode od 17.11.2014. (3 lista)
- Očitovanje Zavoda za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije, klasa: 350-01/11-01/15 i ur.broj: 2137-14-15-22 od 2.3.2015. da se EP Gornje Grmlje nalazi se izvan obuhvata izrade planiranog PPPPO-a rijeke Drave (2 lista)
- Rješenje o potvrđivanju količine i kakvoće rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje", Ministarstvo gospodarstva, Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, klasa: UP/I-310-01/12-03/100 i ur.broj: 526-03-03-02/2-12-5 od 26.10.2012. (2 lista)
- Rješenje o odobrenju istražnog prostora "Gornje Grmlje", Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Ured za gospodarstvo, klasa: UP/I-310-01/09-01/01, ur.broj: 2137-02-09-14 od 20.7.2009. (4 lista)

TEKST STUDIJE

UVOD	1
1. OPIS ZAHVATA	2
1.1. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	2
1.2. POSTOJEĆE STANJE	3
1.2.1. Obuhvat zahvata (oblik i veličina)	3
1.2.2. Postojeće stanje rudarskih radova	4
1.2.3. Geološka, hidrogeološka i inženjersko-geološka obilježja lokacije zahvata	5
1.2.4. Rezerve, plan i vijek eksploatacije	9
1.2.5. Priključak na javnu prometnu površinu	9
1.3. TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE	9
1.3.1. Način izvođenja planiranog zahvata	9



1.3.2. Opis eventualnih drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	20
1.3.3. Sanacija i uređenje prostora	20
1.3.4. Tvari i materijali	21
1.4. POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ	23
2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA.....	25
2.1. OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA S OBZIROM NA UTJECAJE NA OKOLIŠ.....	25
2.2. OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODABIRA VARIJANTE ZAHVATA	27
3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA	28
3.1. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA.....	28
3.2. BIORAZNOLIKOST	34
3.2.1. Ekološki sustavi i staništa	34
3.2.2. Ekološka mreža	41
3.2.3. Zaštićena područja	43
3.3. GEOLOŠKE ZNAČAJKE I GEORAZNOLIKOST	44
3.4. HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE	45
3.4.1. Hidrogeološke značajke	45
3.4.2. Hidrološke značajke	45
3.5. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	46
3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	46
3.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE	48
3.7.1. Kvaliteta zraka	48
3.8. BUKA	49
3.9. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE.....	50
3.9.1. Geomorfološka obilježja	50
3.9.2. Strukturni elementi krajobraza	50
3.9.3. Krajobrazna raznolikost i dinamika	54
3.9.4. Slikovitost	54
3.9.5. Čitljivost i prepoznatljivost krajobrazne strukture.....	55
3.10. GOSPODARSKE ZNAČAJKE I INFRASTRUKTURA.....	55
3.10.1. Poljoprivreda	55
3.10.2. Šumarstvo	55
3.10.3. Lovstvo	56
3.10.4. Prometnice.....	57



3.10.5. Dalekovodi, cjevovodi i ostali linearni infrastrukturni objekti	57
3.10.6. Ostalo	57
3.11. KULTURNA DOBRA, ARHEOLOŠKA I GRADITELJSKA BAŠTINA.....	58
3.12. ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S LOKALNOM ZAJEDNICOM.....	59
4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	61
4.1. UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE	61
4.1.1. Utjecaj na sastavnice okoliša	61
4.1.1.1. Biljni i životinjski svijet	61
4.1.1.2. Georaznolikost	62
4.1.1.3. Vode	63
4.1.1.4. Tlo	64
4.1.1.5. Zrak	66
4.1.1.6. Krajobraz	70
4.1.1.7. Klima	72
4.1.2. Opterećenje okoliša	75
4.1.2.1. Buka	75
4.1.2.2. Otpad	77
4.1.3. Utjecaj na kulturnu, arheološku i graditeljsku baštinu	79
4.1.4. Utjecaj na sektorsko područje	79
4.1.5. Utjecaj na stanovništvo.....	81
4.2. EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJEZINA NASTANKA	82
5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	84
5.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE	84
5.1.1. Biljni i životinjski svijet	84
5.1.2. Georaznolikost	84
5.1.3. Vode	84
5.1.4. Tlo	85
5.1.5. Zrak	85
5.1.6. Krajobraz	85
5.1.7. Buka	86
5.1.8. Otpad	86
5.1.9. Kulturno-povijesne vrijednosti.....	86
5.1.10. Zaštita prometa i organizacije prostora	86



5.2. MJERE ZA SPREČAVANJE EKOLOŠKE NESREĆE	87
5.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE	87
5.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE	87
5.5. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE	88
6. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA	89
6.1. COST-BENEFIT ANALIZA	90
7. ODABIR NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE	100
8. SAŽETAK STUDIJE	101
9. POPIS KORIŠTENIH PROPISA	116
10. POPIS LITERATURE	118
11. OSTALI PODACI I INFORMACIJE	121

POPIS SLIKA

Slika 1.2.2.1. Prethodni iskop u sjeveroistočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja	4
Slika 1.2.2.2. Prethodni iskop u zapadnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja	4
Slika 1.3.1.2.1. Parametri kopanja bagera s lopatom	14
Slika 1.3.1.2.2. Tehnička skica hidrauličkog bagera	14
Slika 1.3.1.2.3. Parametri kopanja s bagerom draglineom	15
Slika 1.3.1.2.4. Tehnološka shema rada skreperskog bagera	15
Slika 1.3.1.2.5. Shematski prikaz plovnog bagera	16
Slika 1.3.1.3.1. Prikladni utovarivač na kotačima	17
Slika 1.3.1.3.2. Prikladni utovarivač na gusjenicama	17
Slika 1.3.1.3.3. Prikaz kamiona/dampera prikladnog za unutarnji transport	17
Slika 3.9.2.1. Prethodni iskop u zapadnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja	51
Slika 3.9.2.2. Prethodni iskop u sjeveroistočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja	51
Slika 3.9.2.3. Potez visoke vegetacije uz Dravu	51
Slika 3.9.2.4. Visoka vegetacija u pozadini vizura	51
Slika 3.9.2.5. Površina obrasla velikom zlatnicom - sjeverozapadno od lokacije zahvata	52
Slika 3.9.2.6. Poljoprivredni prostor okoline i pristup na lokaciju zahvata	53
Slika 3.9.2.7. Naselje Selnica Podravska - ulazak u naselje i županijska cesta Ž2076	53
Slika 3.9.2.8. Pogled na naselje Podravska Selnica u pravcu istoka	53
Slika 3.9.2.9. Pogled na područje javne i društvene namjene - škola i rekreacijsko područje	53
Slika 3.9.4.1. Akcent visoke vegetacije unutar područja polja i livada	54
Slika 3.11.1. Površinski pokretni nalazi pronađeni prilikom terenskog obilaska	59
Slika 3.11.2. Položaj budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" zapadno od Selnice Podravske	59
Slika 4.1.1.5.1. Koncentracija čestica u ovisnosti o udaljenosti	70

**POPIS TABLICA**

Tablica 1.4.1. Prikaz utjecaja na pojedine sastavnice okoliša	24
Tablica 3.2.2.1. Područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) iz Priloga III. Dijela 2. Uredbe	41
Tablica 3.2.2.2. Područja očuvanja značajna za ptice (POP) iz Priloga III. Dijela 1. Uredbe	42
Tablica 3.2.3.1. Zaštićena područja u okolici lokacije zahvata	43
Tablica 3.6.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njenoj okolini	47
Tablica 4.1.1.4.1. Klasifikacija oštećenja tala radi eksploatacije građevnog pijesaka i šljunka	65
Tablica 4.1.1.4.2. Model utjecaja eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na tla	66
Tablica 4.1.1.5.2. Granične vrijednosti emisija štetnih tvari	67
Tablica 4.1.1.5.3. Predviđena godišnja emisija štetnih tvari (kg/g.)	68
Tablica 4.1.1.5.4. Emisije krutih čestica zbog vožnje rudarskih strojeva	68
Tablica 4.1.1.5.6. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	68
Tablica 4.1.1.5.7. Granična vrijednost za PM _{2,5} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (1)	68
Tablica 4.1.1.5.8. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT)	69
Tablica 4.1.1.6.1. Utjecaji eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na krajobrazne vrijednosti	71
Tablica 4.1.1.6.2. Model utjecaja eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na krajobrazne vrijednosti	72
Tablica 4.1.2.1.1. Najviše dopuštene ocjenke razine emisije buke na otvorenom prostoru	75
Tablica 4.1.2.1.2. Razine buke na eksploatacijskom polju	77
Tablica 4.2.1. Granične količine opasnih tvari prema Uredbi	83
Tablica 6.1. Vrijednost ulaganja u pripreme radove, opremu i građevine	89
Tablica 6.2. Godišnji ukupni troškovi	89
Tablica 6.1.1. Povezivanje identificiranih relevantnih utjecaja na okoliš i koristi i troškova	90
Tablica 6.1.2. Izračun poreza na dohodak zaposlenika za različite stope poreza	93
Tablica 6.1.3. Ljestvice vrednovanja u CBA analizi za nemjerljive troškove i koristi	97
Tablica 6.1.4. Procjena nemjerljivih koristi i troškova kvantitativnom metodom (M = 12)	97
Tablica 6.1.5. Kvantificirane vrijednosti procjena nemjerljivih koristi i troškova (M = 12)	98
Tablica 6.1.6. Diskontiranje koristi i troška planiranog zahvata	99

**GRAFIČKI PRILOZI**

Prilog 1	list 1	Geografska karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 1	list 2	Topografska karta šireg područja lokacije zahvata	M 1 : 25 000
Prilog 2	list 1	Topografska karta užeg područja	M 1 : 5 000
Prilog 2	list 2	Orto-foto karta užeg područja	M 1 : 5 000
Prilog 3	list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 3	list 2	Infrastrukturni sustavi - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 3	list 3	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
Prilog 4	list 1	Eksploatacija mineralnih sirovina - izvod iz PPUO	M 1 : 50 000
Prilog 4	list 2	Građevinska područja naselja - izvod iz PPUO	M 1 : 5 000
Prilog 5	list 1	Geološka karta šireg područja zahvata	M 1 : 25 000
Prilog 6	list 1	Pedološka karta šireg područja	M 1 : 25 000
Prilog 7	list 1	Prikaz krajobraznih elemenata	M 1 : 10 000
Prilog 7	list 2	Analiza krajobrazne ekologije	M 1 : 10 000
Prilog 7	list 3	Analiza slikovitosti krajobraza	M 1 : 10 000
Prilog 7	list 4	Analiza vizualne izloženosti lokacije	M 1 : 10 000
Prilog 8	list 1	Situacijska karta i obuhvat potvrđenih rezervi mineralne sirovine	M 1 : 1 500
Prilog 8	list 2	Situacija na kraju I faze rudarskih radova	M 1 : 1 500
Prilog 8	list 3	Situacija na kraju II faze rudarskih radova	M 1 : 1 500
Prilog 8	list 4	Situacija nakon završetka rudarskih radova	M 1 : 1 500
Prilog 9	list 1	Tehnička sanacija i biološka rekultivacija na kraju I faze rudarskih radova	M 1 : 1 500
Prilog 9	list 2	Tehnička sanacija i biološka rekultivacija na kraju II faze rudarskih radova	M 1 : 1 500
Prilog 9	list 3	Tehnička sanacija i biološka rekultivacija po završetku rudarskih radova	M 1 : 1 500
Prilog 10	list 1	Karakteristični presjeci nakon tehničko-biološke sanacije	M 1 : 1 000

TEKSTUALNI PRILOZI

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Adžija Ivan
Zaprešić, Baltazara Adama Krčelića 15

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010069031

OIB:

74282877671

TVRTKA:

- 1 BEDNJA društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, trgovinu i usluge
- 1 BEDNJA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Selnica Podravska (Općina Legrad)
Selnica Podravska 34/A

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - Vadenje šljunka, pijeska i gline |
| 1 | * | - Vadenje kamena |
| 1 | * | - Vadenje opeke, crijepa i slično |
| 1 | * | - Proizvodnja proizvoda od betona, gipsa i slično |
| 1 | * | - Iznamljivanje građevinskih strojeva i opreme sa i bez rukovatelja |
| 1 | * | - Prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Uređivanje i održavanje zelenih površina |
| 1 | * | - Odvoz smeća |
| 1 | * | - Održavanje i popravak javnih cesta i puteva |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama, stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina, iznajmljivanje vlastitih nekretnina, poslovanje nekretninama, uz naplatu ili po ugovoru |
| 1 | * | - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 1 | * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 1 | * | - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu (catering) |
| 1 | * | - Pružanje usluga smještaja |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - Frizerski saloni i saloni za uljepšavanje |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 Tomo Halapija, OIB: 71646919792
Selnica Podravska, Selnica Podravska 25
- 3 - član društva
- 3 Igor Matjašić, OIB: 87511836721
Zaprešić, Ulica Ante Kovačića 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Adžija Ivan
Zaprešić, Baltazara Adama Krčelića 15

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

3 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Tomo Halapija
Selnice Podravske 25
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa društvo samostalno i bez ograničenja
- 2 IGOR MATJAŠIĆ, OIB: 87511836721
Zaprešić, ULICA ANTE KOVAČIĆA 4
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju društva od 17.3.2008. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	19.03.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-08/372-2	27.03.2008	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-09/365-2	03.04.2009	Trgovački sud u Bjelovaru
0003 Tt-10/1190-2	26.10.2010	Trgovački sud u Bjelovaru
0004 Tt-11/1051-2	28.06.2011	Trgovački sud u Varaždinu
0005 Tt-14/3931-2	23.12.2014	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	21.03.2012	elektronički upis
eu /	21.06.2012	elektronički upis
eu /	20.03.2013	elektronički upis
eu /	19.03.2014	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn

Nagrada: 60,00 kn + 5,00 kn + PDV

OK - 2095 / 15

JAVNI BILJEŽNIK
Adžija Ivan
Zaprešić, Baltazara Adama Krčelića 15



JAVNOBILJEŽNIČKI
PRISJEDNIK
I. Lijana Kolombo



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 122

KLASA: UP/I 351-02/13-08/106

URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2

Zagreb, 31. listopada 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke SPP d.o.o., sa sjedištem u Varaždinu, Trstenjakova 3, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki SPP d.o.o., sa sjedištem u Varaždinu, Trstenjakova 3, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

SPP d.o.o. iz Varaždina (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 9. listopada 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

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

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za navedene poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I-351-02/10-08/146, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2, od 28. listopada 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



Dostaviti:

1. SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S

zaposlenika ovlaštenika: SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti

za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva

KLASA: UP/I 351-02/13-08/106, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2, od 31. listopada 2013.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>		<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot. mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.	Danijela Vrbanić, dipl.ing.geol. Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.uk. Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot. Mario Kovačević, dipl.ing.geot. Kristijan Grabar, dipl.ing.geot.
4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot. mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.	Danijela Vrbanić, dipl.ing.geol. Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.uk. Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot. Mario Kovačević, dipl.ing.geot. Kristijan Grabar, dipl.ing.geot.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/106

URBROJ: 517-06-2-2-2-15-4

Zagreb, 9. rujna 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, zastupanog po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/106; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 31. listopada 2013.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/106; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 31. listopada 2013.)
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, iz točke I. ove izreke uz postojeće stručnjake zaposlen i Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.
- III. Utvrđuje se da u tvrtki SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, iz točke I. ove izreke, nisu zaposleni Ivica Šolčić, dipl.ing.geot. i Danijela Vrbanić, dipl.ing.geol.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenju iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je 9. lipnja 2015. zahtjev za izmjenom podataka u rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/106; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 31. listopada 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na stručnjaka Nikolu Gizdavca, dipl.ing.geol. Ivica Šolčić, dipl.ing.geot. i Danijela Vrbanić, dipl.ing.geol., nisu više zaposlenici ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i radne knjižice navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I., II., III., IV. i V. izreke ovoga rješenja.

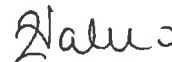
S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/106; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 31. listopada 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, 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.

VODITELJICA ODJELA
Zrinka Valetić



DOSTAVITI:

1. SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin (**R!**, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: SPP d.o.o., Trstenjakova 3, Varaždin, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode,

KLASA: UP/I 351-02/13-08/106, URBROJ: 517-06-2-2-2-15-4, od 9. rujna 2015.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>		<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X	mr. sc. Jakov Pranić, dipl.ing.rud. Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.	mr. sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.geot. Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.uk. Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot. Kristijan Grabar, dipl.ing.geot.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjena utjecaja na okoliš	X	Voditelji navedeni pod točkom 1	Stručnjaci navedeni pod točkom 1



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja
Uprava za dozvole državnog značaja
Sektor za lokacijske dozvole i investicije

KLASA: 350-02/15-02/14
URBROJ: 531-06-1-2-15-2
Zagreb, 29. 04. 2015.

SPP d.o.o.
HR-42000 Varaždin, Trstenjakova 3

Predmet: Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju „Gornje Grmlje“,
- Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom, daje se

Podnositelj zahtjeva trgovačko društvo SPP d.o.o., HR-42000 Varaždin, Trstenjakova 3, OIB: 17497489416 je zatražio podneskom zaprimljenim dana 12. 03. 2015. godine izdavanje mišljenja o usklađenosti zahvata sa prostornim planom, temeljem članka 80. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne Novine“ broj 80/13.), za zahvat u prostoru:

– **Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju „Gornje Grmlje“,**

na području Općine Legrad u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Uvidom u dostavljeni elaborat usklađenosti s dokumentima prostornog uređenja izrađen po tvrtki BEDNJA d.o.o., iz Legrada iz ožujka 2015. godine utvrđeno je da se predmetni zahvat nalazi u obuhvatu sljedećih prostornih planova:

- Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko - križevačke županije“ broj 8/01., 8/07., 13/12. i 5/14.),
- Prostorni plan uređenja Općine Legrad sa smanjenim sadržajem („Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“, broj 11/07. i 18/14.).

Uvidom u navedene prostorne planove utvrđeno je da se granice planiranog zahvata na površini od 8,36 ha nalaze u potpunosti unutar granica površina za iskorištavanje mineralnih sirovina (E3 - šljunak) označenih na kartografskom prikazu 4.1 Građevinska područja naselja Antolovec, Kutnjak i Selnica Podravska Prostornog plana uređenja Općine Legrad.

Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije u točki 3.3.2. provedbenih odredbi navodi Gornje grmlje kao planirano eksploatacijsko polje šljunka i pijeska, a u točki 3.3.8. propisane su

minimalne udaljenosti građevina za eksploataciju mineralnih sirovina koje iznose 100 m od ruba javnih građevina i stambenih zgrada te 50 m od ruba pojasa javnih prometnica i zaštitnog pojasa dalekovoda i telefonskih linija, dok se iznimno mogu dozvoliti i manje udaljenosti od navedenih, ali uz predhodnu suglasnost stručnog tijela koje se bavi prostornim uređenjem te općinskog načelnika. U Studiji utjecaja na okoliš potrebno je označiti navedene udaljenosti.

Budući da se u predmetnom slučaju radi o postojećoj prometnici oznake k.č.br. 260/49 k.o. Selnica Podravska koja presjeca buduće eksploatacijsko polje te da se eksploatacija planira vršiti preko iste, u Studiji utjecaja na okoliš potrebno je sukladno navedenoj predhodnoj suglasnosti predložiti varijantna rješenja eventualnog izmicanja prometnice ili smanjenje granice budućeg eksploatacijskog polja izvan pojasa postojeće prometnice.

Osim toga, Prostorni plan uređenja Općine Legrad kao prostorni plan smanjenog sadržaja, također određuje područje predmetnog zahvata kao planirano područje za istražna i eksploatacijska polja šljunka i pijeska te navodi da je radnje istraživanja mineralnih sirovina za planirano polje moguće vršiti isključivo unutar područja prikazanog na kartografskom prikazu 4.1.



DOSTAVITI:

1. Naslovu,
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Radnička cesta 80, 10 000 Zagreb
3. U spis, ovdje.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA

I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

Tel: 01 / 3717 111, fax: 01 / 4866 100

KLASA: UP/I 612-07/15-60/35

URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5

Zagreb, 15. travnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 4. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Bednja d.o.o., Selnica Podravska 34/A, HR-48317 Legrad, zastupanog po opunomoćeniku SPP d.o.o., Trstenjakova 3, HR-42000 Varaždin, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju Gornje grmlje“, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

Planirani zahvat „Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju Gornje grmlje“, nositelja zahvata Bednja d.o.o., Selnica Podravska 34/A, HR-48317 Legrad, **prihvatljiv je za ekološku mrežu.**

O b r a z l o ž e n j e

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zaprimilo je 12. ožujka 2015. godine zahtjev tvrtke SPP d.o.o. iz Varaždina, Trstenjakova 3, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju Gornje grmlje“, na području Koprivničko-križevačke županije. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podaci o nositelju zahvata i priloženo idejno rješenje (SPP d.o.o. iz Varaždina, ožujak 2015.).

Ministarstvo je 18. ožujka 2015. godine temeljem članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode zatražilo (KLASA: UP/I 612-07/15-60/35; URBROJ:517-07-1-1-2-15-2) prethodno mišljenje Državnog zavoda za zaštitu prirode (u daljnjem tekstu Zavod) te 13. travnja 2015. poslalo požurnicu (KLASA: UP/I 612-07/15-60/35; URBROJ:517-07-1-1-2-15-3). Zavod je dostavio prethodno mišljenje 14. travnja 2015. godine (KLASA: 612-07/15-38/198; URBROJ: 366-07-3-15-2) u kojem navodi da se Prethodnom ocjenom može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) i mišljenje Zavoda te je utvrdilo slijedeće.

Predmetnim zahvatom planirana je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju „Gornje grmlje“ na površini od 8,36 ha. S obzirom na stanje

rezervi i obuhvat rudarskih radova s 923 870 m³ eksploatacijskih rezervi građevnog pijeska i šljunka, eksploatacija se može odvijati kontinuirano oko 13,2 godine. Osnovne etape rada na strojnom dobivanju građevnog pijeska i šljunka su kopanje, ocjeđivanje i u slučaju korištenja plovnog bagera, prijevoz rovnog pijeska i šljunka transportnom trakom od usipnog koša plovnog bagera do privremenog odlagališta. Završetkom eksploatacije formirat će se jezero površine oko 6 ha, najveće dubine oko 25 m, završne kosine nagiba 26°.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine, broj 124/2013) planirani zahvat se ne nalazi unutar područja ekološke mreže. Na udaljenosti od minimalno 50 m od granice obuhvata zahvata nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR5000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)“ i Područje očuvanja značajno za ptice (POP) „HR1000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)“.

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže i obuhvaća većim dijelom poljoprivredne površine te stoga ne predstavlja ciljna staništa niti značajna staništa za ciljne vrste navedenih područja ekološke mreže. Provođenjem planirane sanacije tijekom i po završetku eksploatacije na obalnom prostoru biti će formirani plići dijelovi pogodni za razvoj obalne vegetacije čime će se umanjiti nepovoljan utjecaj velike dubine jezera te će nakon prestanka planirane eksploatacije, nove vodene i kasnije močvarne površine predstavljati nova staništa za pojedine ciljne vrste navedenih područja ekološke mreže. S obzirom na navedeno prethodnom ocjenom zahvata može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uvažavajući mišljenje Zavoda, ocijenjeno je da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za predmetni zahvat **nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

U skladu s odredbom članka 27. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Člankom 29. Zakona o zaštiti prirode propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate na zaštićenom području u kategoriji nacionalnog parka, parka prirode i posebnog rezervata.

Prema članku 30. stavku 4. Zakona o zaštiti prirode ako nadležno tijelo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, stoga je riješeno kao u izreci.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

Upravna pristojba na ovo Rješenje plaćena je u iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima prema tarifnom broju 1 i 2 Zakona o upravnim pristojbama te poništena (Narodne novine, br. 8/1996, 77/1996, 95/1997, 131/1997, 68/1998, 66/1999, 145/1999, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008, 20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/2013, 40/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

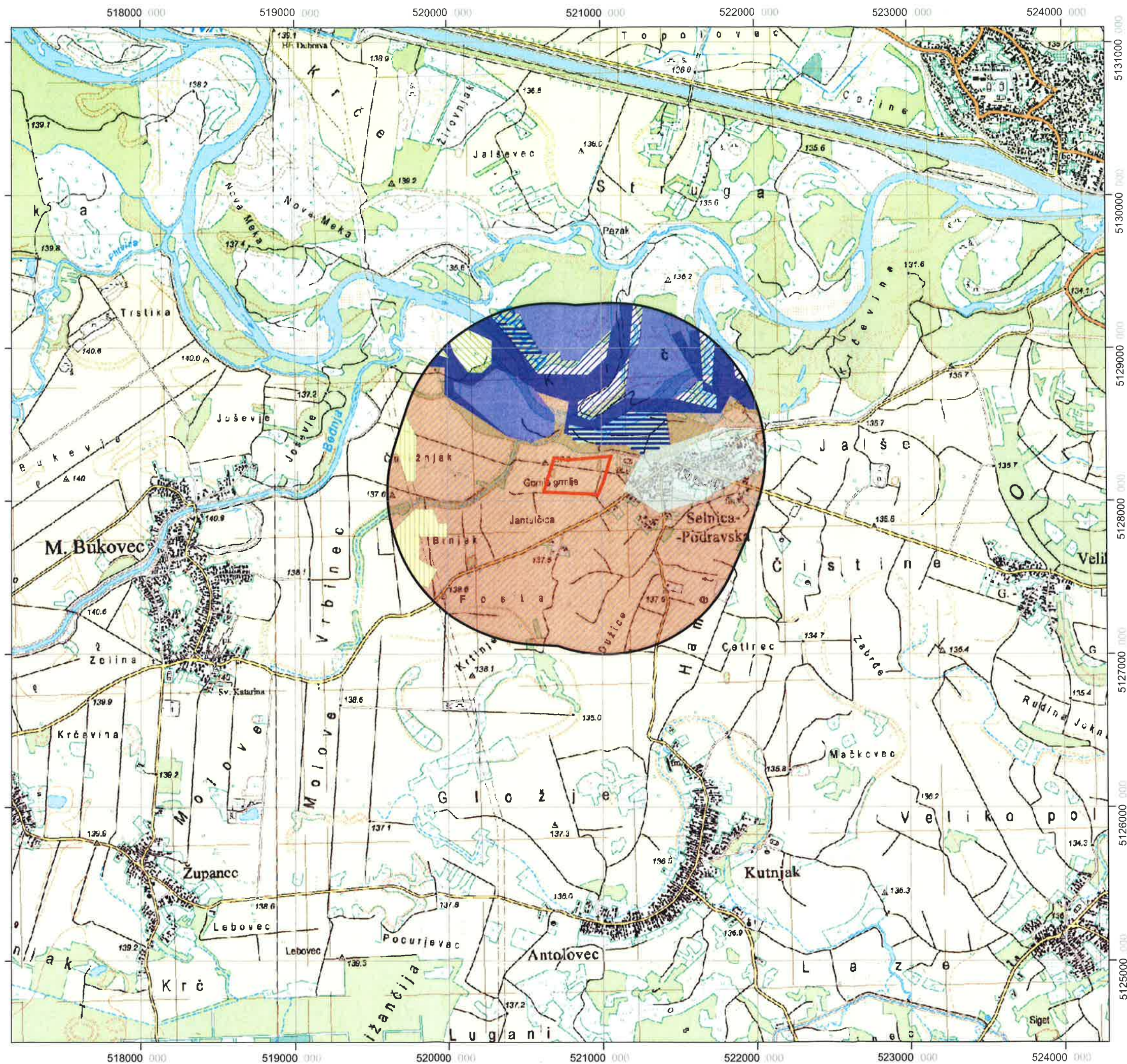
UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. **Bednja d.o.o., Selnica Podravska 34/A, HR-48317 Legrad (R s povratnicom);**
- ② **SPP d.o.o., Trstenjakova 3, HR-42000 Varaždin (R s povratnicom);**
3. **MZOIP, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite prirode, ovdje;**
4. **U spis predmeta, ovdje;**



Karta staništa RH

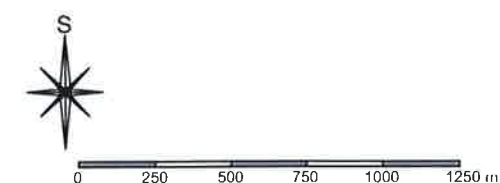
Predmetno područje: EP "Gornje grmlje"

Tumač

- Lokacija zahvata
- Šire područje oko lokacije zahvata, 1 000 m

Tipovi staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa

- A27, Neobrasle i slaboobrasle obale tekućica
- C23 / C22 / E31, Mezofilne livade Srednje Europe / Vlažne livade Srednje Europe / Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- D11 / E11, Vrbici na sprudovima / Poplavne šume vrba
- E11 / E12, Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola
- I21, Mozaične kultivirane površine
- I31, Intenzivno obr. oranice na komasiranim površinama
- J11, Aktivna seoska područja
- J11 / J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
- A23, Stalni vodotoci



Mjerilo 1 : 25 000

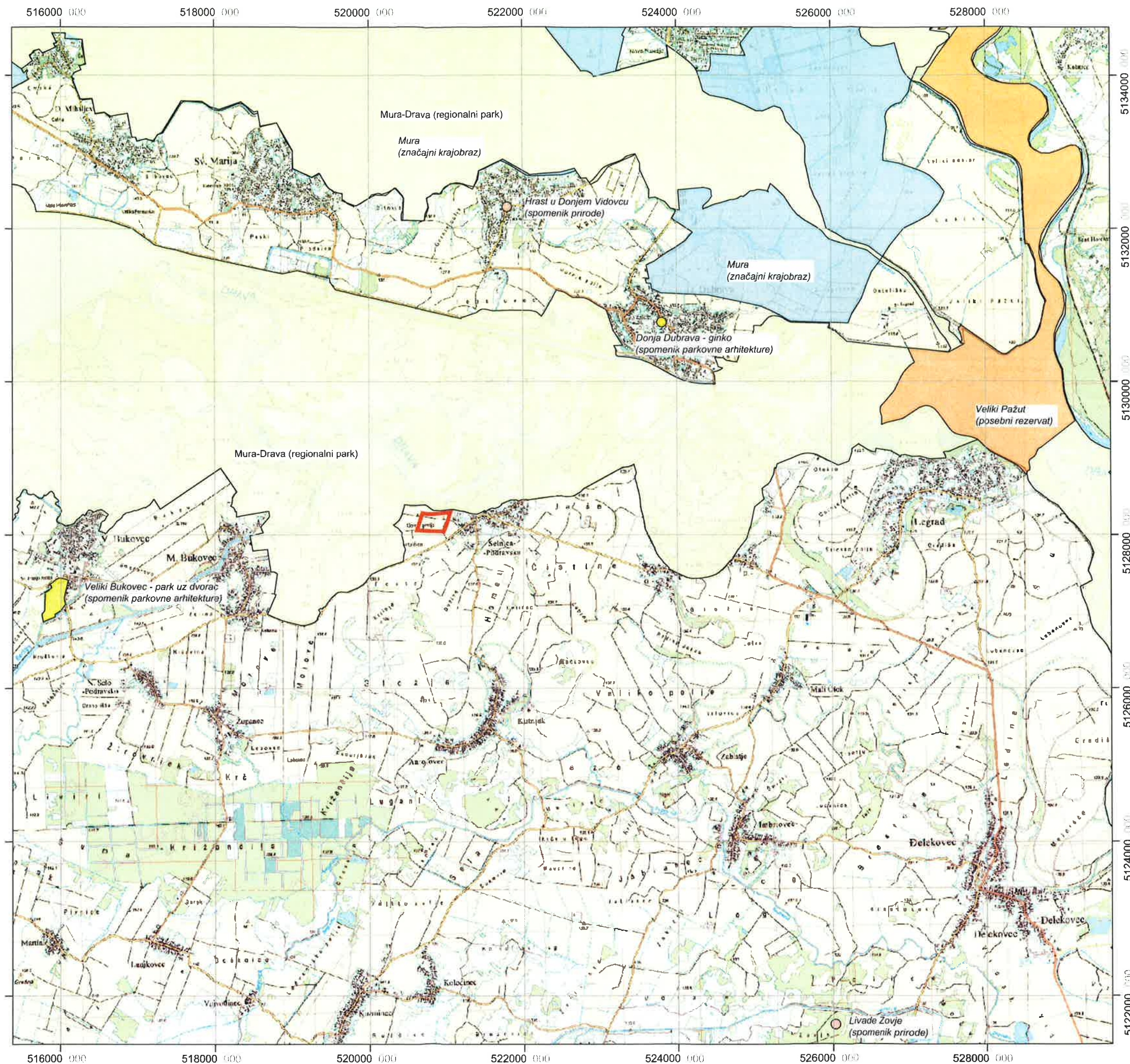
Podloge:

Karta staništa RH, Oikon d.o.o. za Ministarstvo kulture, 2004.
<http://natura2000.dzpp.hr:6080/arcgis/services/kartastanista100/MapServer/WMSServer?>

TK 1:25 000, Državna geodetska uprava (DGU GeoPortal WMS)
<http://geoportal.dgu.hr/wms>

Datum izrade: 17. 11. 2014.

Izvor podataka: Državni zavod za zaštitu prirode (WMS/WFS servisi)



Karta zaštićenih područja RH

Predmetno područje: EP "Gornje grmlje"

Tumač

— Lokacija zahvata

Zaštićena područja

Poligoni

— Posebni rezervat

— Regionalni park

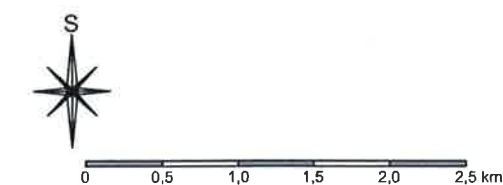
— Spomenik parkovne arhitekture

— Značajni krajobraz

Točke

● Spomenik parkovne arhitekture

○ Spomenik prirode



Mjerilo 1 : 50 000

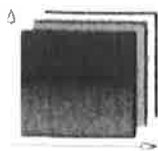
Podloge:

Baza podataka ekološke mreže RH, DZZP 2013
<http://natura2000.dzpz.hr:6080/arcgis/services/zasticenapodrucja/MapServer/WMSServer?>

TK 1: 25 000, Državna geodetska uprava (DGU GeoPortal WMS)
<http://geoportal.dgu.hr/wms>

Datum izrade: 17. 11. 2014.

Izvor podataka: Državni zavod za zaštitu prirode (WMS/WFS servisi)



ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE

www.prostorno-kkz.hr

prostorno-uredjenje@kckkz.hr

Florijanski trg 4/1
48 000 Koprivnica

Tel. 048/624-406
Fax. 048/624-405

OIB: 59262693789
IBAN: HR3223860021110040049

KLASA: 350-01/11-01/15
URBROJ: 2137-14-15-22
Koprivnica, 02. ožujka 2015.

**Arhitekt biro Kögl
Jelkovečka 10
42000 Varaždin**

**PREDMET: Gornje grmlje
- očitovanje**

Poštovani,

U skladu s vašim traženjem od 17. veljače 2015. godine dostavljamo Vam slijedeće očitovanje:

1. Eksploatacijsko polje Gornje grmlje nalazi se izvan obuhvata izrade planiranog PPPPO-a rijeke Drave.
2. Objava Odluke o donošenju IDPPUO Legrad objavit će se u Službenom glasniku Koprivničko-križevačke županije broj 17/14 od 30.12. 2014. godine.
3. U prilogu šaljem Kartogram 3.

S poštovanjem,



KARTOGRAM 3. EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA

TUMAČ ZNAKOVLJA

GRANICE



DRŽAVNA GRANICA

GRANICA OPĆINE

ENERGETSKI SUSTAVI PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT

postojeće / planirano

--- NAFTAVOD

— PLINOVOD

--- PLINOVOD

— MEĐUNARODNI NAFTAVOD

— KONDENZATOVOD

— BUŠOTINA ZA ZBRINJAVANJE
OTPADA IZ EKSPLOATACIJE

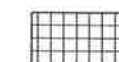
■■■■■■ GEOTERMALNO POLJE

■■■■■■ NAFTNA-PLINSKA POLJA

● PLINSKA STANICA

○ BUŠOTINA

RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA



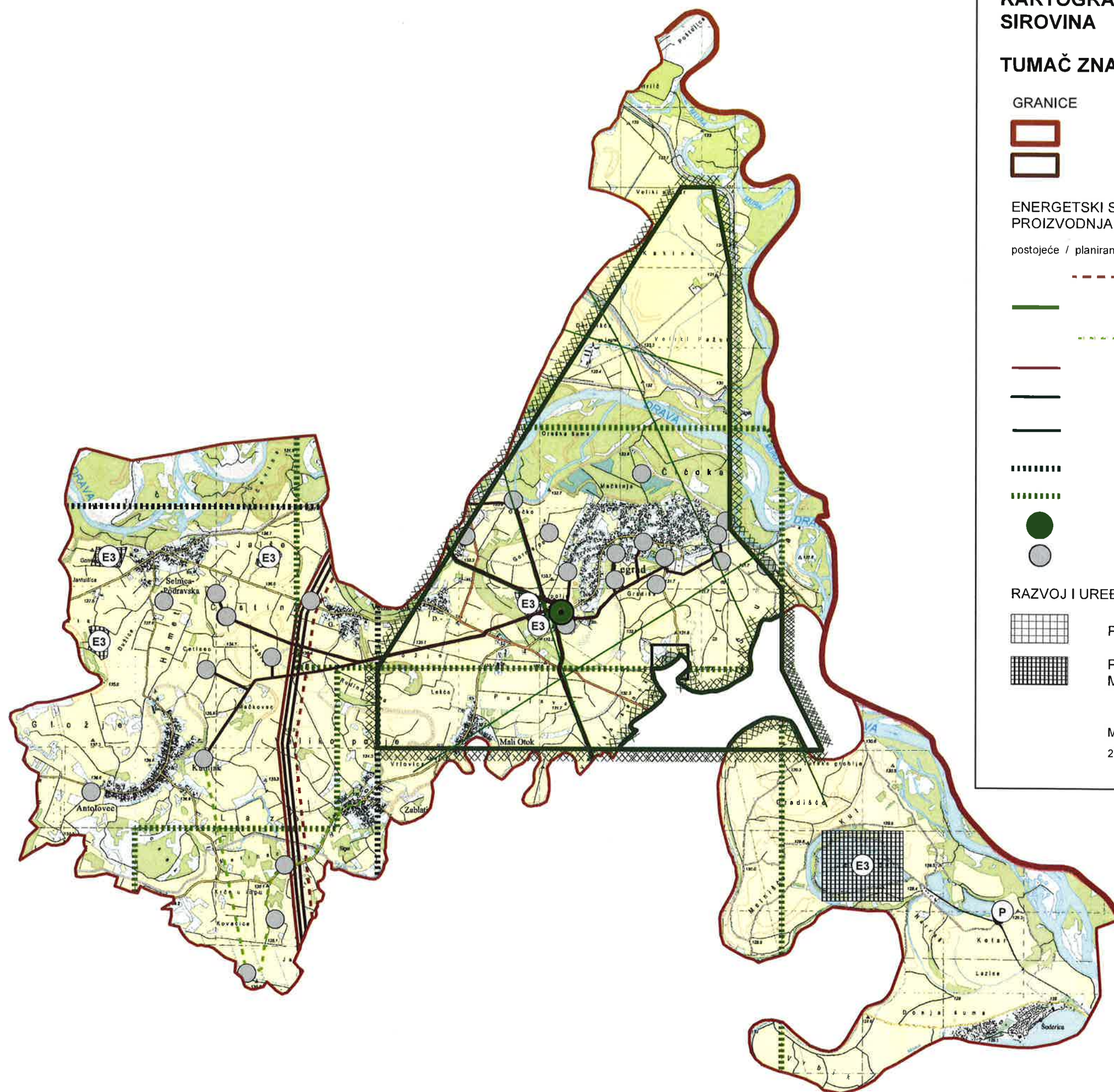
PRAONICA VAGONA - P



POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE
MINERALNIH SIROVINA - E3

M 1 : 50.000

2.000 1.000 0 2.000 Metara





REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA

**Povjerenstvo za utvrđivanje
rezervi mineralnih sirovina**

KLASA: UP/I-310-01/12-03/100
URBROJ: 526-03-03-02/2-12-5
Zagreb, 26. listopada 2012. godine

Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, nadležno temeljem članka 38. Zakona o rudarstvu (Narodne novine, broj 75/09. i 49/11.), sukladno zahtjevu trgovačkog društva BEDNJA d.o.o. Legrad od 28. lipnja 2012. godine, za utvrđivanje količine i kakvoće te razvrstavanje rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje grmlje", odobreno rješenjem Ureda državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Službe za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove, Koprivnica; klasa: UP/I-310-01/09-01/01; ur.broj: 2137-02-09-14; od 20. srpnja 2009. godine, razmatralo je navedeni zahtjev i donijelo zaključak, te izdaje sljedeće

RJEŠENJE

1. Potvrđuju se količine i kakvoća rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje grmlje", kako slijedi:

a) Količine po klasama i kategorijama u 1 000 m³:

Klasa Kategorija	Ukupne rezerve			Eksploatacijski gubici, %	Eksploatacijske rezerve
	Bilančne	Izvan bilančne	Ukupne		
1	2	3	4	5	6
A	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-
C ₁	1 168,895	583,880	1 752,775	7	1 087,072
A+B+C ₁	1 168,895	583,880	1 752,775	7	1 087,072

b) Kakvoća

Obujmna masa:		
- nasuto stanje:	1,702-1,993	t/m ³
- zbijeno stanje:	1,880-2,118	t/m ³
Sadržaj trošnih zrna:	5,2	mas. %
Udio muljevito-prašinskih čestica (<0,063 mm):	9,8	mas. %
Otpornost na drobljenje i habanje (Los Angeles):	30,2	mas. %
Udio sumpora :	0,17	mas. %
Udio sulfata:	0,11	mas. %
Upijanje vode:	0,4-0,9	mas. %
Postojanost na mrazu:	0,2-0,5	

2. Stanje rezervi se potvrđuje na dan 31. prosinac 2011. godine.

3. Temeljem odredbe članka 36. Zakona o rudarstvu, dokumentacija o stanju rezervi podliježe obnovi u roku 5 godina, tj. sa stanjem 31. prosinac 2016. godine.

Obrazloženje

Zahtjevom trgovačkog društva BEDNJA d.o.o. Legrad od 28. lipnja 2012. godine, zatraženo je potvrđivanje količina i kakvoće, te razvrstavanje rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje grmlje".

Povjerenstvo je razmatralo navedeni zahtjev na svojoj sjednici dana 10. listopada 2012. godine, uz prisutnost predstavnika podnositelja zahtjeva, te je donijelo zaključak za izdavanje rješenja kao u izrijeci.

Podnositelj zahtjeva ima pravo žalbe Ministarstvu gospodarstva, Zagreb. Žalbu treba podnijeti putem ovog Povjerenstva u roku 8 dana od dana primitka rješenja.

Državni biljezi po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine br. 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10. i 121/11.) u iznosu od 70 kn nalijepljeni su i poništeni na zahtjevu.



DOSTAVITI:

1. **BEDNJA d.o.o. Selnica Podravska**
48 317 LEGRAD, Selnica Podravska 34/A;
2. **Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji**
Služba za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove
33 000 KOPRIVNICA, Ulica Antuna Nemčića 5.



REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE
U KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJI
Služba za gospodarstvo i imovinsko –pravne poslove

KLASA: UP/I-310-01/09-01/01
URBROJ: 2137-02-09-14
Koprivnica, 20.07.2009.

Ovo rješenje je pravomoćno
s danom 10.08.2009.
U Koprivnici, 29.09.2009.

Ovlaštena osoba:

... i fotokopija istovjetna je s originalnom ispravom
URED DRŽAVNE UPRAVE
U KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJI
U Koprivnici,



Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Služba za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove, na temelju članka 16. stavka 5. Zakona o rudarstvu (Narodne novine broj 190/03), u predmetu izdavanja odobrenja za istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "GORNJE GRMLJE" u općini Selnica Podravska, povodom zahtjeva trgovačkog društva BEDNJA d.o.o., sa sjedištem u Selnici Podravskoj 25, donosi

RJEŠENJE

1. Odobrava se trgovačkom društvu BEDNJA d.o.o., sa sjedištem u Selnici Podravskoj 25 istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" u općini Selnica Podravska, površine 8,36 ha, ucrtanom na priloženom zemljovidu u mjerilu 1:15000, omeđenom dužinama koje spajaju točke VT-1 do VT-8, a čije su koordinate:

VRŠNA TOČKA	KOORDINATE	
	Y	X
1	6 405 524,38	5 128 487,14
2	6 405 600,86	5 128 472,08
3	6 405 679,71	5 128 474,89
4	6 405 893,70	5 128 489,52
5	6 405 840,00	5 128 321,00
6	6 405 801,00	5 128 236,00
7	6 405 785,00	5 128 244,00
8	6 405 450,00	5 128 264,00
1	6 405 524,38	5 128 487,14

2. Istraživanje se odobrava unutar odobrenog istražnog prostora bušenjem 4 istražne bušotine dubine 25 m od nivoa terena.

3. U svrhu tehnoloških ispitivanja i utvrđivanja uvjeta eksploatacije dopušta se izvaditi 3 m³ mineralne sirovine.

4. O početku istražnih radova stranka je dužna izvijestiti Državni inspektorat, Zagreb, Ulica grada Vukovara 78 i Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Službu za

gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove, Koprivnica, A. Nemčića 5, najkasnije 15 dana prije početka.

5. S istraživanjem treba započeti najkasnije 6 mjeseci po pravomoćnosti ovog rješenja. U prvoj godini moraju se izvršiti svi rudarski istražni radovi i laboratorijsko ispitivanje kavoće mineralne sirovine. Svi istražni radovi moraju se obaviti u roku tri godine od njihovog početka. U tom roku nalaže se dostaviti Uredu državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Službi za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove, završno izvješće o istraživanju.

6. Nakon završetka ili trajnog obustavljanja istražnih radova stranka je dužna, na mjestima na kojima su izvođeni istražni radovi, provesti sve mjere osiguranja kojima se isključuje mogućnost nastupanja opasnosti za ljude, imovinu i okoliš i o tome izvijestiti Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Službu za gospodarstvo i imovinsko-pravne poslove.

7. Stranka se obvezuje nadoknaditi šetu drugim osobama koju prouzroči izvođenjem istražnih radova.

8. Troškovi postupka iznose 700,00 kn (sedamstotinakn) i trgovačko društvo BEDNJA d.o.o., sa sjedištem u Selnici Podravskoj 34/A dužno ih je podmiriti u roku od 8 dana od primitka ovog rješenja na žiro-račun Ureda državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Koprivnica broj 2390001-1100012782.

9. Ovo rješenje evidentirano je u Katastru istražnih prostora na stranici 22. pod rednim brojem 1/2009.

O b r a z l o ž e n j e

Trgovačko društvo BEDNJA d.o.o., sa sjedištem u Selnici Podravskoj 34/A podnijelo je Zahtjev za izdavanje odobrenja za istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "GORNJE GRMLJE" u općini Selnica Podravska Klasa:UP/I-310-01/09-01/1, Urbroj:2137-02-09-1 od 05.01.2009. godine i Izmjenu zahtjeva Klasa:310-01/09-01/1, Urbroj:2137-02-09-9 od 26.05.2009. godine.

U izmjeni zahtjeva navodi:

- da u istražnom prostoru "GORNJE GRMLJE" namjerava istraživati građevni pijesak i šljunak;
- da se istražni prostor nalazi oko 4 km zapad-jugozapadno od Legrada, oko 100 m zapadnije od naselja Selnica Podravska, te da je veličina istražnog prostora 8,36 ha;
- da bi u sklopu I. faze riješili prostorno-planska i druga ograničenja vezana uz buduću eksploataciju, po ishodu koncesije za istraživanje, izvršit će se detaljno geološko kartiranje odobrenog istražnog prostora u mjerilu M 1:5 000 s ciljem određivanja mikrolokacije za detaljna geološka i rudarska istraživanja;
- da bi u sklopu II. faze snimili topografsku kartu mikrolokacije u mjerilu M 1:1 000, izradili detaljnu geološku kartu M 1:1 000, izradili rudarske istražne radove, obavili sva potrebna laboratorijska ispitivanja u svrhu određivanja kakvoće mineralne sirovine
- da bi se istražni prostor istražio s 4 bušotine dubine oko 25 m odnosno s ukupno oko 100 m istražnog bušenja;
- da se predviđeni istražni radovi planiraju izvesti u roku tri godine;
- da ukupni troškovi istraživanja iznose 240.000,00 kn i da će se novčana sredstva planirana za izvođenje istražnih radova osigurati djelom iz tekućeg poslovanja a djelom financiranjem trgovačkog društva Calx d.o.o.sa kojim trgovačko društvo Bednja d.o.o ima ugovor o sufinanciranju.

Izmjeni zahtjeva je priložio:

- presliku rješenja Trgovačkog suda u Bjelovaru iz koje je vidljivo da je registrirano za obavljanje djelatnosti vađenje šljunka, pijeska i gline;
- šest primjeraka zemljovida šireg područja istraživanja u mjerilu 1:15000 s ucrtanim istražnim prostorom i navedenim koordinatama vršnih točaka kojima je istražni prostor određen,
- geološko mišljenje o mogućnosti postojanja mineralne sirovine.

U skladu s odredbom članka 6. Pravilnika o istraživanju mineralnih sirovina određeno je i objavljeno održavanje javne rasprave za 05.02.2009. godine. O tijeku javne rasprave vođen je zapisnik KLASA: UP/I-310-01/09-01/01 URBROJ: 2137-02-09-6 od 05.02.2009. godine. Na javnoj raspravi je zaključeno da je trgovačko društvo Bednja d.o.o. dužna uskladiti zahtjev u skladu s uvjetima Hrvatskih voda i Prostornim planom općine Legrad te izvršiti korekciju koordinata i dostaviti dokaz o osiguranim sredstvima za podmirenje troškova istražnih radova.

U svojstvu sudionika javne rasprave pismeno su se očitovale Hrvatske vode – Vodnogospodarski odsjek Varaždin navodeći da se predmetni prostor jednim djelom nalazi u području vodnog dobra katastarske općine Selnica Podravska, tako da je potrebno kordinirati granice istražnog prostora. Granica istražnog polja treba biti udaljena od vanjske nožice nasipa Legrad-Selnica barem 50 metara.

Trgovačko društvo "Bednja" d.o.o. je izvršilo tražene zahtjeve te je podnijelo Izmjenu zahtjeva za odobrenje istražnog prostora i istraživanje mineralne sirovine građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" Klasa:UP/I-310-01/09-01/1, Urbroj:2137-02-09-9 od 26.05.2009.godine. Vezano za promjene granica istražnog prostora očitovao se Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-Križevačke županije dopisom Klasa:310-01/09-01/07, Urbroj:2137-14-09-2 od 15.07.2009.godine u kojem navodi da su izmjenjene granice istražnog prostora u skladu s Prostornim planom općine Legrad.

Također su se nakon Izmjene zahtjeva za odobrenje istražnog prostora očitovale i Hrvatske vode dopisom Klasa:310-17/09-091/11, Urbroj: 374-26-1-09-4 od 02.06.2009.godine u kojem navode da se predmetni prostor nalazi van vodnog dobra, te su suglasni s tako predloženim granicama .

Kao dokaz o osiguranim sredstvima za podmirenje troškova istražnih radova dostavljen je ugovor o poslovno-tehničkoj suradnji između trgovačkog društva Bednja d.o.o. i trgovačkog društva Calx d.o.o.,Klasa:UP/I-310-01/09-01/1,Urbroj:2137-02-09-12 od 23.06.2009.godine, kojim se trgovačko društvo Calx d.o.o. obvezuje, zavisno o potrebama sufinancirati izvođenje istražnih radova na istražnom prostoru "Gornje grmlje".

Troškovi postupka su troškovi objave održavanja javne rasprave.

Slijedom navedenog, primjenom čl. 16. st. 1., čl. 18, čl. 21. st. 1. i 2., čl. 23, čl. 24. i 25., te čl. 4, 6, 7, 8. st. 1. i 2. i čl. 14. Pravilnika o istraživanju mineralnih sirovina (Narodne novine, broj 125/98), riješeno je kao u dispozitivu.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva u Zagrebu, Ulica grada Vukovara 78, u roku 15 dana od dana njegova primitka. Žalba s plaćenom upravnom pristojbom u državnim biljezima u iznosu 50,00 kuna po tarifnom broju 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07 i 25/08) predaje se neposredno ili šalje poštom preporučeno

Uredu državne uprave u Koprivničko- županiji, Službi za gospodarstvo, Koprivnica, Nemčićeva 5, a može se izjaviti i na zapisnik.

Upravna pristojba u iznosu 70,00 kuna po tar. br. 1 i 2 Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama, plaćena je u državnim biljezima koji su propisno poništeni.

POMOĆNIK PREDSTOJNIKA

Božidar Vrabelj, dipl.oec.



DOSTAVITI:

1. Bednja d.o.o.,
Selnica Podravska 34/A,
2. Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva,
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78,
3. Državni inspektorat, Odjel rudarske inspekcije,
Zagreb, Ulica grada Vukovara 78,
4. Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo
i zaštitu okoliša Koprivničko-križevačke županije,
ovdje,
5. Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-
-križevačke županije, Koprivnica,
Trg bana J. Jelačića 15,
6. Općinsko poglavarstvo Općine Legrad,
7. Općinsko državno odvjetništvo Koprivnica,
8. Policijska uprava Koprivničko-križevačka,
Policijska postaja Koprivnica,
9. Zbirka isprava,
10. Pismohrana

**ZEMLJOPIISNI POLOŽAJ ISTRAŽNOG
PROSTORA "GORNJE GRMLJE"
M 1:15 000**

KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA ISTRAŽNOG PROSTORA
"GORNJE GRMLJE"

VRŠNA TOČKA	KOORDINATE	
	Y	X
1	6 405 524,38	5 128 487,14
2	6 405 600,86	5 128 472,08
3	6 405 679,71	5 128 474,89
4	6 405 893,70	5 128 489,52
5	6 405 840,00	5 128 321,00
6	6 405 801,00	5 128 236,00
7	6 405 785,00	5 128 244,00
8	6 405 450,00	5 128 264,00
1	6 405 524,38	5 128 487,14

LEGENDA:

- 1-8 Granica zatraženog istražnog prostora
"Gornje Grmlje" kod Selnice Podravske

Ovaj završni sastavni je
dio navedenja KUASA: UP/I-310-01/09-01/01,
URBROJ: 2137-02-09-14 od 20. 07. 2009. god.

LČ, 28. 4. 2015.



TEKST STUDIJE



UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", a koje će se nalaziti u potpunosti unutar odobrenog istoimenog istražnog prostora. **Lokacija zahvata** se nalazi u **Koprivničko-križevačkoj županiji na području Općine Legrad** što je prikazano geografskom kartom M 1 : 100 000 i topografskom kartom šireg područja M 1 : 25 000 (prilog 1 listovi 1 i 2). Kartama je prikazan položaj i granice obuhvata zahvata te prilaz do postojećeg istražnog prostora "Gornje Grmlje" i istoimenog budućeg eksploatacijskog polja.

Nositelj zahvata je trgovačko društvo **Bednja društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, trgovinu i usluge** sa sjedištem u Selnica Podravska 34/A (općina Legrad). Društvo je između ostalih djelatnosti registrirano i za djelatnost vađenja šljunka, pijeska i gline. Prema izvodu sudskog registra, skraćeni naziv s pravnim statusom društva s ograničenom odgovornošću je **Bednja d.o.o.** koji će se koristiti u nastavku (tekstualni prilog).

Istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" odobreno je Rješenjem Ureda državne uprave u Koprivničko - križevačkoj županiji, Službe za gospodarstvo i imovinsko – pravne poslove, klasa: UP/I-310-01/09-01/01, ur.broj: 2137-02-09-14 od 20. 07. 2009. g. (tekstualni prilog). Istražni prostor omeđen je spojnicama vršnih točaka $1 \div 8$, a površina istražnog prostora iznosi 8,36 ha (prilog 8 list 1).

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva, klasa: UP/I-310-01/12-03/100, ur.broj: 526-03-03-02/2-12-5, od 26. 10. 2012. g., potvrđene su količine i kakvoća rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje". Eksploatacijske rezerve C₁ kategorije obujma su 1 087 072 m³, a potvrđene su s 31. 12. 2011. g. (tekstualni prilog).

Procjena utjecaja na okoliš provodi se za zahvate koji su planirani odgovarajućim dokumentima prostornog uređenja, a **obvezatna je za one zahvate koji su određeni u popisu zahvata Prilog I** Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) - u nastavku *Uredba*. Vezano za namjeravani zahvat sukladno *Uredbi* isti je svrstan pod **40. Eksploatacija mineralnih sirovina: 3. mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala: građevni pijesak i šljunak iz neobnovljivih ležišta**.

Nakon provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš, a u postupku ishođenja lokacijske dozvole, izvršiti će se određivanje granica budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" koje su moguće u nastavku procedure sukladno članku 61. Zakona o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14), a kojim je predviđeno formiranje eksploatacijskog polja tijekom pripremnih radnji za davanje koncesije za eksploataciju mineralnih sirovina, na način da su zadovoljena propisana ograničenja.

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor za lokacijske dozvole i investicije **izdalo je Mišljenje**, klasa: 350-02/15-02/14, ur.br.: 531-06-1-2-15-2, od 29. 04. 2015. g. kojim je utvrđeno da se granice planiranog zahvata nalaze u potpunosti unutar granice površina za iskorištavanje mineralnih sirovina (tekstualni prilog).

Za ocjenu prihvatljivosti zahvata za okoliš kao stručna podloga za procjenu utjecaja na okoliš koristi se *Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje"*, kojoj je cilj utvrđivanje mogućih utjecaja na okoliš, te na osnovi toga propisivanje mjera za ublažavanje utjecaja i utvrđivanje programa praćenja stanja okoliša.

Na zahtjev nositelja zahvata, izradu studije u smislu stručne podloge u postupku procjene utjecaja na okoliš namjeravanog zahvata vodi **trgovačko društvo SPP d.o.o. iz Varaždina kao pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša** (tekstualni prilog).



1. OPIS ZAHVATA

1.1. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Nositelj zahvata, društvo Bednja d.o.o. sa sjedištem u Selnici Podravskoj (općina Legrad), registrirano je za eksploataciju mineralnih sirovina tj. vađenja šljunka, pijeska i gline. Po dobivenom odobrenju za istraživanje 2009. g. pristupilo se pripremnim radovima i istraživanjima s ciljem utvrđivanja eksploatacijskih rezervi građevnog pijeska i šljunka unutar odobrenog istražnog prostora. U tu svrhu su u kolovozu i srpnju 2009. g. izbušene četiri istražne bušotine s jezgrovanjem ukupne duljine 100 m. Istražnim bušenjima je utvrđeno da debljina eksploabilnog šljunkovito-pjeskovitog horizonta u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" iznosi 25 m. Građevni šljunak je srednjezrnati, s značajnim udjelom pjeskovite komponente. Tijekom veljače 2012. g. izrađena je situacijske karta istražnog prostora "Gornje Grmlje" (prilog 8 list 1), koja je vezana na državnu izmjeru.

Gospodarski interes i niz prethodnih aktivnosti budućeg koncesionara oko priprema za pokretanje projekta usmjeren je na stvaranje uvjeta za povećanje poslovnih učinaka društva, preko dodatnog ulaganja i zapošljavanja, do povećanja realizacije i prihoda, a temeljem korištenja uočenih prirodnih resursa. Prema procjeni, početak pokretanja zahvata, od pripremnih radnji započetih krajem 2008. g. trajala bi još tijekom 2015. g., tako da se kao prva godina pune eksploatacije predviđa najkasnije 2016. g.

Temeljem provedenih istražnih radova na lokaciji zahvata i izrađenog Elaborata o rezervama građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" (Matjašić, 2012) utvrđeno je postojanje mineralne sirovine te kakvoća rezervi, a ukupne rezerve građevnog pijeska i šljunka potvrđene su u iznosu od 1 168 895 m³, odnosno eksploatacijske rezerve u iznosu od 1 087 072 m³. Analizom rezultata laboratorijskih ispitivanja utvrđeno je da kakvoća prirodnog šljunka i pijeska iz istražnog prostora "Gornje Grmlje" zadovoljava tehničke uvjete za proizvodnju frakcioniranog agregata za beton, žbuku, tampon, posteljicu i nasip.

Projekte razvoja nositelj zahvata Bednja d.o.o. temelji na potvrđenim količinama rezervi građevnog pijeska i šljunka na lokaciji zahvata, te profitabilnosti eksploatacije istog, a što je i potvrđeno nakon istražnih radova i potvrđivanju rezervi mineralne sirovine u ležištu "Gornje Grmlje" kao i susjednim ležištima.

Svrha poduzimanja zahvata je pokretanje eksploatacije mineralne sirovine na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" za proizvodnju granulata građevnog pijeska i šljunka, odnosno prodaja proizvoda na tržištu i ostvarenje boljih financijskih rezultata za zaposlenike društva kao i ostvarivanje pretpostavki za dodatno zapošljavanje.

Do izrade ove studije, a od nadležnih tijela, nositelj zahvata je ishodio dokumente za izvedbu zahvata, koji su navedeni u nastavku, a preslike nekih od njih su u tekstualnim prilogima:

- Rješenje o odobrenju istražnog prostora "Gornje Grmlje", Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Ured za gospodarstvo, klasa: UP/I-310-01/09-01/01, ur.broj: 2137-02-09-14 od 20. 07.2009. g.
- Izvadak iz karte staništa RH, karte ekološke mreže RH i karte zaštićenih područja RH - izvor WMS/WFS servisi Državnog zavoda za zaštitu prirode od 17. 11. 2014. g.
- Rješenje o potvrđivanju količine i kakvoće rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje", Ministarstvo gospodarstva, Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, klasa: UP/I-310-01/12-03/100 i ur.broj: 526-03-03-02/2-12-5 od 26. 10. 2012. g.



- Rješenje da je planirani zahvat "Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" prihvatljiv za ekološku mrežu, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, klasa: UP/I 612-07/15-60/35 i ur.broj: 517-07-1-1-2-15-5 od 15. 04. 2015. g.
- Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno – planskom dokumentacijom Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja, Sektora za lokacijske dozvole i investicije, klasa: 350-02/15-02/14 i ur.broj: 531-06-1-2-15-2 od 29. 04. 2015. g.

1.2. POSTOJEĆE STANJE

1.2.1. Obuhvat zahvata (oblik i veličina)

Istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" odobreno je Rješenjem Ureda državne uprave u Koprivničko - križevačkoj županiji, Službe za gospodarstvo i imovinsko – pravne poslove, klasa: UP/I-310-01/09-01/01, ur.broj: 2137-02-09-14 od 20. 07. 2009. g. (tekstualni prilog). U spomenutom rješenju za odobrenje istražnog prostora između ostaloga navedena su ograničenja **koja su zadovoljena tijekom provedenih istražnih radova:**

"Na javnoj raspravi je zaključeno da je trgovačko društvo Bednja d.o.o. dužna uskladiti zahtjev u skladu s uvjetima Hrvatskih voda i Prostornim planom općine Legrad te izvršiti korekciju koordinata i dostaviti dokaz o osiguranim sredstvima za podmirenje troškova istražnih radova.

U svojstvu sudionika javne rasprave pismeno su se očitovale Hrvatske vode - Vodnogospodarski odjel Varaždin navodeći da se predmetni prostor jednim dijelom nalazi u području vodnog dobra katastarske općine Selnica Podravska, tako da je potrebno korigirati granice istražnog prostora. Granica istražnog polja treba biti udaljena od vanjske nožice nasipa Legrad - Selnica barem 50 m.

Trgovačko društvo Bednja d.o.o. je izvršilo tražene zahtjeve te je podnijelo Izmjenu zahtjeva za odobrenje istražnog prostora i istraživanje mineralne sirovine građevnog pijesak i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" klasa: UP/i-310-01/09-01/1, ur.broj: 2137-02-09-9 od 26. 05. 2009. g. Vezano za promjene granica istražnog prostora očitovao se Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije dopisom klasa: 310-01/09-01/07, ur.broj: 2137-14-09-2 od 5. 07. 2009. g. u kojem navodi da su izmijenjene granice istražnog prostora u skladu s Prostornim planom općine Legrad.

Također su se nakon Izmjene zahtjeva za odobrenje istražnog prostora očitovale i Hrvatske vode dopisom klasa: 310-17/09-091/1, ur.broj: 374-26-1-09-4 od 2. 06. 2009. g. u kojem navode da se predmetni prostor nalazi izvan vodnog dobra, te su suglasni s tako predloženim granicama."

Granice istražnog prostora "Gornje Grmlje", koje je nepravilnog oblika osmerokuta s površinom 8,36 ha, određene su spojnica vršnih točaka s oznakama 1 ÷ 8, a razvidne su na situacijskoj karti i obuhvatu potvrđenih rezervi mineralnih sirovina (prilog 8. list 1).

Buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" smješteno je u Koprivničko-križevačkoj županiji, oko 5 km zapadno od Legrada i nalazi se oko 150 m zapadnije od naselja Selnica Podravska. Od površinskih tokova rijeka Bednja protječe oko 1,4 km zapadno od lokacije zahvata, dok je recentni tok rijeke Drave udaljen od 170 ÷ 190 m sjeverno s time da je lokaciji zahvata najbliži dravski rukavac udaljen oko 150 m od sjeverne granice zahvata (prilog 1. listovi 1 i 2 i prilog 2. listovi 1 i 2).



Područje lokacije zahvata i šireg okoliša ravničarsko je područje, gdje visinske kote ne prelaze 140 m, a dominantno su između 136 i 138 m i karakterizirano je reljefnom cjelinom dravske nizine, potočnim dolinama i porječjem manjih vodotoka.

Sjeverna granica istražnog prostora "Gornje Grmlje" je oko 50 m udaljena od zaštitnog nasipa Legrad - Selnica (tok rukavaca rijeke Drave), dok je zapadna granica neposredno uz granicu sa susjednom općinom Mali Bukovec u Varaždinskoj županiji. U pravcu juga smješteno je eksploatacijsko polje "Pod brestom" na udaljenosti oko 750 m, a istočno je također eksploatacijsko polje "Netečje" na udaljenosti oko 1,7 km.

Obuhvat zahvata ili površina mogućeg budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" od 8,36 ha ostala bi nepromijenjena u jednakim granicama kao i istoimeni istražni prostor.

Lokacija zahvata nalazi se na području ***katastarske općine (k.o.) Selnica Podravska***, zauzima ukupno 79 čestica od kojih su obuhvaćene granicama budućeg eksploatacijskog polja 53 čestice djelomično i 26 čestica u cijelosti površine. U vlasništvu nositelja zahvata nalazi se 18 katastarskih čestica namjena oranica, kao javno dobro - putovi vode se 2 čestice, u privatnom vlasništvu je 57 čestica namjena oranica, a preostale 2 čestice vlasništvo su R Hrvatske kao ostalo neplodno.

1.2.2. Postojeće stanje rudarskih radova

Unutar budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" prethodno nisu obavljani rudarski radovi na eksploataciji građevnog pijeska i šljunka, osim što je izvedeno istražno geološko bušenje i istražni raskopi u cilju utvrđivanja kakvoće i količine rezervi građevnog pijeska i šljunka.



Slika 1.2.2.1. Prethodni iskop u sjeveroistočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja



Slika 1.2.2.2. Prethodni iskop u zapadnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja



U sjeveroistočnom i zapadnom dijelu lokacije zahvata registrirane su plitke depresije (prilog 2. list 2). Lokalnog su karaktera i zanemarive površine i obujma obuhvata te su u potpunosti iznad razine podzemne vode (slika 1.2.2.1. i slika 1.2.2.2). S obzirom da su obrasle žbunjem i niskim raslinjem, razvidno je da su nastale neplanskim iskopom u prošlosti. Na području budućeg površinskog kopa nema građevina, a najveći dio površina se ne koristi kao poljoprivredno zemljište.

1.2.3. Geološka, hidrogeološka i inženjersko-geološka obilježja lokacije zahvata

Podaci o geološkoj građi šireg područja i lokacije zahvata su dani na temelju još neobjavljenog lista OGK Koprivnica L33-70 (Šimunić i dr. 1996) te listova i pripadajućih tumača OGK Varaždin L33-69 i Đurđevac L33-71.

Šire područje

Smješteno je u tzv. Dravskoj potolini i sastavljeno od kvartarnih naslaga koje uglavnom čine klastični nevezani sedimenti (prilog 5. list 1). Slijedi pregled litostratigrafskih jedinica šireg područja lokacije zahvata.

KVARTAR

Na širem području istražnog prostora izdvojene su pleistocenske i holocenske naslage na temelju genetskih tipova. Na još neobjavljenoj geološkoj karti ovog područja u pleistocen su uvrštene tvorevine eoloskog i aluvijalnog facijesa, a u holocen aluvij I i II dravske terase, aluvij mrtvaja, aluvijalno-proluvijalni sedimenti, eolski sedimenti te barski i organsko-barski sedimenti.

Pleistocen

Lesoidni sedimenti na trećoj dravskoj terasi (b-Q₂)

Les je prisutan na površini terena oko 5 km jugozapadno od lokacije zahvata na području koje se proteže od Ludbrega do Lunjkovca. Les je nastao eolskim transportom prašine (silta) iz područja Alpa te akumulacijom toga materijala na ovim prostorima. Taložen je u gornjem pleistocenu za vrijeme trajanja würmskog glacijala, odnosno njegovog trećeg stadijala. To je neuslojen, slabo vezan i porozan sediment žute do smeđe boje s dosta vapnenih konkrecija i prapornih lutki. U lesu je nađena brojna fauna kopnenih mekušaca.

Naslage lesa imaju ujednačen mineralni sastav. Glavni sastojci lake mineralne frakcije su kvarc, čestice stijena, kalijski feldspati i muskovit. Među prozirnim teškim mineralima najčešći je epidot, a zatim slijede rutil, cirkon, turmalin, amfibol, granat, staurolit, te apatit, disten i titanit.

Debljina lesa koji se nalazi na površini na području susjednog lista Varaždin je do 30 m, a na području susjednog lista Đurđevac iznosi do 50 m (Hećimović, 1986. i Šimunić, 1982). Podaci o točnoj debljini lesa na opisanom području su prilikom izrade ove studije bili nedostupni.

Holocen

Sedimenti prve i druge dravske terase (a₂-Q₂, a₁-Q₂)

U dolini rijeke Drave istaložene su velike količine šljunka i pijeska. Debljina šljunkovito-pjeskovitog horizonta raste od zapada prema istoku, a kasnijim istraživanjima je dokazano stanjivanje tog horizonta na području Legradskog praga (Urumović, 1971). Velike količine šljunka i pijeska transportirane su tijekom pleistocenskih interglacijala i interstadijala te u holocenu. Šljunkovito-pjeskoviti horizont koji se prostire na površini taložen je tijekom holocena u dvije prostrane terase. Visina terasnog odsjeka opada u smjeru toka vode, a varira od 3 - 4 m do svega 0,5 m. Sedimenti prve i druge dravske terase se sastoje od šljunka, pijeska, šljunkovitog pijeska, te rjeđe od siltnog pijeska. Debljina naslaga prve dravske terase je prema podacima iz literature 1 - 2 m, a druge dravske terase 20 - 100 m.



Šljunci su pretežito sastavljeni od valutica metamorfnih i magmatskih stijena, a podređeno ima i valutica sedimentnih stijena. Valutice su dobro zaobljene, a veličina im varira najčešće od 2 - 5 cm, iako ima valutica veličine i do 15 cm. Šljunkoviti pijesci sadrže do 45% šljunka i slabo su sortirani. Pijesci su srednjezrnati, dobro sortirani, homogenog granulometrijskog sastava. Siltni pijesci sadrže do 20% silta te su srednje sortiranoosti.

Mineralni sastav pješćanih sedimenata je dosta jednolik. Glavni sastojci lake frakcije su kvarc, čestice stijena, feldspati, detritična karbonatna zrna te muskovit. Količine opakih zrna i klorita su neznatne.

Među prozirnim teškim mineralima najviše su zastupljeni granat, epidot i amfibol. U malim količinama dolaze turmalin, cirkon, rutil, disten, staurolit i titanit (Šimunić, 1982).

Aluvij mrtvaja (am-Q₂)

Mrtvaje se pretežno nalaze na prvoj dravskoj terasi, ali ih ima i na drugoj. Djelomično su ispunjene vodom i obrasle barskim biljem. Sedimentacija se odvija i danas. Taloži se mulj, a za vrijeme preplavlivanja rijeke Drave i sitnozrnati pijesci.

Sedimenti mrtvaja se sastoje od sitnozrnatih i siltoznih pijesaka i glinovito-pjeskovitih siltova s organskim ostacima. Njihov mineralni sastav je identičan sastavu prve dravske terase (Hećimović 1986).

Barski sedimenti (b-Q₂)

Barski sedimenti su predstavljeni glinovitim siltom i siltoznim glinama. Boje su tamnosmeđe, crne i sivoplave. Nastali su taloženjem glinovitih siltova i glina u močvarama koji su tamo dospjeli spiranjem, odnosno pretaloživanjem, s okolnih terasa. U ovim sedimentima je nađena relativno brojna asocijacija školjkaša koja ukazuje na močvarnu sredinu bogatu biljem.

U lakoj mineralnoj frakciji zastupljeni su kvarc, feldspati, muskovit, čestice stijena, a vrlo rijetko i u malim količinama dolaze karbonatne čestice. U teškoj mineralnoj frakciji zastupljeni su granat, epidot i amfibol. Dolaze još turmalin, rutil, apatit te disten (Hećimović 1986).

Organogeno-barski sedimenti (ob-Q₂)

Organogeno-barski sedimenti predstavljaju završnu fazu taloženja barskih naslaga. Nalaze se u zaostalim barama i napuštenim kanalima koji su ispunjeni vodom i obrasli barskim biljem. U takvom okolišu se talože gline i siltovi s organskim ostacima. Njihov mineralni sastav je podudaran sastavu barskih sedimenata (Hećimović 1986).

Lokacija zahvata

Ispod površinskog sloja prašinastog pijeska na lokaciji zahvata prostiru se građevni pijesak i šljunak do dubine od oko 30 m. Podina šljunkovito-pjeskovitih naslaga, koju na širem područja ležišta izgrađuje sivi jednolično građirani pijesak nije nabušena. Ležište je slojevite građe, pri čemu su prisutna vertikalna i manja lateralna odstupanja u granulometrijskom sastavu.

Naslage druge dravske terase, unutar kojih se nalazi i lokacija zahvata, prostiru se na širem području promatrane lokacije, a nastale su donošenjem i sedimentacijom materijala iz izvorišnog područja rijeke Drave, odnosno Alpa. Izgrađuju ih nevezane stijene aluvijalnog porijekla, a zastupljene su pijescima i šljuncima. Istražnim bušenjima je utvrđeno da debljina eksploatibilnog šljunkovito-pjeskovitog horizonta u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" iznosi 25 m.

Građevni šljunak je srednjezrnat, s značajnim udjelom pjeskovite komponente. U podini naslaga druge dravske terase prostire se glina koja istražnim radovima na lokaciji zahvata nije nabušena, ali s obzirom da je na susjednim šljunčarama glinovita podina nabušena na oko 25 - 30 m dubine, za očekivati je da su i ovdje podinske naslage (pliocenski lapori i gline) smještene relativno plitko.



U krovini pjeskovito-šljunčanog horizonta dolazi sloj prašinastog, slabo glinovitog pijeska debljine do 0,5 m. Provedenim istražnim radovima, unutar eksploabilnog šljunčanog horizonta nije utvrđena prisutnost debljih slojeva praha, kao ni pojava gline.

Rezultati ispitivanja granulometrijskog sastava pojedinačnih uzoraka šljunka iz istražnih bušotina ukazuju da su lateralna i vertikalna odstupanja u granulometrijskom sastavu šljunka mala pa se sa sigurnošću može reći da je ležište homogene građe. Na osnovi analize rezultata ispitivanja može se zaključiti da šljunak ispod 20 m dubine općenito sadrži nešto veći udio čestica dimenzija praha.

Mineraloško-petrografskom analizom kompozitnog uzorka ustanovljeno je da građevni pijesak i šljunak lokacije zahvata u najvećoj mjeri izgrađuju metamorfne i magmatske stijene, dok su čestice sedimentnih stijena zastupljene s manjim udjelom. Prema udjelu komponenti u ukupnom uzorku prevladava mineral kvarc.

Geološkim istraživanjima unutar istražnog prostora "Gornje Grmlje" nisu zapaženi oblici i pojave koji bi ukazivali na prisutnost rasjeda. Istražna bušenja jezgrovanjem potvrdila su kontinuitet naslaga na ovom prostoru. Manje nepravilnosti su uočene u smislu variranja debljine pojedinih horizonata, što može ukazivati na manje pomake koji ne mogu bitno utjecati na buduću eksploataciju mineralne sirovine.

Tektonske značajke

Na širem području lokacije zahvata može se izdvojiti nekoliko strukturnih jedinica. To su Murska potolina, Legradski prag, Dravska potolina i na jugu horstovi Kalnika i Bilogore. Strukture razmatranog područja nastale su u neotektonskom razdoblju koje obuhvaća neogen i kvartar. Područje je smješteno na rubnom dijelu Panonskog bazena na dodiru sustava struktura Žumberačko-medvedničko-kalničkog pravca pružanja SI-JZ i struktura Dravske potoline pravca pružanja SZ-JI i jedno je od neotektonski najaktivnijih dijelova Panonskog bazena.

Dominantnu ulogu na širem području ima zona Dravskog rasjeda širine 0,5 - 6,0 km. Izraženi tektonski pokreti u kvartaru uvjetovali su uzdizanje pojedinih strukturnih jedinica koje okružuju Dravski bazen.

Važnu ulogu u strukturno-tektonskoj građi šireg područja lokacije zahvata ima zona paralelnih reversnih rasjeda Ludbreg-Nagykanizsa širine 2,5 km i vergencije prema SZ koja se pruža južnom granicom Murskog bazena. Struktura se pruža smjerom JZ-SI od Koprivnice do Zakanyja u Mađarskoj. Duž JI krila strukture Legrad pruža se normalni rasjed (Duić 2007).

S obzirom na debljinu šljunčanih nanosa na promatranom području razlikujemo predjel Legradskog praga od Murske i Dravske potoline koje se prostiru sjeverozapadno, odnosno jugoistočno od Legradskog praga. U području praga je zbog tektonske aktivnosti spomenutih rubnih rasjeda došlo do značajnog izdizanja sedimenata u podlozi aluvijalnog nanosa, tako da je aluvij puno tanji i litološki jednoličniji nego u području dravske ravnice uzvodno i nizvodno od istoga. Debljina aluvijalnih naslaga kod Legrada tako iznosi samo 14 m.

Sjeverozapadno i jugoistočno od Legradskog praga sedimentacijski prostor se zbog tektonskih kretanja spuštao što je uvjetovalo taloženje znatno debljih aluvijalnih naslaga. Tako je na primjer debljina aluvijalnih naslaga kod Preloga 148 m, a kod Hlebina 140 m (Duić 2007).

Inženjersko-geološke značajke

Na prostoru lokacije zahvata, za potrebe izrade elaborata o rezervama nisu provedena posebna inženjersko-geološka istraživanja i geomehanička ispitivanja radi utvrđivanja stabilnosti kosina pa se o inženjersko-geološkim značajkama može govoriti temeljem rezultata ispitivanja provedenih u svrhu utvrđivanja kakvoće mineralne sirovine te iskustvenih i literaturnih podataka. Pjeskovito-šljunčana serija sa stanovišta geomehanike predstavlja nekoherentni stijenski materijal.



Iz rezultata ispitivanja granulometrijskog sastava, vidljivo je da unutar istražnog prostora postoje manja vertikalna i lateralna odstupanja granulometrijskog sastava te stoga šljunak prema AC klasifikaciji determiniramo kao slabo (neujednačeno) građuirani šljunak pomiješan sa pijeskom (GP), dobro građuirani šljunak i pijesak (GW) te šljunak s prekomjerno prašine (GFs).

U ukupnoj granulometrijskoj krivulji prevladava sitno do srednjezrnati šljunak krupnoće od 2,0 - 31,5 mm (52,1 mas.%), slijedi pijesak (0,063 - 2,0 mm) s 32 mas.%, valutica većih od 31,5 mm ima 6,1%, dok čestica manjih od 0,06 mm ima 9,8%.

Rezultati ispitivanja prostorne mase šljunka u nasutom stanju na pojedinačnim uzorcima pokazuju vrijednosti 1,702 - 1,993 Mg/m³. Gustoća zrna s porama kompozitnog uzoraka varira od 2,62 Mg/m³ do 2,63 Mg/m³.

Iz granulometrijskih analiza proizlazi da je šljunak pretežito slabo građuiran, sa značajnim udjelom pijeska i praha. Među tim česticama, uslijed male specifične površine, praktično nema kohezije pa na stabilnost kosina utječe samo zbijenost i trenje među česticama. Kut stabilnosti kosine određen je kutom unutarnjeg trenja, odnosno treba biti manji od njega. Prema iskustvenim i literaturnim podacima ovakvi šljunci imaju kut unutarnjeg trenja 40° (Čubrilović 1969).

Nagibi radnih i završnih kosina ovisit će o posebnim uvjetima eksploatacije, kojima će se odrediti način rekultivacije prostora te o primijenjenoj tehnologiji iskopa. Za proračun obujma u elaboratu o utvrđivanju rezervi korišten je maksimalni kut završne kosine 26°, a o konkretnim rješenjima rudarskog projekta ovisit će efektivna bilančnost rezervi. Pošto na lokaciji zahvata nisu obavljana geomehanička istraživanja, završna kosina je određena metodom analogije sa površinskim kopovima šljunka sličnog granulometrijskog sastava i predviđenih dubina iskopa.

Epicentri potresa na širem području lokacije zahvata se podudaraju s glavnim tektonskim linijama koje su i dovele do formiranja dravske potoline.

Hidrogeološke značajke

Za potrebe izrade elaborata o rezervama u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" nisu obavljani posebni hidrogeološki radovi već su korišteni podaci iz dostupne literature kao i rezultati istražnog bušenja.

Na lokaciji zahvata razlikuju se dva tipa stijena, a to su: krovinski pokrivač i podinski sloj te vodonosnik. **Krovinski pokrivač** je izgrađen od prašinastog pijeska nešto slabije vodopropusnosti, a **podinski sloj** od glinovitih naslaga, koje karakterizira vodonepropusnost.

Vodonosnik je otvorenog tipa, izgrađen uglavnom od šljunka i pijeska. Međuzrnske je poroznosti, dobre propusnosti, a transmisivnost mu iznosi $T > 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (Šarin, 1988.). Bušenim bunarima na širem području lokacije zahvata ostvareni su maksimalni kapaciteti do 0,15 m³/s, koeficijenti hidrauličke provodljivosti su od 110 m/dan do 480 m/dan (Čubrilović 1969).

Tijekom izvođenja istražnih radova nivo podzemnih voda je registriran na dubini od 5,2 - 5,4 m od površine terena, što odgovara apsolutnoj koti od oko 132 m.

Izgradnjom akumulacijskog jezera HE Donja Dubrava uzvodno od brane došlo je do povišenja razine podzemnih voda, dok je na prostoru nizvodno, a na kojem se nalazi i buduće EP "Gornje Grmlje" došlo do sniženja razine podzemnih voda. S obzirom na udaljenost ležišta od korita rijeke Drave (od 170 ÷ 190 m) mogu se očekivati manje oscilacije razine podzemne vode, čija će veličina ovisiti o razini vode u koritu Drave, međutim taj utjecaj nije značajan.



1.2.4. Rezerve, plan i vijek eksploatacije

Količinu i kakvoću rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" kao C₁ kategoriju eksploatacijskih rezervi u ukupnom iznosu od 1 087 072 m³ s 31.12.2011., potvrdilo je Ministarstvo gospodarstva, Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Rješenjem, klasa: UP/I-310-01/12-03/100 i ur.broj: 526-03-03-02/2-12-5 od 26.10.2012. (tekstualni prilog).

U elaboratu o rezervama je određena prosječna debljina površinskog jalovog pokrova (otkrivka) debljine sloja prašinastog, slabo glinovitog pijeska debljine do 0,5 m u istražnom prostoru "Gornje Grmlje", a ukupna količina površinske jalovine iznosi 38 037 m³.

Planirana eksploatacija je u ukupnom kapacitetu od 70 000 m³/g. mineralne sirovine u ležišnim uvjetima, odnosno za usvojeni koeficijent rastresitosti K_r= 1,2 je 84 000 m³/g. građevnog pijeska i šljunka u rastresitom obliku.

Eksploatacija na lokaciji zahvata, tj. na mogućem budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" obzirom na stanje rezervi i obuhvat rudarskih radova s 922 544 m³ eksploatacijskih rezervi građevnog pijeska i šljunka može se odvijati kontinuirano oko 13,2 godine.

1.2.5. Priključak na javnu prometnu površinu

Odobreni istražni prostor "Gornje Grmlje" i buduće istoimeno eksploatacijsko polje, prometno je dobro povezano s potrošačkim centrima kao što su Ludbreg, Varaždin i Zagreb, a prometnicama od kojih je najvažnija autocesta A4 [Zagreb - Goričan], što garantira relativno brz i siguran prijevoz do potencijalnih tržišta i kupaca. Moguće buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" priključkom na nerazvrstanu makadamsku cestu u duljini od oko 150 m prometno je povezano na županijsku cestu Ž2076 [Sigetec Ludbreški (D2) - Slokovec - M. Bukovec - Selnica Podravska - V. Otok - D20] i nadalje prema općinskim i županijskim centrima.

1.3. TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE

1.3.1. Način izvođenja planiranog zahvata

Tehnološki proces eksploatacije građevnog pijeska i šljunka sastoji se iz: dobivanja - otkopavanja građevnog pijeska i šljunka; utovara i unutarnjeg transporta; oplemenjivanja - klasiranja i sitnjenja.

Tehnološki proces dobivanja, utovara i transporta te klasiranja i sitnjenja obavljati će se unutar budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje". Sva oprema koja se predviđa za izvođenje tehnološkog procesa je mobilna i može se premještati unutar zahvata.

Dobivanje građevnog pijeska i šljunka

Dobivanje građevnog pijeska i šljunka biti će strojno s bagerima. S obzirom na podvozje, sustav kretanja bagera je najčešće s gusjeničnim podvozjem, ali zbog povoljne konfiguracije ravničarskog terena, mogu se koristiti i bageri na kotačima, odnosno podvozje bagera s hidrauličnim stopama.

Tipovi bagera prikladni za dobivanje građevnog pijeska i šljunka:

- za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka iznad razine vode, te za preguravanje otkrivke, prikladni su utovarivači s gusjeničnim podvozjem, utovarivači na kotačima, bageri s lopatom ili grajferom te buldožeri,

- za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka iznad razine vode, te do oko 4,5 m ispod vodnog lica prikladni su bageri s lopatom i tzv. dragline bager,



- za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka do najniže kote otkopavanja 112,5 m prikladni su užetni bager (skreper), plovni bager grabilica (tzv. grajfer), plovni bager s dubinskom lopatom, usisni bager (refuler) i bager vedričar.

Osnovne faze rada na strojnom dobivanju građevnog pijeska i šljunka su kopanje; ocjeđivanje i u slučaju korištenja plovnog bagera; prijevoz rovnog pijeska i šljunka transportnom trakom od usipnog koša plovnog bagera do privremenog odlagališta.

Utovar i transport

Utovar i transport rovnog pijeska i šljunka od skladišta neklasiranog materijala do mobilnog postrojenja za klasiranje obavljati se s utovarivačem na kotačima za udaljenosti manje od 100 m. Za veće transportne udaljenosti transport će se obavljati kamionima, odnosno damperima, a utovar je bagerom s lopatom ili utovarivačem.

Oplemenjivanje - klasiranje i sitnjenje

Proces oplemenjivanja obavljati će se na mobilnom postrojenju za klasiranje i sitnjenje, koje se sastoji od: usipnog koša za prihvatanje materijala i doziranje; sustava za klasiranje (vibrirajućih sita, mehaničkih klasifikatora, hidrociklona i slično); drobilice/mlina (ovisno o konstrukcijskoj izvedbi za primarno/sekundarno/tercijarno sitnjenje); sustava transportnih traka. Iz rezultata laboratorijskih ispitivanja građevnog pijeska i šljunka razvidno je da je udio tražene frakcije -4 mm oko 40%, stoga je klasiranje dominantniji proces u odnosu na sitnjenje.

Geomehanička analiza stabilnosti

Preliminarno, kut otpornosti na posmik (ϕ) u neporemećenom stanju iznosi $\phi = 40^\circ$, što je ujedno i kut kosine u stabilnom stanju. U idejnom rudarskom projektu usvaja se: završni kut kosine u pijesku i šljunku od $\approx 22^\circ$ ili nagiba 1 : 2,5 i radni kut kosine u pijesku i šljunku do 30° . Usvajane vrijednosti su empirijske i odgovaraju vrijednostima s obližnjih površinskih kopova.

Geometrijski parametri etaža

Kut nagiba etažne kosine u radnom položaju je do 30° , a nagib etažne kosine u završnom položaju je do 1 : 2,5 što odgovara kutu nagiba od $21,8^\circ$ ili cca 22° . Ako je etažna ravnina iznad razine vodnog lica i ako se na etažnoj ravni nalazi rudarska oprema i postrojenja, minimalna širina etažne ravnine iznosi 25 m. U završnoj kosini ne predviđaju se etažne ravnine - formira se generalna završna kosina od površine terena do donje kote otkopavanja (112,5 m) nagiba 1 : 2,5.

Geomehanički najnepovoljniji slučaj generalnog maksimalnog nagiba kosine: generalni nagib kosine površinskog kopa je jednak nagibu etažne kosine. Odnosno, za etaže u radnom položaju maksimalni generalni kut nagiba iznosi 30° , a za etaže u završnom položaju maksimalni generalni kut nagiba iznosi cca 22° .

1.3.1.1. Otvaranje i razrada ležišta građevnog pijeska i šljunka s metodom otkopavanja

Idejnim rudarskim projektom eksploatacije građevnog šljunka i pijeska na eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" (Horvatić, 2015) navode se smjernice razrade ležišta. Projektna rješenja eksploatacije su unutar potvrđenih količina i kakvoće građevnog pijeska i šljunka ([prilog 8 list 1](#)).

RAZVOJ POVRŠINSKOG KOPA PO POVRŠINI I DUBINI

Po dubini površinski kop se razvija otkopavanjem odozgo prema dolje. Intaktni teren je približno na koti 137,5 m. Najniža projektirana kota površinskog kopa je 112,5 m što je ujedno najveća dubina obračunatih rezervi građevnog pijeska i šljunka. Ukupna dubina otkopavanja iznosi oko 25 m.



Radovi na otkrivci podrazumijevaju preguravanje odnosno premještanje površinske jalovine na privremena unutarnja **jalovišta**. Debljina otkrivke je do 0,5 m.

Razvoj površinskog kopa po dubini:

- otkopavanje iznad razine vodnog lica (kota oko 132,0 m) - od intaktnog terena do oko 1 m iznad razine vodnog lica (u visini pjeskovito-šljunčanog sloja od oko 4,5 m),
- otkopavanje od oko 1 m iznad razine vodnog lica do oko 4,5 m ispod razine vodnog lica - dubina ovisi o duljini kрана rudarskog stroja (u visini pjeskovito-šljunčanog sloja od oko 5,5 m).
- otkopavanje do razine potvrđenih rezervi 112,5 m (dubina zahvata od oko 15 m).

Razvoj eksploatacije po površini, odnosno generalni smjer otkopne fronte je od zapada prema istoku (prilozi 8, listovi 2 ÷ 4). Mobilni (prenosivi) rudarski objekti i postrojenja, kao i ostala infrastruktura, mogu se premješati unutar budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje".

KONCEPT OTVARANJA I RAZVOJA POVRŠINSKOG KOPA

S obzirom na ravničarski reljef i tanku otkrivku (debljina sloja do 0,5 m), otvaranje ležišta je jednostavno i sastoji se u otkopavanju jalovinskog sloja otkrivke (površinske zone sa zaglinjenim prašinastim pijeskom) i privremenom odlaganju uz rubove otkopnog polja. Unutar obuhvata nisu izvođeni radovi na eksploataciji mineralne sirovine.

Koncept razvoja površinskog kopa podrazumijeva generalni razvoj otkopne fronte od zapada prema istoku. Važan čimbenik kod razvoja površinskog kopa ima razina vodnog lica. Geološkim istražnim radovima utvrđeno je vodno lice na koti oko 132,0 m (oko 5,5 m ispod postojećeg intaktnog terena).

Potrebno je voditi računa da razina nivelete rudarskih strojeva i objekata bude iznad vodnog lica. Na grafičkim **prilozima 8. listovi 2 - 4.** prikazana je etaža iznad razine vodnog lica na koti 133,0 m. Ukoliko se promijeni razina vodnog lica, potrebno je prilagoditi i kotu nivelete rudarske opreme, stoga je prikazana kota 133,0 m podložna izmjenama.

Princip otkopavanja odozgo prema dolje omogućava da se prvo otkopava iznad razine vode te oko 4,5 m ispod njene razine (ovisno o duljini nosača bagera). Pritom je širina etaže na koti oko 133,0 m minimalno 25 m, ako se ta etaža koristi za unutarnji transport građevnog pijeska i šljunka odnosno ako se na toj etaži koristi druga rudarska oprema. Zatim se može pristupiti otkopavanju ispod razine vode, do kote 112,5 m.

RAZVOJ POVRŠINSKOG KOPA (FAZE)

Predviđene su tri faze eksploatacije. Operativno se otkopavanje građevnog pijeska i šljunka po fazama može vremenski preklapati, odnosno faze se mogu odvijati istovremeno.

Faza I - otvaranje i razvoj površinskog kopa

Ova faza podrazumijeva otkopavanje građevnog pijeska i šljunka u zapadnom dijelu obuhvata, iznad razine vodnog lica, te oko 4,5 m ispod razine vodnog lica. Nadalje, s razvojem rudarskih radova prema istoku u fazi I se otkopavanje nastavlja do najniže kote otkopavanja, tj. do kote 112,5 m. Sukladno grafičkom **prilogu 8. list 2**, generalni razvoj fronte rudarskih radova je od zapada prema istoku. Generalno, pružanje otkopne fronte je približno sjever-jug. Formira se otvorena vodena površina - jezero najveće dubine do kote 112,5 m. Radne kosine kuta nagiba su do 30°. Pristup na etažu na koti oko 133,0 m je blagog uzdužnog nagiba primjerenog za transportna sredstva (povoljni nagibi su do 13%, a ovisno o karakteristikama transportnih sredstava uzdužni nagib može biti i strmiji). U šljunku i pijesku se mogu izvoditi privremeni pristupi.



U dijelovima u kojima se dostižu projektirani gabariti otkopavanja, formira se završna kosina nagiba do 1 : 2,5 nasipavanjem jalovine (prilog 9. list 1). U tim dijelovima, s odmakom rudarskih radova se sukcesivno s eksploatacijom sanira površinski kop, a mogući višak jalovine u toj fazi privremeno se deponira na jalovište prikazanom i na prilogu 8. list 2. Tehničkom sanacijom se osigurava trajna stabilnost kosina te se formiraju obale jezera, nakon čega se izvodi biološka rekultivacija (prilog 9. list 1).

Faza II

U fazi II se nastavlja s napredovanjem otkopne fronte u smjeru istoka. Sukladno prilogu 8. list 3 nastavlja se otkopavanje iznad razine vodnog lica te oko 4,5 m ispod razine vodnog lica, te nadalje do kote 112,5 m. Generalno pružanje otkopne fronte ostaje sjever-jug. Princip otkopavanja u odnosu na fazu I ostaje nepromijenjen. Pritom se formirana vodena površina također širi u smjeru istoka - jezero najveće dubine do kote 112,5 m. Radne kosine nagiba su do 30°.

Pristup na etažu na koti oko 133,0 m je blagog uzdužnog nagiba za transportna sredstva. U šljunku i pijesku se mogu izvoditi privremeni pristupi. U središnjim i zapadnim rubnim dijelovima otkopavanja se formira završna kosina nagiba do 1 : 2,5. Također, s odmakom rudarskih radova se sukcesivno s eksploatacijom sanira površinski kop. Tehničkom sanacijom se osigurava trajna stabilnost kosina te se formiraju obale jezera. Zatim se izvodi biološka rekultivacija (prilog 9 list 2).

Faza III - završno stanje eksploatacije

Završna faza podrazumijeva nastavak izvođenja rudarskih radova, odnosno nastavak napredovanja otkopne fronte u središnjem i istočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje", sukladno grafičkom prilogu 8. list 4. U fazi III se nastavlja otkopavanje preostalih rezervi građevnog pijeska i šljunka iznad razine vodnog lica, te oko 4,5 m ispod razine vodnog lica. Nastavlja se otkopavanje do najniže kote otkopavanja na koti 112,5 m. Dobivanje se nastavlja u zapadnom dijelu površinskog kopa.

Glavnina rudarskih radova se izvodi u središnjem i zapadnom dijelu površinskog kopa. Generalno pružanje otkopne fronte ostaje nepromijenjeno, tj. približno je sjever-jug.

Pristup na etažu na koti oko 133 m je blagog uzdužnog nagiba. U šljunku i pijesku se mogu izvoditi privremeni pristupi na nižu etažu iznad razine vodnog lica. S nastavkom eksploatacije, u konačnici se formira jedna etaža. U dijelovima u kojima se dostižu projektirani gabariti otkopavanja, formira se završna kosina nagiba do 1 : 2,5. U tim dijelovima, s odmakom rudarskih radova se sukcesivno s eksploatacijom sanira površinski kop. Tehničkom sanacijom se osigurava trajna stabilnost kosina, formiranjem obala jezera sukladno grafičkom prilogu 8. list 4. Zatim se izvodi biološka sanacija (prilog 9 list 3).

Približavanjem otkopne fronte otkopavanja istočnoj granici otkopavanja, nastavlja se eksploatirati samo rovni pijesak i šljunak, bez oplemenjivanja (otkopavanje, utovar i odvoz). Rudarski objekti se izmještaju iz površinskog kopa, a infrastruktura se premješta uz rub predloženog eksploatacijskog polja.

Dinamika tehničke sanacije i biološke rekultivacije ovisi isključivo o privođenju radnih etaža do granica otkopavanja i odmicanja radne fronte od završnih kosina, od trenutka kada rudarski radovi ne utječu na sanirani prostor. S trajnom obustavom rudarskih radova, rudarski objekti te ostala infrastruktura se uklanja iz obuhvata.

REŽIM RADA

Za potrebe idejnog rudarskog projekta usvaja se režim rada od 220 dana. Broj radnih dana u tjednu 5, broj smjena u danu do 2 smjene i broj sati u smjeni 8.

***Eksplatacijski kapacitet (godišnji)***

Q_{eks} = do 70 000 m³/g. u ležišnim uvjetima (obujmna masa: $V \approx 2,000 \text{ t/m}^3$)

Q_{eks} = do 84 000 m³/g. u rastresitom stanju (koeficijent rastresitosti $k_r = 1,2$)

1.3.1.2. Tehnologija dobivanja mineralne sirovine***TEHNOLOGIJA OTKOPAVANJA I ODLAGANJA OTKRIVKE I JALOVINE***

Tehnološki, rad rudarskih strojeva na otkrivci je izravno strojno otkopavanje otkrivke debljine do 0,5 m. Otkrivka se prevozi ili pregurava do privremenog jalovišta. Privremena jalovišta smještaju se uz rub eksploatacijskog polja. Radovi na otkrivci su povremeni i predstavljaju operativnu odluku nositelja zahvata koliko otkrivka prednjači pred otkopavanjem građevnog pijeska i šljunka (ne manje od 15 m).

Visina jalovišta je do 5 m. Odlaganje otkrivke se obavlja u slojevima debljine do 1 m, istresanjem materijala i planiranjem s utovarivačem, bagerom ili buldožerom. Predviđeni su radovi na otkrivci s buldožerom (riper je opcionalan) odnosno buldožeri drugih proizvođača sličnih tehničkih karakteristika: snaga na zamašnjaku 100 - 180 kW, radne mase veće od 15 - 30 t, brzina do 10 km/h, obujam prizme $2,5 \div 7 \text{ m}^3$.

Osim buldožera, može se koristiti i hidraulični bager s obrnutom lopatom, utovarivač, skreperski bager odnosno bager dragline (kao i kod dobivanja građevnog pijeska i šljunka).

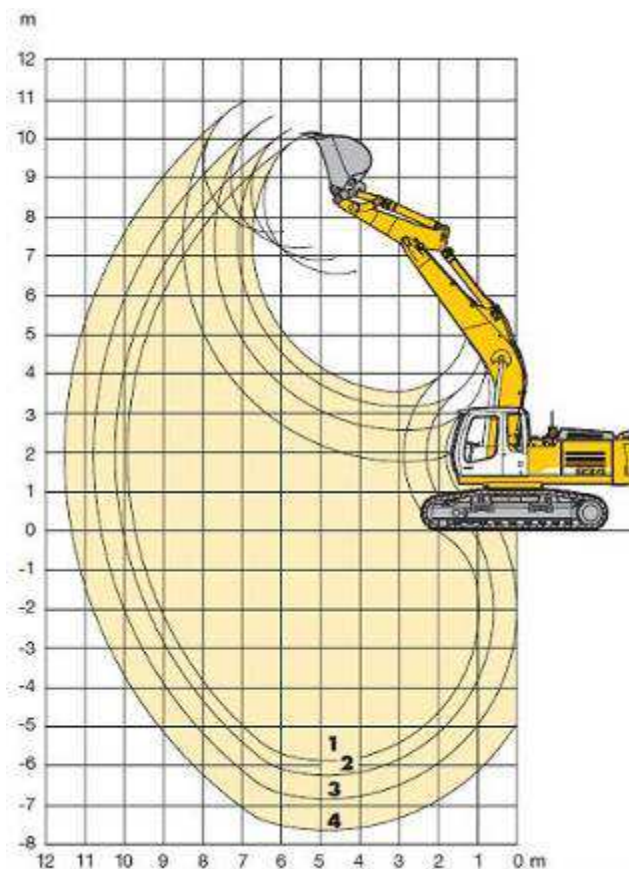
Ukupni efektivni broj radnih sati za preguravanje kompletne otkrivke iznosi 1 312 h (za cijeli vijek eksploatacije). Ako se otkrivka ravnomjerno pregurava kroz približno 13,2 godine (vijek eksploatacije), prosječni broj efektivnih radnih sati iznosi 150 h/g.

TEHNOLOGIJA DOBIVANJA GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA

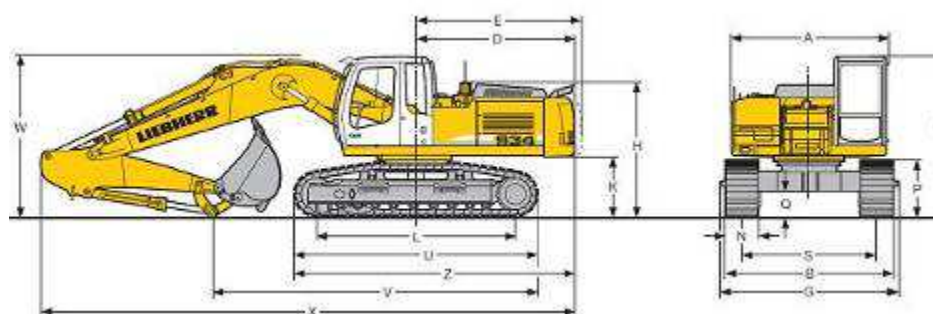
Tehnologija dobivanja građevnog pijeska i šljunka omogućuje godišnju eksploataciju procijenjenu do 70 000 m³ u ležišnim uvjetima. Tehnologija dobivanja je rudarskim strojevima bagerima, pritom je podesno više tipova bagera koji se razlikuju konstrukcijski i po namjeni, čije su osnovne značajke odabira opreme i tehničkih parametara prikazani u nastavku, a godišnje moraju osigurati planirani kapacitet građevnog pijeska i šljunka.

Bager s lopatom

Za otkopavanje iznad razine vodnog lica, te oko 4,5 m ispod razine vode (ovisno o duljini krana bagera), prikladan je bager s lopatom (snaga motora 120 - 400 kW, masa 26 - 45 t, obujam lopate 1 - 3 m³), osim lopate, može u upotrebi biti i grabilica. Predviđeni bager može se po potrebi koristiti i za utovar. Potrebne količine pijeska i šljunka od 70 000 m³/g. u ležišnim uvjetima bager može otkopati za 512 h/g.



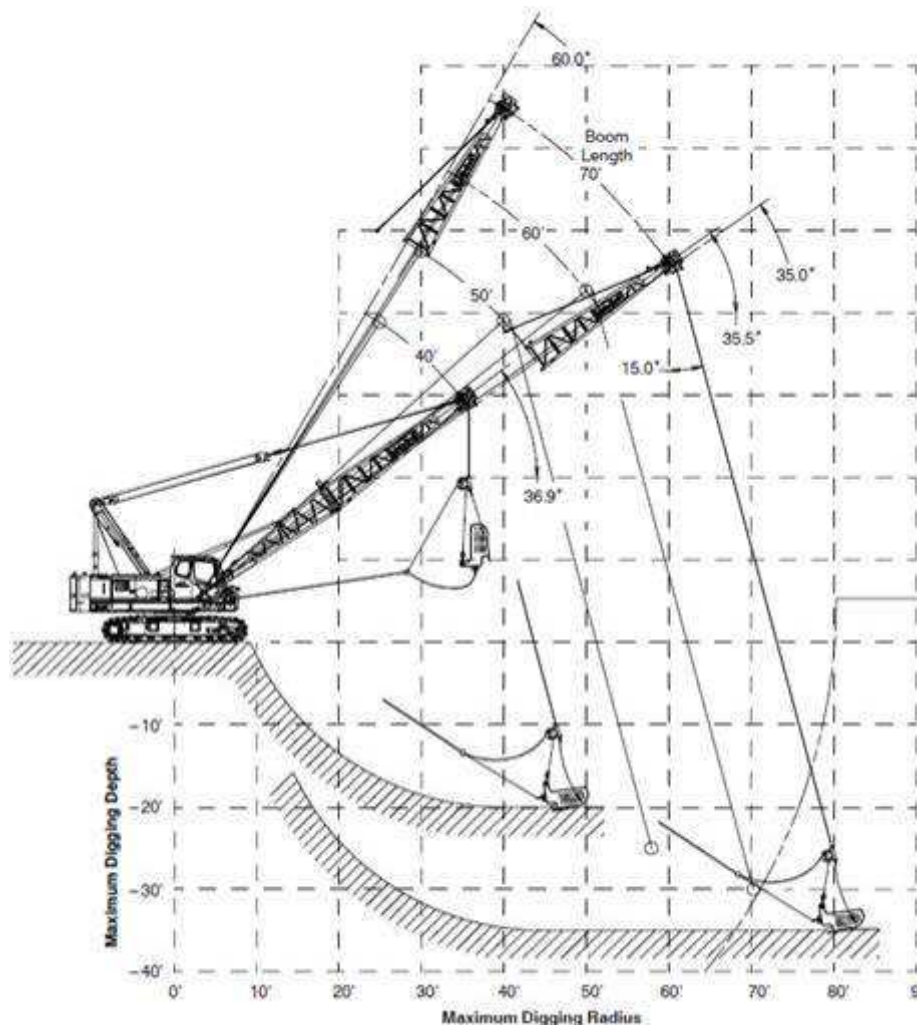
Slika 1.3.1.2.1. Parametri kopanja bagera s lopatom



Slika 1.3.1.2.2. Tehnička skica hidrauličkog bagera

Dragline bager

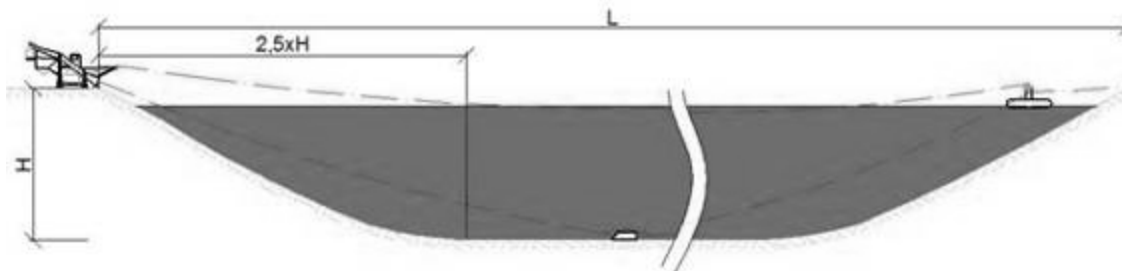
Za otkopavanje iznad razine vodnog lica, te 4 - 15 m ispod razine vode (ovisno o duljini kрана bagera), osim bagera s lopatom prikladan je bager dragline (snage motora 120 - 400 kW, masa 30 - 50 t, obujam povlačne košare $3 \div 9 \text{ m}^3$), osim povlačnog koša može biti i grabilica.



Slika 1.3.1.2.3. Parametri kopanja s bagerom draglineom

Skreperski bager

Za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka u cijeloj dohvatnoj dubini od 25 m, tj. do kote 112,5 m, može se koristiti skreperski bager (snaga motora $100 \div 250$ kW, obujam košare $2 \div 10$ m³, dubina dohvata 30 m, povlačna dužina $100 \div 350$ m). Elementi skreperskog bagera koji je postavljen na obali: skreperska košara, povlačno uže, povratno uže i postolje s povratnim koloturnikom (može biti na pontonu ili učvršćen na suprotnoj obali). Tehnologija rada skreperskim bagerom je lepezasto s naizmjeničnom pomicanju postolja s kolotuirom i skreperskog bagera. Pritom se postolje s kolotuirom pomiče učestalije od skreperskog bagera. Predviđene količine građevnog pijeska i šljunka skreperski bager može iskopati za 1 061 h/g.

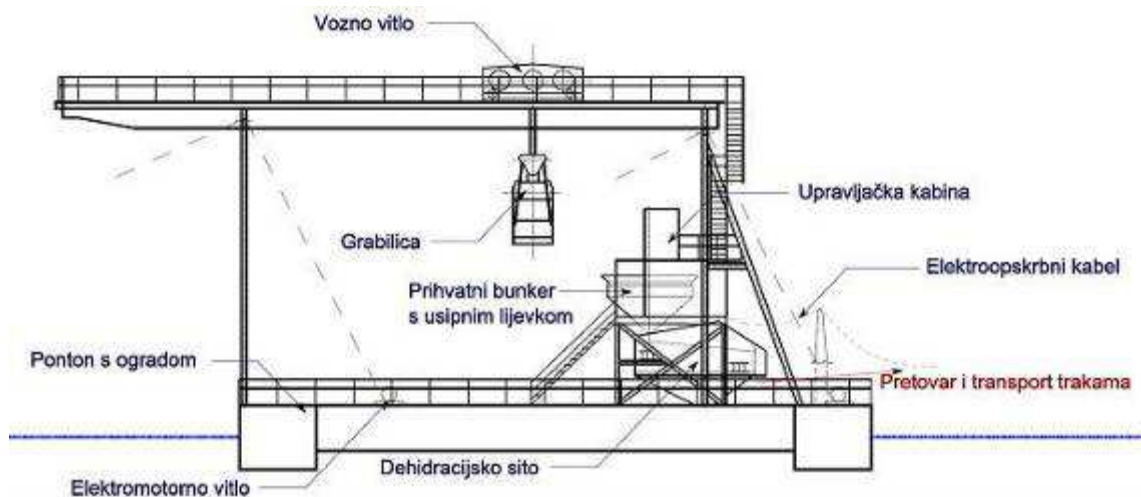


Slika 1.3.1.2.4. Tehnološka shema rada skreperskog bagera

Plovni bager

Za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka u cijeloj dohvatnoj dubini od 25 m, do kote 112,5, osim skreperskog bagera prikladan je i plovni bager (ukupna instalirana snaga $200 \div 600$ kW, obujam grabilice $2 \div 8$ m³, dubina dohvata 30 m). Osim plovnog bagera s grabilicom (tzv. grajferom), podesne su i druge vrste plovnih bagera, poput plovnog bagera s dubinskom lopatom, usisnog plovnog bagera (refuler) i plovnog bagera vedričara.

Svim plovnim bagerima zajednički element je plovna konstrukcija, najčešće ponton, na kojem je postavljen uređaj za kopanje, pogonska jedinica, presipno mjesto za procjeđivanje i sustav transportnih traka za prijevoz građevnog pijeska i šljunka do obale.



Slika 1.3.1.2.5. Shematski prikaz plovnog bagera

1.3.1.3. Transport i oplemenjivanje mineralne sirovine

UTOVAR I ODVOZ GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA

Rovni pijesak i šljunak se od mjesta otkopavanja tj. obale jezera utovaruje i odvozi do usipnog koša postrojenja za klasiranje i sitnjenje.

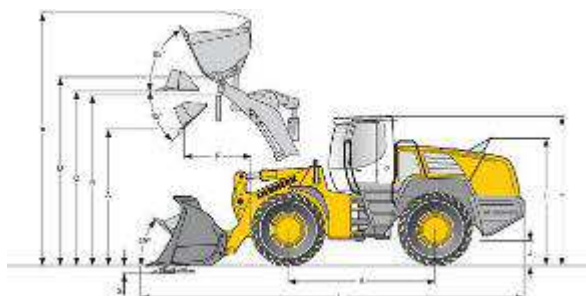
Tehnologija utovara i odvoza je rudarskim strojevima, koji godišnje moraju osigurati kapacitete do 84 000 m³ građevnog pijeska i šljunka u rastresitom stanju koji se otkapa iz ležišta (koeficijent rastresitosti $k_r = 1,2$).

Utovarivač

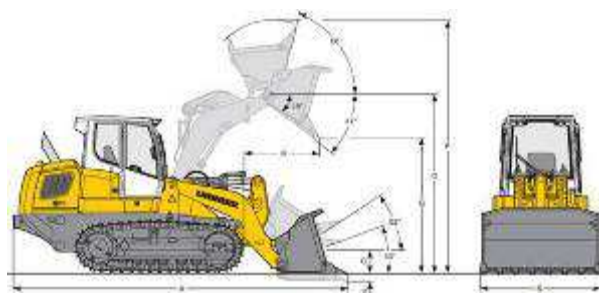
Pogodni utovarni strojevi na kotačima su snage $150 \div 250$ kW, obujma lopate $3 \div 5$ m³. Osobito prikladni tipovi utovarivača su sa zglobnom hidrauličnom konstrukcijom. Osim utovarivača na kotačima, može se koristiti i utovarivač na gusjenicama. Pogodni utovarni strojevi na gusjenicama su snage $100 \div 150$ kW, obujma lopate $1,5 \div 3$ m³. Ovisno o modelu i proizvođaču, parametri (dimenzije, masa, snaga i sl.) prikazane opreme mogu odstupati. Potrebne količine pijeska i šljunka od 84 000 m³/g. u rastresitom obliku utovarivač može utovariti za 773 h/g.

Kamioni / damperi

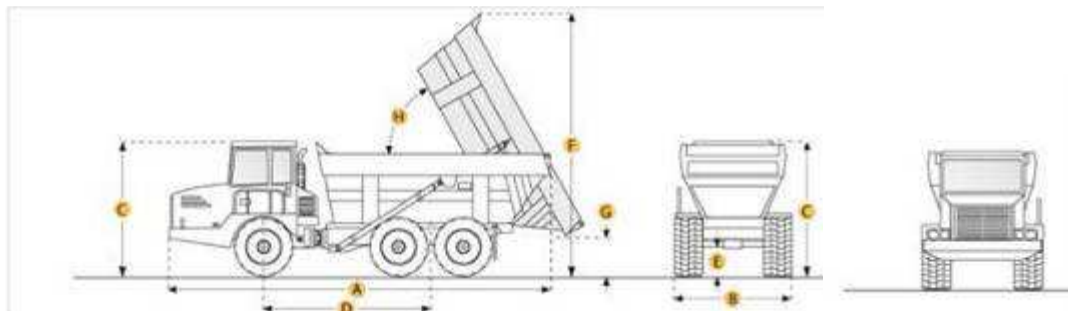
Za korištenje kamiona za unutarnji transport građevnog pijeska i šljunka odnosno otkrivke, zadovoljava kamion odnosno damper obujma sanduka $10 \div 17$ m³, okvirne snage $250 \div 450$ kW. Osim navedenog obujma, ako nositelj zahvata nađe tehničko-ekonomski interes, može koristiti i transportnu opremu drugačijeg transportnog obujma. Karakteristike kamiona odnosno radnog stroja mogu odstupati od opisanih. Potrebne količine pijeska i šljunka od 84 000 m³/g. mogu se prevesti kamionima/damperima za 961 h/g.



Slika 1.3.1.3.1. Prikadni utovarivač na kotačima



Slika 1.3.1.3.2. Prikadni utovarivač na gusjenicama



Slika 1.3.1.3.3. Prikaz kamiona/dampera prikladnog za unutarnji transport

ODRŽAVANJE TRANSPORTNIH SREDSTAVA I PUTEVA

Redovito održavanje transportnih sredstava provode se prema uputama proizvođača opreme. Pregled strojeva i opreme je na dnevnoj i smjenskoj bazi. Popravak transportnih sredstava obavlja se u radionicama izvan eksploatacijskog polja.

Održavanje prometnice obavlja se utovarivačem. S utovarivačem se nanosi materijal i obavlja planiranje podloge i početno zbijanje. Prometnica se kontinuirano kontrolira i po potrebi obnavlja. Stoga proračunata širina prometnice može varirati.

Preliminarni proračun ukupne širine prometnice za dvosmjerni promet s dvije kolničke trake je 12 m. Ako na radilištu nema dovoljno prostora za formiranje dvije kolničke trake, formira se jedna kolnička traka: preliminarni proračun ukupne širine prometnice za dvosmjerni promet s jednim kolničkim trakom 6 m.

VANJSKI TRANSPORT

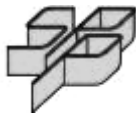
Transport namijenjenog prodaji trećim licima obavlja se kamionima kupaca po prometnicama izvan eksploatacijskog polja, a na grafičkim prilogima 8. listovi 2 ÷ 4 te prilogima 9. listovi 1 ÷ 3, prikazan je cestovni priključak lokacije zahvata između vršnih točaka 6 i 7.

OPLEMENJIVANJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA

Predviđena oprema za klasiranje i sitnjenje je mobilnog tipa. Mobilno postrojenje može biti sa gusjeničnim podvozjem (samohodno), s hidrauličnim stopama u kombinaciji s (polu)prikolicom ili na sanjkama, pri čemu se premještanje obavlja pomoću dizalice ili slično. Primarna energija na oplemenjivanju može biti električna ili motori s unutarnjim sagorijevanjem. Pomoćna energija je najčešće hidraulična.

Tehnološko rješenje

Postrojenje za klasiranje i sitnjenje tehnološki se može podijeliti u dvije cjeline na klasiranje i sitnjenje.



Kapacitet prikladnog postrojenja za klasiranje i sitnjenje je $50 \text{ m}^3/\text{h}$ rastresite mase. Stoga je uz pretpostavku da se eksploatira $84\,000 \text{ m}^3/\text{g.}$ građevnog pijeska i šljunka potrebno oko 1 680 efektivnih radnih sati. Instalirana snaga postrojenja za klasiranje i sitnjenje je do 250 kW.

Pretpostavka je dodatno premeljavanje oko 30% godišnje iskopanih količina u deficitarne frakcije (oko 25 200 m^3 u rastresitom stanju), te uz kapacitet od oko $30 \text{ m}^3/\text{h}$, za dodatno sitnjenje je potrebno oko 840 efektivnih radnih sati. Instalirana snaga postrojenja za sitnjenje je do 300 kW.

Klasiranje

Klasiranje je prevladavajući dio procesa oplemenjivanja, jer je u granulometrijskoj analizi građevnog pijeska i šljunka utvrđeno tek 6% nadzrna ($>32 \text{ mm}$) i oko 40% klase -4 mm što je sa stanovišta oplemenjivanja povoljno. Sitnjenjem (drobljenje i mljevenje) se dobivaju deficitarne klase.

Idejnim rudarskim projektom prikazana je principijelna tehnološka shema separacije mokrim postupkom, a u konačnici odabrana oprema može odstupati od navedene.

Rovni pijesak i šljunak preko usipnog bunkera i dozatora se transportira do kosog višeeleznog vibracijskog sita. Na situ se nalaze prosjevne površine na kojima se odvija sijanje. Klasa -4 mm se odvaja na mehaničkom klasifikatoru (pužni, s vedricama i sl.) ili hidrociklonu.

Mehanički klasifikatori u pravilu imaju i mogućnost izdvajanja međuklase (npr. -2 mm), čije dobivanje ovisi o granulometrijskoj krivulji građevnog pijeska i šljunka. Koristiti će se tehnološka voda iz jezera nastalog otkopavanjem na lokaciji zahvata.

Također se može koristiti i sustav klasiranja suhim postupkom koji ne koristi vodu. Odvajanje frakcija odvija se na višeeleznim vibracijskim sitima, a potreban je i sustav otprašivanja (kompresorsko ili s prskalicama za obaranje prašine kod suhog postupka te sitnjenja).

Ovisno o potrebama na tržištu, dobivaju se klase za proizvodnju betona, asfalta i slično. Također se dobiva i neklasirani materijal, najčešće su to tamponski materijali -32 mm i -63 mm .

Sitnjenje / mljevenje

Postrojenje za sitnjenje odnosno mljevenje sastoji su od usipnog bunkera s dozatorom, odakle se transportnom trakom građevni pijesak i šljunak transportira do drobilice ili mlina. Mogu se koristiti i tipovi mlina poput centrifugalnog, autogenog, paličastog, s kuglama i dr. U praksi bolje rezultate daju uređaji za sitnjenje s vertikalnom osovinom, a mogu se koristiti i mlinovi s horizontalnom osovinom.

Nositelj zahvata na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" može imati i dodatno mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje. Dodatno mobilno postrojenje za klasiranje i sitnjenje je snage do 350 kW.

Posebne mjere zaštite

Postrojenje za oplemenjivanje kod suhe izvedbe mora sadržavati sustav za otprašivanje. Ukoliko sustav za otprašivanje ne zadovoljava **kvalitetu zraka** potrebno je postaviti prskalice za obaranje prašine.

1.3.1.4. Rudarski objekti, strojevi i oprema

Za oplemenjivanje građevnog pijeska i šljunka koristiti će se postrojenje za sitnjenje i klasiranje. Po potrebi se može koristiti dodatno mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje. Rudarski objekti, kao i ostala infrastruktura, može se premještati unutar granica površinskog kopa.



Smještaj rudarskih objekata i postrojenja

Osim postrojenja za klasiranje i sitnjenje, unutar obuhvata se predviđa i druga infrastruktura potrebna za odvijanje eksploatacije građevnog pijeska i šljunka: prostori za smještaj uprave, nadzora i radnika (montažne zgrade ili kontejneri); priručno skladište odnosno alatnica (montažnog ili kontejnerskog tipa); pretakalište goriva s nadstrešnicom; natkriti spremnik mazivih ulja; kolna vaga te kemijski WC. Infrastruktura se po potrebi može premještati unutar eksploatacijskog polja, [a moguća lokacija prikazana je na prilogu 8, listovi 2 i 3, te prilogu 9. listovi 1 i 2.](#)

S trajnom obustavom rudarskih radova, obveza nositelja zahvata je uklanjanje rudarskih objekata i ostale infrastrukture iz obuhvata.

Za potrebe elektroopskrbe rudarskih objekata i infrastrukture iz javne elektroopskrbe mreže, unutar eksploatacijskog polja može se smjestiti trafostanica. Također, za elektroopskrbu može se koristiti i atestirani dizel-električni agregat.

Odabir postrojenja, strojeva i opreme

Tehnološki proces eksploatacije građevnog pijeska i šljunka te otkopavanje jalovih masa može se obavljati postrojenjima, strojevima i opremi prikazanim u sljedećoj tablici. Broj rudarskih postrojenja i opreme, odnosno rudarskih strojeva, može varirati.

S obzirom na kontinuirani tehnološki razvoj rudarske opreme, osim opreme navedene u donjoj tablici može se koristiti i druga slična oprema koja odgovara sa stanovišta projektiranih učinaka, zaštite na radu i okoliša. Osim strojeva navedenih u tablici mogu se koristiti i drugi strojevi kojima se postižu projektirani parametri.

Postrojenja, strojevi i oprema za izvođenje tehnološkog procesa eksploatacije

Stroj / oprema	Namjena
bager s lopatom	- iskop rovnog pijeska i šljunka iznad vodnog lica i oko 4,5 m ispod vodnog lica (ovisno o dužini grane lopate) - utovar građevnog pijeska i šljunka te jalovine - radovi na otkrivicima
skreperski bager, dragline bager, plovni bager grabilica (tzv. grajfer), plovni bager s dubinskom lopatom, usisni bager (refuler), bager vedričar	- tipovi bagera prikladni za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka ispod razine vode
utovarivač	- unutarnji transport građevnog pijeska i šljunka i jalovine - utovar građevnog pijeska i šljunka - pomoćni radovi (održavanje puteva i sl.)
buldožer	- radovi na otkrivicima
kamion / damper	- unutarnji transport kod odvoza građevnog pijeska i šljunka te otkrivke
mobilno postrojenje za klasiranje i sitnjenje	- klasiranje i sitnjenje građevnog pijeska i šljunka (u sklopu postrojenja može biti transportna traka za unutarnji transport)
dodatno mobilno postrojenje za klasiranje i sitnjenje	- klasiranje i sitnjenje građevnog pijeska i šljunka (u sklopu postrojenja može biti transportna traka za unutarnji transport)



1.3.2. Opis eventualnih drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

ODVODNJAVANJE I ZAŠTITA OD OBORINSKIH, POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA

Unutar obuhvata zahvata nema površinskih vodotoka. Zaštita od oborinskih voda tijekom izvođenja rudarskih radova realizirati će se poprečnim nagibima etaža ($1 \div 2\%$ prema nožištu etaže), i poprečnim nagibima putova. Oborinska odvodnja upušta se u podzemlje procjeđivanjem budući je površina terena propusna.

Servisiranje strojeva neće se obavljati na prostoru zahvata, već eventualno hitni popravci u slučaju kvara stroja.

U slučaju korištenja crpke za točenje goriva sa spremnikom, koristiti će se dvostjenski spremnik s ugrađenom kontrolom za nepropusnost ili jednostjenski smješten u nepropusni bazen obujma dovoljnog za prihvrat sadržaja.

Površine koje dolaze u kontakt s masnoćama i gorivom, osim mjere zaštite upotrebe separatora, biti će dodatno osigurana primjenom sredstva za apsorpciju.

U slučaju korištenja kemijskih WC-a, neće biti potrebe za izvedbom sustava sanitarne kanalizacije.

Odvodnjavanje i zaštita od oborinskih, površinskih i podzemnih voda moraju biti obrađeni/preuzeti u rudarskoj projektnoj dokumentaciji koja podliježe provjeri.

1.3.3. Sanacija i uređenje prostora

Očekivani obujam jalovine iz otkrivke i unutar ležišta je oko 145 000 m³, što je garancija da je tijekom i na kraju eksploatacije moguće provesti mjere zaštite okoliša s uspješnom i svrhovitom tehničko-biološkom sanacijom. Nositelj zahvata će usporedo s eksploatacijom izvoditi sanaciju degradiranih površina budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" prema zakonskim propisima i pravilima struke.

U suradnji s predstavnicima Općine Legrad, ovi zahvati mogu biti usmjereni na formiranje sportsko-rekreacijske zone uz dodatnu vodenu površinu ili zone druge namjene, koja će nastati mogućim iskopom građevnog pijeska i šljunka.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA SANACIJA

Tehnička sanacija osigurava geomehničku stabilnost u završnoj kosini. Završno stanje kopa (gabariti otkopanog prostora) projektirano je s izbjegavanjem oštih rubova i geometrijskih oblika pod kutovima. Završne konture su blago zakrivljene linije. Tehnička sanacija izvodi se usporedo s eksploatacijom na dijelovima gdje su rudarski radovi završeni, te gdje sanacija neće ometati tijek izvođenja radova na otkopavanju.

Stabilnost kosina mora zadovoljavati zahtjeve Pravilnika o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina (Službeni list 4/86 i 62/87, NN 53/91), članak 61. i 126.

Tehnološki se završne kosine formiraju zajedno s otkopavanjem. Otkrivka i jalovina se odlaže unutar obuhvata. Koristi se za tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju. Jalovina i otkrivka u tehničkoj sanaciji se koristi za formiranje obale iznad razine vode.

Završna kontura površinskog kopa nakon sanacije prikazana je na prilogu 9 list 3. Formira se jezero, a vidljiv je samo manji dio obale iznad razine vode. Oblikovani elementi prostora su: jezero površine oko 6 ha, najveća dubina površinskog kopa u završnoj kosini je oko 25 m, formira se završna kosina nagiba do 1 : 2,5.

Blaga kosina nagiba do 1 : 2,5 ili kuta nagiba cca 22°, omogućuje pristupačnost obali i osigurava tehničke preduvjete razvoja svih tipova priobalne vegetacije – emerzne, flotantne i submerzne, bitnih ujedno za razvoj pripadajućih zajednica životinja.



Na pojedinim dijelovima lokacije zahvata nagibi su i znatno niži, primjerice kod vršne točke 8 budućeg EP "Gornje Grmlje" (prilog 9. list 3), a na presjeku D - D' (prilog 10. list 1), kut nagiba sanirane kosine je 17°, dok je kod vršne točke 4, na presjeku E - E' (prilog 10. list 1), kut nagiba sanirane kosine 14°. Na dijelu lokacije zahvata predviđene za moguće kupalište, uz granicu EP "Gornje Grmlje" koju definiraju vršne točke 5 i 6 (prilog 9. list 3), unutar pojasa širine 37 m, nagib je 1 : 5 što odgovara kutu cca 11°, do 2,0 m dubine u vodi, primjereno za moguću plažu. Prethodno navedeno vidljivo je na presjeku A - A' kroz vršnu točku 5 (prilog 10. list 1), a raspon i raznolikost dubina prikazani su na ukupno pet karakterističnih presjeka.

Raspon nagiba saniranih kosina od minimalnog kuta 11° do maksimalnog od 22° je potvrda raznolikosti projektnog rješenja koji za tako uređen obalni pojas osigurava povoljne uvjete za korištenje prostora u nekoj novoj namjeni po završenoj eksploataciji i sanaciji EP "Gornje Grmlje".

BIOLOŠKA REKULTIVACIJA

Sukcesivan razvoj prirodnih staništa na ovom prostoru odvija se vrlo brzo. Osnovni cilj biološke rekultivacije je usmjeravanje procesa ozelenjivanja dovođenjem obala budućeg jezera na stanje prije eksploatacije (prilog 9 listovi 1, 2 i 3).

MOGUĆA PRENAMJENA OTKOPANOG PROSTORA

Po završenoj eksploataciji sanacijom se prostor predloženog eksploatacijskog polja planira privesti konačnoj namjeni. Prema postojećom prostorno-planskom dokumentacijom, jezero koje nastane eksploatacijom u budućnosti će se moći koristiti u sportsko-rekreativne odnosno turističke svrhe, ribnjak za sportski ribolov ili drugo.

1.3.4. Tvari i materijali

1.3.4.1. Ulaz u tehnološki proces proizvodnje

OPSKRBA POGONSKOM ENERGIJOM I MAZIVIM ULJIMA

Na površinskom kopu mogu se koristiti vrste energije:

- primarna energija: električna energija i energija motora s unutarnjim izgaranjem za pokretanje rudarskih strojeva i opreme, te za potrebe elektrifikacije i grijanja kod infrastrukturnih montažnih objekata,
- sekundarna energija: sekundarno pogonsko sredstvo na rudarskim strojevima i postrojenjima, koje pogoni neki od navedenih oblika primarne energije. Izvori sekundarne energije i njeno korištenje je u svezi atestiranih rudarskih strojeva i postrojenja. Najčešće se koristi hidraulična energija i komprimirani zrak.

ENERGIJA MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM

Na eksploataciji građevnog pijeska i šljunka koristiti će se energija motora s unutarnjim izgaranjem, dizel gorivo. Opskrba goriva za strojeve koji se ne mogu dovoziti do pretakališta goriva, obavlja se na površinskom kopu. Mjesto za pretakanje na kojem se puni gorivom prenosivom crpkom mora biti vodonepropusno (limena posuda ili neki drugi vodonepropustan materijal).

Opskrba se može obavljati autocisternom koja je opremljena uređajem za pretakanje goriva i mjerачem protoka. Cisterna mora biti atestirana za transport goriva. Za opskrbu strojeva može se koristiti prenosiva crpka za gorivo kapaciteta 500, 1 000 ili 2 000 l.

**OPSKRBA MAZIVIM ULJIMA**

U tehnološkom procesu rada rudarskih strojeva koriste se samo manje količine mazivih ulja koliki je sadržaj spremnika u strojevima. Ulja i maziva za tekuće potrebe održavanja i rada se skladište u natkrivenom prostoru s prihvatnim bazenom (tankvanom) za prikupljanje eventualno prolivenih tvari, a koji ne smije biti priključen na sustav odvodnje.

NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Rudarski objekti, kao i infrastruktura može koristiti javnu elektrodistributivnu mrežu (preko trafostanice) ili se može koristiti dizel-električni generator. Neki rudarski strojevi i postrojenja koriste atestirane dizel-električne agregate koji su sastavni dijelovi pogona.

OPSKRBA TEHNOLOŠKOM, SANITARNOM I VODOM ZA PIĆE

U mokrom postupku oplemenjivanja koristi se tehnološka voda iz formiranog jezera. U sušnom periodu se putovi zalijevaju tehnološkom vodom cisternama radi obaranja prašine. U svrhu obaranja prašine na postrojenju za sitnjenje i klasiranje, osim sustava za otprašivanje, može se koristiti i sustav obaranja prašine primjenom mlaznica na presipnim mjestima.

Mjesto upotrebe tehnološke vode po potrebi označiti "Voda nije za piće".

Voda za piće za potrebe radnika u površinskom kopu se posebno dovozi u prikladnim posudama.

UTROŠAK MATERIJALA, GORIVA I ENERGIJE

Za proračun normativa utroška energenata, maziva i ostalog materijala uzeta je u obzir eksploatacija građevnog pijeska i šljunka od 70 000 m³/g. u ležišnim uvjetima, odnosno približno 84 000 m³/g. u rastresitom stanju.

Osim opisane opreme pogonjene dizel gorivom može se koristiti i električna energija. Za potrebe proračuna utroška goriva i maziva, pretpostavka je da će na dobivanju pola radnog vremena biti korišten bager s lopatom, a pola radnog vremena skreperski bager.

Tablica 1.3.4.1. Ukupna potrošnja energenta, maziva i ostalog materijala

Vrsta	Jedinična mjera	Ukupni utrošak	Normativ po m ³
ENERGENTI, ULJA I MAZIVA			
Dizel	kg/god	111 724	1,596057143
Motorno ulje	kg/god	2 234	0,031920926
Hidraulična i diferencijalna ulja	kg/god	559	0,007980231
Ostala ulja i maziva	kg/god	223	0,003192093
OSTALI OSNOVNI MATERIJAL			
Gume (utovarivač + kamion)	kom/god	2	0,000028

1.3.4.2. Ostatak nakon tehnološkog procesa

Otpadne tvari koje se jave tijekom eksploatacije potrebno je prikupiti i njima gospodariti na propisani način izvan površinskog kopa. Prikupljanje je obvezno provoditi odvojeno.

Otpadom koji se može javiti za vrijeme eksploatacije potrebno je gospodariti sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).



Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14 i 51/14), sav otpad koji nastane mora se privremeno skladištiti, te se vrste otpada trebaju predati na zbrinjavanje sklapanjem ugovora s ovlaštenim sakupljačima pojedinih vrsta otpada. Kod predaje otpada ovlaštenom sakupljaču ispunjavaju se prateći listovi i druga propisana dokumentacija. Na površinskom kopu mora se postupati s otpadom kako slijedi:

- otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja (zatvorene posude za različite vrste otpada),
- opasnu komponentu otpada razvrstavati i skladištiti po vrstama, voditi očevidnik te predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom,
- privremeno odlagati u označene i za tu namjenu pripremljene kontejnere.

Gospodarenje otpadnim mazivnim uljem i zauljenim otpadom, poput rabljenih filtara potrebno je provoditi sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13). Prema navedenom pravilniku, otpadno mazivo ulje potrebno je prikupljati u za to namijenjene spremnike koji moraju biti nepropusni i zatvoreni.

Ostale vrste otpada nastale pri eksploataciji (poput starih akumulatora i sl.) odlagati u označene i za tu namjenu pripremljene posude ili kontejnere za odvojeno skupljanje, te voditi Očevidnik o nastajanju i tijeku otpadnih baterija i akumulatora.

1.4. POKAZATELJI UTJECAJA NA OKOLIŠ

Podjela sastavnica okoliša na prirodne vrijednosti, vrijednosti fizičkog okoliša i neobnovljive resurse i prostorne potencijale upućuje na skupine korisnika koje će time biti u najvećoj mjeri pogođene. Osnovne kategorije povezane su sa sljedećim interesnim skupinama:

1. Šira zajednica predstavlja opći društveni interes temeljen na okolišnoj etici i potrebi zaštite kulturnih i prirodnih dobara, a ima najveći interes u očuvanju prirodnih vrijednosti.
2. Očuvanje vrijednosti fizičkog okoliša u interesu je trenutnih korisnika prostora - **lokalne zajednice**, kojoj je promatrana lokacija dio svakodnevnog životnog okruženja i određuje kakvoću života te povremenih posjetitelja.
3. Neobnovljivi resursi i prostorni potencijali naslijeđe su koje se ostavlja **budućim generacijama** te predstavljaju potrebu za društvenom odgovornošću

Ranjivost okoliša rezultat je osjetljivosti na pojedinu vrstu promjena te pojedinih zahvata čijim će djelovanjem te promjene nastati. Kako bi se postigla veća objektivnost i transparentnost procjene, teži se raščlanjivanju i odvojenom promatranju pojedinih sastavnica okoliša i procesa kojima bi one mogle biti izmijenjene kako bi se u skladu s tim propisale odgovarajuće mjere zaštite (tablica 1.4.1).



Tablica 1.4.1. Prikaz utjecaja na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnice okoliša	Pokazatelj	Izvor onečišćenja
I) prirodne vrijednosti		
<i>geosfera</i>		
značajke prirodnog tla	gubitak površine poljoprivrednog tla	prenamjena zemljišta
	smanjenje plodnosti deponiranog tla	premještanje
	onečišćenje teškim metalima i prašinom	promet
geološke značajke	uklanjanje geološke podloge bez evidentiranih značajnih elemenata	iskapanje slojeva
geomorfološke značajke	smanjenje prirodnosti geomorfološke strukture	formiranje pravilne antropogene strukture
paleontološka baština	moguća nalazi paleontološke baštine i njihova devastacija	iskapanje
bioraznolikost	devastacija staništa i stvaranje gotovo sterilne površine za vrijeme odvijanja radova	rad teških strojeva
<i>hidrosfera</i>		
podzemne i površinske vode	opasnost od onečišćenja motornim uljima i gorivima u slučaju akcidenta	moguća akcidenti izlivanja motornih ulja i goriva
<i>atmosfera</i>		
zrak	onečišćenje plinovima unutar propisanih granica na području lokacije zahvata, onečišćenje česticama prašine	emisija štetnih plinova zbog prometa i rada strojeva, emisija prašine zbog prometa i rada strojeva i postrojenja
<i>biosfera</i>		
biljne vrste	trajno smanjenje površine pogodne za rast biljnih zajednica na lokaciji	iskapanje
životinjske vrste	napuštanje lokacije u vrijeme radova ovisno o osjetljivosti pojedinih vrsta	prisutnost čovjeka i radnih strojeva i vozila, buka, manja onečišćenja
II) vrijednosti životnog okoliša		
<i>fizički okoliš</i>		
infrastruktura	dodatno opterećenje javnih prometnica	promet izvan eksploatacijskog polja
auditivne osobitosti	povećanje razine buke unutar granice obuhvata bez značajnijeg utjecaja na okolni prostor	rad mehanizacije i promet
<i>kulturni okoliš</i>		
krajobrazne vrijednosti	narušavanje krajobrazne slike i promjena identiteta	unošenje antropogenih elemenata te formiranje otvorene i gole vodene površine unutar vizualne cjeline
III) obnovljivi resursi i prostorni potencijali		
poljodjelstvo	smanjena površina ratarskih kultura	prenamjena na području koje ranije nije bilo zahvaćeno eksploatacijom
lovstvo	smanjena površina lovne površine	prenamjena zemljišta i provođenje radova eksploatacije



2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

2.1. OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA S OBZIROM NA UTJECAJE NA OKOLIŠ

Budući rudarska struka ima određene specifičnosti, a ležišta mineralnih sirovina moraju se temeljem Zakona o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14) racionalno iskorištavati, nameću se stanovita ograničenja od izbora istražnog prostora, ishođenja lokacijske dozvole i izrade glavnog rudarskog projekta. U rudarstvu je važno pitanje pojavnosti mineralne sirovine, tj. bitan je dobar izbor lokacije i optimalne koncepcije rudarskih radova unutar odabrane lokacije.

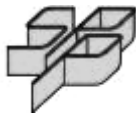
Nositelj zahvata sastavlja projektni zadatak u kojem definira kapacitet, postojeće rudarske strojeve, postrojenja i opremu. Za vrijeme procjene utjecaja zahvata na okoliš unutar eksploatacijskog polja, mogu se pojaviti ograničenja kao što su prostorna, prostorno-planska, zakonska ograničenja, što uvjetuje i usmjerava izradu konačne varijante rješenja zahvata.

Ovisno od postavljenih ograničenja varijante zahvata općenito mogu biti s obzirom na oblik eksploatacijskog polja, način sanacije i/ili na tehnologiju pridobivanja. Sukladno prethodno spomenutim kriterijima u ograničenjima ***kod odabira varijante zahvata*** u predmetnom slučaju ***budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje"*** može se konstatirati slijedeće, a odnosi se uglavnom ***na nepromjenjive parametre***:

- oblik i veličina zahvata definirani su unutar granica budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" s površinom obuhvata razvijanja rudarskih radova što je definirano istražnim radovima i potvrđenim rezervama,
- površina za iskorištavanje mineralnih sirovina je definirana kao moguća lokacija u važećim prostorno-planskim dokumentima s određenom namjenom ili korištenjem prostora,
- idejnim rješenjem definirana je eksploatacija do 70 000 m³/g. mineralne sirovine unutar granica potvrđenih rezervi koje se moraju racionalno iskorištavati s tendencijom potvrđivanja novih količina,
- nositelj zahvata kao odgovorna pravna osoba i dio društvene zajednice dužan je racionalno i ekonomski odgovorno planirati i poslovati,
- u postupku procjene utjecaja na okoliš uz naglasak na regulativu iz područja zaštite okoliša potrebno je uvažavati i regulativu koja se odnosi na osnovnu djelatnost planiranog zahvata u okoliš, odnosno područje rudarstva,
- u predmetnom slučaju tehnologija pridobivanja građevnog pijeska i šljunka površinskim (podvodnim) kopom ograničava konačni oblik, dok konačna namjena prostora i čimbenici prirodnog okoliša uvjetuju način odabira tehničke sanacije i biološke rekultivacije.

Prema spomenutim ograničenjima varijantna rješenja za lokaciju zahvata tj. buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" polja mogu biti usmjerena na:

- a) oblik eksploatacijskog u smislu promjene geometrije sustava napredovanja fronte rudarskih radova kada bi se promijenilo smjer napredovanja i konačni oblik završnih kosina površinskog kopa,
- b) način prenamjene prostora, odnosno način sanacije površinskog kopa nakon završetka rudarskih radova,
- c) korištenje različite opreme (postrojenja i strojeva prilikom eksploatacije), tj. tehnologije pridobivanja različite od pridobivanja hidrauličkim bagerom i bagerom skreperom.



Varijanta zahvata (a) podrazumijeva u konačnici dulje vrijeme izvođenja zahvata na predmetnoj lokaciji budući se zbog povećanja opsega radova kako bi se zadovoljilo određenu geometriju površinskog kopa.

Ujedno bi se zbog povećanog obujma radova prouzročilo veće utjecaje na okoliš ponajprije u smislu povećanih emisija s lokacije zahvata (uvođenje dužeg rada potrebnih strojeva, npr. bageri i utovarivači za manipulaciju mineralom sirovinom). Dakle, kroz godinu rada bio bi potreban veći broj radnih sati, tj. učestalije izvođenje određenih rudarskih radova.

Sve navedeno za varijantu (a) povlači povećanje emisija u okoliš kao i produženje smjenskog rada na lokaciji zahvata što uključuje transportnu logistiku unutar i izvan površinskog kopa. Što se tiče prednosti ovakve promijenjene geometrije kopa ona se djelomično može sagledati u vidu povećanja mehaničke stabilnosti kosina te nešto boljih vizualnih efekata nakon završetka biološke rekultivacije površinskog kopa, međutim ti efekti su zanemarivi kada im se u odnos stavi povećanje ostalih utjecaja na okoliš koji bi se izazvali na taj način eksploatacije.

Varijanta zahvata (b) u konkretnom slučaju je uvjetna zbog pretpostavke mogućnosti izmjene važećih prostornih planova za predmetno područje, ukoliko se steknu potrebni preduvjeti u smislu definiranja namjene prostora unutar prostorno-planske dokumentacije za lokaciju površinskog kopa nakon završetka eksploatacije. Kada bi se buduća namjena prostora, a koja je drugačija od vraćanja u doprirodno stanje predviđeno idejnim projektom, mogla planirati tijekom izrade idejnog rješenja eksploatacije, obuhvat i oblik rudarskih radova morao bi se prilagoditi zahtjevima prostora, tj. budućoj namjeni koja je realna na prostoru napuštenog površinskog kopa.

Ovakva varijanta (b) zadire u nepromjenjive parametre koji su ranije navedeni, ponajprije u potvrđene rezerve te za sobom povlači promjenu obuhvata zahvata i ukupnu iskoristivosti ležišta, a što ujedno znači prilagođavanje tehnologije pridobivanja mineralne sirovine, koja bi zasigurno imala veće utjecaje na parametre okoliša te svakako povećava materijalne troškove realizacije zahvata i stavila ga u rang upitne rentabilnosti. [Sanacija će se provoditi usporedno s napredovanjem rudarskih radova, na površinama koje su završne i ne ometaju nastavak tehnološkog procesa.](#)

Jednako tako varijanta zahvata (c) također je uvjetna i provediva ukoliko nositelj zahvata odluči poduzimati dodatne investicije u odnosu na rješenja iz idejnog rudarskog projekta, budući su utjecaji na okoliš kod promjene tehnologije veći pod pretpostavkom da nema povećanja planiranog kapaciteta eksploatacije (nepromjenjivi parametar pridobivanje 70 000 m³/g. građevnog pijeska i šljunka).

[Ukoliko bi se odabrало pridobivanje mineralne sirovine strojnim načinom i plovnim bagerom uz već opisano dobivanje skreperskim bagerom, utjecaji na okoliš bili bi veći obzirom na veću zastupljenost rudarskih strojeva na površinskom kopu i naročito emisiju buke te emisije u zrak.](#)

Promjene načina eksploatacije iziskuje povećan opseg transporta i korištenja materijala te energenata (npr. električne energije) prilikom izvođenja rudarskih radova što ujedno znači i povećane emisije u zrak i tlo kao i povećano korištenje infrastrukturnih resursa u okolici zahvata.

Prezentirano varijantno rješenje (c) zbog navedenih razloga prouzrokovalo bi u konačnici veće utjecaje na okoliš u odnosu na studijom obrađenu i analizirano rješenje sukladno idejnom projektu eksploatacije (najprihvatljivija varijanta zahvata) ponajprije zbog promjene tehnologije pridobivanja budući su upotreba rudarskih strojeva i pridobivanje bagerom skreperom optimizirani prilikom izrade idejnog rudarskog projekta eksploatacije.



2.2. OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODABIRA VARIJANTE ZAHVATA

Idejnim rješenjem namjeravanog zahvata na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", razrađena je realizacije zahvata uz razmatranje opisanog rješenja u ovoj studiji. Prethodno prikazano rješenje u Idejnom projektu eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" (Horvatić i dr. 2015) je najrealnije izvedivo rješenje eksploatacije mineralnih sirovina na lokaciji zahvata te je oblikovno i ekološki zadovoljavajuće u odnosu na druga rješenja.

Prikazano rješenje u studiji je proizašlo kao rezultat timskog rada brojnih stručnih suradnika kroz planiranje površine istražnog prostora (IP) i eksploatacijskog polja (EP), a naročito geologa i rudara i nastavlja se sve do ishođenja rudarske koncesije. Udio u odabir prezentiranog rješenja imale su i druge struke tijekom upravnih postupaka dodjeljivanja istražnog prostora kroz javnu raspravu i uvjete. Doprinos izboru projektnog rješenja imali su i stručna povjerenstva za provjeru elaborata o rezervama, a imati će priliku izjasniti se i za vrijeme stručne provjere glavnog rudarskog projekta i mogućih dopuna.

Ponučeno rješenje u studiji je u osnovi najbolje što su projektanti i suradnici na izradi studije u suradnji s stručnim suradnicima nositelja zahvata mogli ponuditi, a nakon temeljitog pristupa zahvatu, svjesni da će se ono dograđivati za vrijeme postupka procjene utjecaja na okoliš, prikupljanja uvjeta i ishođenja lokacijske dozvole. U konačnici je za očekivati projektno rješenje prihvatljivo za sve.

U konkretnom slučaju je primijenjena višekriterijska analiza s uključivanjem ekonomske analize, međutim zbog karaktera i obujma zahvata parametri predmetnog zahvata (kriteriji) su se mogli mijenjati u smjeru kada bi odabrana rješenja izazvala veće utjecaje na okoliš.

Uz uvažavanje prethodno navedenih ograničenja i postupkom eliminacije drugih rješenja kod razrade budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje", izdvojeno je prezentirano idejno rješenje kao konačno. Međusobna usporedba mogućih rješenja s obzirom na njihov pojedinačni utjecaj na okoliš time postaje bespredmetna, a obrazloženje razloga odabira određenog rješenja temeljem iznijetih ograničenja ujedno predstavlja razlog odabira varijante zahvata usvojene idejnim rješenjem eksploatacije.

Varijanta zahvata odabrana je ponajprije iz razloga prostornog ograničenja (granice potvrđenih rezervi i postizanje završnih kosina površinskog kopa) tj. racionalnog gospodarenja mineralnim sirovinama, ali i zbog primjene planirane tehnologije eksploatacije (optimalno korištenje rudarskih strojeva u tehnološkom postupku eksploatacije) uz najmanji mogući utjecaj na sastavnice okoliša i u konačnici mogućnosti kvalitetne sanacije po završetku rudarskih radova (uređenje obala novoformirane vodene površine).



3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA

3.1. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

Dugoročna orijentacija i ciljevi prostornog razvoja u cjelini, odnosno po sektorima djelatnosti definirani su *Programom prostornog uređenja R Hrvatske (NN 50/99 i 84/13)* kojim se utvrđuju mjere i aktivnosti za provođenje *Strategije prostornog uređenja R Hrvatske (odluka Sabora RH, 27.6.1997.)* te *izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja R Hrvatske (NN 76/13)* kao temeljnog dokumenta prostornog uređenja. Vezano za eksploataciju mineralnih sirovina u Programu prostornog uređenja RH (NN 50/99 i 84/13) navode se slijedeće obveze:

4. Gospodarske djelatnosti u prostoru; 4.3. Industrija i rudarstvo; (4-12) Rudarstvo

"Svaku eksploataciju treba pripremati u skladu sa zakonima i propisima, a osobito s gledišta zaštite okoliša. Posebno su osjetljiva područja pod utjecajem vodnih režima i podzemnim tokovima voda, gdje uslijed skidanja površinskih slojeva može doći do ugrožavanja voda. Nužno je najstrožim mjerama spriječiti nekontroliranu i nelegalnu eksploataciju nemetalnih mineralnih sirovina.

Rudarenje je sastavni dio korištenja prostora s velikim utjecajem na prostor i okoliš te je nužno voditi brigu kako o tržišnim potrebama tako i o uklapanju u prostorne planove s nužnim rješenjem konflikata, osobito s poljoprivredom i vodnim gospodarstvom. Svaki plan - projekt mora sadržavati komponentu sanacije tijekom radova, a osobito uređenja prostora nakon završetka eksploatacije."

Člankom 114. stavkom 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) određeno je da je svaki zahvat u prostoru, pa tako i eksploataciju mineralnih sirovina, potrebno provoditi u skladu s prostornim planom, odnosno u skladu s aktom za provedbu prostornog plana i posebnim propisima. Nadalje prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) članku 125. stavku 1. lokacijska dozvola se između ostalih izdaje za eksploatacijsko polje, građenje rudarskih objekata i postrojenja koji su u funkciji izvođenja rudarskih radova.

Lokacija zahvata, buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" se nalazi na području Koprivničko-križevačke županije u Općini Legrad, a u obuhvatu slijedećih dokumenata prostornog uređenja:

- 1) Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (**PPŽ**) - Sl. gl. Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14
2. Prostorni plan uređenja Općine Legrad sa smanjenim sadržajem* (**PPUO**) - Sl. gl. Koprivničko-križevačke županije br. 11/07 i 18/14

*Napomena: * u skladu s Odlukom o općinama koje mogu donijeti prostorni plan uređenja općine sa smanjenim sadržajem (NN 163/04), općina Legrad spada u takve općine, te je PPUO Legrad i izrađen kao takav. Prostorni plan uređenja sa smanjenim sadržajem sadrži smanjeni sadržaj u tekstualnom i grafičkom obliku u skladu s Pravilnikom o dopunama pravilnika o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 163/04),*

- u nastavku poglavlja prikazani su navodi iz citirane dokumentacije i prostornih planova s preuzetom numeracijom iz istih i zbog toga ne odgovaraju slijedu numeracije i oznaka u studiji.

1) **Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije**

U Odredbama za provođenje **Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije** (u nastavku: **PPŽ**), te njegovim Izmjenama i dopunama, a vezano uz eksploataciju mineralnih sirovina navodi se:

"3. **Uvjeti smještaja gospodarskih sadržaja u prostoru**



3.3. Eksploatacija mineralnih sirovina

3.3.1. Postojeća eksploatacijska polja mineralnih sirovina:

- Eksploatacija mineralnih sirovina ima izravan utjecaj na prostor, a osnovna karakteristika eksploatacije mineralnih sirovina jest njihova fizička ograničenost, te se zbog toga traži racionalno korištenje i zaštita neiskorištenih rezervi.

- Postojeća eksploatacijska polja Nakon završetka eksploatacije, polja je potrebno sanirati, revitalizirati ili prenamijeniti u skladu s izrađenom dokumentacijom na načelima zaštite okoliša.

- Postojeća eksploatacijska polja dozvoljeno je proširivati uz poštivanje uvjeta propisanih zakonom te uz pridržavanje odredbi definiranih PPŽ i PPUO/G. Osnova za izdavanje lokacijske dozvole je PPUO/G.

3.3.2. Planirana eksploatacijska polja:

A) šljunka i pijeska:

Mlađ 1, Autoput, Mladje, Zlatno jezero, Tori, Mekiš, Ločice, Ledveničko polje, Netečje, Jagnježđe 2, Vidak, Čepelovac II, Berek, **Gornje Grmlje**, Pod brestom, Klara i Leščare (Karta 3.).

Navedene lokacije uvrštene su temeljem PPUO/G, a sve odredbe predviđene za postojeća eksploatacijska polja odnose se i na navedena planirana polja. Za ishođenje lokacijske dozvole potrebno je poštivati uvjete propisane zakonom te odredbe PPŽ i PPUO/G.

3.3.6. Na prostorima zaštićenih dijelova prirode, zabranjuje se otvaranje novih eksploatacijskih polja, a postojeća eksploatacijska polja nije moguće proširivati izvan ranije odobrenih granica.

Za otvaranje novih ili proširivanje postojećih eksploatacijskih polja na području evidentiranih planiranih zaštićenih područja, nužno je ishoditi uvjete i suglasnost Javne ustanove za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima županije i nadležnog ministarstva za poslove zaštite prirode.

3.3.8. Građevine za eksploataciju mineralnih sirovina i slojnih voda ne smiju biti udaljene manje od: 100 od ruba javnih građevina i stambenih zgrada, 50 m od ruba pojasa javnih prometnica i zaštitnog pojasa dalekovoda i telefonskih linija.

Izuzetno od odredbe stavka 1. ovog članka, može se dozvoliti smještaj građevina za eksploataciju šljunka, pijeska, istražnih ili razradnih bušotina i na udaljenostima manjim od propisanih, ali uz prethodnu suglasnost stručnog tijela koje se bavi prostornim uređenjem i gradskog/općinskog poglavarstva.

3.3.9. Sanacija eksploatacijskih polja:

- Svaki rudarski gospodarski subjekt dužan je sanirati prostor na kojem je obavljao rudarske radove. Koncesionar je dužan provoditi sanaciju sukladno provjerenom rudarskom projektu na temelju kojeg je dodijeljena koncesija.

- Sanacija mora obuhvatiti osiguranje stabilnosti kosina i okolnog terena eksploatacijskih polja te ozelenjavanje ili neki drugi postupak uklopanja u okoliš i prenamjenu u površine druge namjene (šume, livade i sl.).

... ..

- Kod vodenih površina nastalih eksploatacijom ublažavanje dubina i uređivanje obale i pristupa jezerima.

8. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno - povijesnih cjelina

8.1. Zaštita prirodne baštine i osobito vrijednih predjela (prirodnih i kultiviranih krajobraz)



8.1.18. Na područjima predloženim za zaštitu, ovim Planom prema Zakonu o zaštiti prirode, kao i na već zaštićenim područjima, istraživanja i površinska eksploatacija mineralnih sirovina, može se vršiti samo uz prethodno pribavljeno mišljenje Javne ustanove za zaštićene prirodne vrijednosti KKŽ i uz suglasnost ministarstva nadležnog za poslove zaštite prirode.

11. Mjere provedbe

11.3. Područja i lokaliteti za istraživanje i praćenje pojava i procesa u prostoru

11.3.3. Za planirana, postojeća i napuštena eksploatacijska polja odrediti mjere praćenja i korištenja postojećih i sanaciju napuštenih polja s ciljem pravodobnog interveniranja u slučaju narušavanja vrijednosti prostora."

Iz **grafičkih priloga PPŽ-a** je razvidno prema karti 1. da se lokacija zahvata nalazi na području poljoprivrednog tla isključivo osnovne namjene označenom kao "ostala obradiva tla" te da u njegovoj blizini prolazi županijska cesta Ž2076 (u studiji grafički prilog 3. list 1); prema karti 2. razvidno je da od infrastrukture u blizini prolazi trasa planiranog glavnog dovodnog kanala za odvodnju otpadnih voda, trasa magistralnog plinovoda i vodoopskrbnog cjevovoda (u studiji grafički prilog 3. list 2); prema karti 3. PPŽ-a lokacija zahvata označena je kao istražni prostor mineralne sirovine oznaka "Ex" (u studiji grafički prilog 3. list 3).

S obzirom da se oznaka "Ex" na graf. **prilogu 3. list 3 PPŽ-a** nalazi u rubnom dijelu područja obuhvata obvezne izrade prostornog plana (PPPPO rijeke Drave), zatražili smo očitovanje Zavoda za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije. Prema očitovanju Zavoda (klasa: 350-01/11-01/15 i ur.broj: 2137-14-15-22 od 2.3.2015. - tekstualni prilog), "EP Gornje Grmlje nalazi se izvan obuhvata izrade planiranog PPPPO-a rijeke Drave."

2) Prostorni plan uređenja općine Legrad

Prostornim planom uređenja Općine Legrad (u nastavku: PPUO) je lokacija zahvata, tj. buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" određeno u grafičkom i tekstualnom dijelu Plana.

U Odredbama za provođenje PPUO-a, a vezano uz predmetni zahvat se navodi:

"1. *Osiguravanje prostora za građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku i Koprivničko-križevačku županiju*

članak 6.

(1) Ovom Odlukom određuju se sljedeći projekti od važnosti na prostoru Općine Legrad za Republiku Hrvatsku i Koprivničko-križevačku županiju:

2. Za Koprivničko-križevačku županiju:

- **eksploatacijska polja i planirani istražni prostori za eksploataciju mineralnih sirovina**

3. *Područja izvan građevinskih područja - uvjeti gradnje*

članak 67.

(1) Izvan građevinskih područja, na području Općine Legrad, može se na pojedinačnim lokacijama odobravati gradnja građevina koje po svojoj namjeni zahtijevaju gradnju izvan građevinskog područja, kao što su:

- **građevine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina**

(2) Izvan građevinskog područja naselja, na području Općine može se planirati gradnja građevina na površinama, kao što su:



3. Površine izdvojenih gospodarskih djelatnosti za iskorištavanje mineralnih sirovina:

- postojeće i planirano eksploatacijsko polje mineralnih sirovina građevnog šljunka i pijeska.

3.4. Građevine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina

3.4.2. Eksploatacija šljunka i pijeska

članak 74.

(1) Istražna i eksploatacijska polja šljunka i pijeska planiraju se na području Legrada (označenom na karti 4.2. i Kartogramu 3. eksploatacije mineralnih sirovina), Selnice Podravske (označenom na karti 4.1. i Kartogramu 3. eksploatacije mineralnih sirovina) te području Jegeniša (označenom na karti 4.5. i Kartogramu 3. eksploatacije mineralnih sirovina). Aktivno eksploatacijsko polje je Jagnežđe 2 i Pod brestom.

(2) Uvjeti iskorištavanja mineralnih sirovina, te u navedenu svrhu korištenja prostora i izgradnje građevina u okviru ovim planom označenih površina, određeni su posebnim propisima kojima se definiraju radnje - istraživanja, koncesioniranja, eksploatacije i sanacije.

(3) Uvjete sanacije eksploatacijskih polja potrebno je utvrditi u postupku utvrđivanja uvjeta uređenja eksploatacijskog polja.

(4) Unutar područja pojedinog eksploatacijskog polja, definiranog unutar površine za iskorištavanje mineralnih sirovina, prema kartografskim prikazima, moguće je graditi građevine i postavljati uređaje u svrhu osnovne djelatnosti, kontrole i zaštite prostora.

(5) Unutar površine određene za iskorištavanje mineralnih sirovina moguće je dodatno uređivati prostore i graditi građevine za:

- skladištenje sirovina za proizvodnju betona i betonskih proizvoda,
- preradu inertnog građevinskog otpada za korištenje kao sekundarnu sirovinu u proizvodnji betona i betonskih proizvoda,
- skladištenja i trgovine betonskih proizvoda,
- parkiranja građevinskih strojeva i transportnih vozila, te
- pratećih djelatnosti uprave.

(6) U svrhu obavljanja navedenih djelatnosti, unutar izdvojenog područja moguće je postavljati strojeve i drugu opremu, te graditi proizvodne, skladišne i trgovačke građevine, parkirališne površine, nadstrešnice i garaže za strojeve i vozila, te kao prateću - građevinu uprave tvrtke, prema sljedećim uvjetima:

- oprema i građevine od državne prometnice trebaju biti udaljene minimalno 30,0 m;
- građevine trebaju od međe izdvojenog područja biti minimalno odmaknute za širinu vatrogasnog koridora određenog posebnim propisom, ali ne manje od 4,0 m;
- međusobna udaljenost građevina, koje nisu građene u kompleksu, treba biti minimalno jednaka visini više građevine, ali ne manja od širine vatrogasnog koridora;
- najveći koeficijent izgrađenosti izdvojenog područja može iznositi 0,10 koja se računa na ukupnu površinu eksploatacijskog polja;
- visina vijenca građevina može iznositi najviše 8,5 m, a silosi mogu biti i viši;
- iznimno, visina vijenca građevina može biti i viša, ukoliko to zahtijeva tehnološki proces, radni uvjeti prema posebnim propisima ili konstrukcija građevine;



- u sklopu upravne zgrade, može se urediti ugostiteljski prostor za internu upotrebu (cafe bar ili zalagajnica);

- nagib krovnih ploha može se kretati od 0 do 45 (stupnjeva);

- izdvojeno područje je poželjno, a proizvodne prostore je obavezno ograditi sigurnosnom prozračnom žičanom ogradom;

- za kompleks je potrebno riješiti način zbrinjavanja otpadnih voda - sanitarno-fekalnih, tehnoloških i oborinskih (uključujući i oborinske vode s površina parkirališta i servisa vozila), pri čemu je potrebno sve vode koje se upuštaju u javne sustave odvodnje ili direktno u vodotoke ili jezera, pročistiti sukladno posebnim propisima do kvalitete vode u recipijentu;

- radi činjenice da se eksploatacijska polja nalaze unutar poljoprivrednog prostora, građevine koje se grade unutar izdvojenog područja, trebaju se oblikovati na način da se na pročeljima i krovu koriste boje koje se uklapaju u okolinu, odnosno zelene, bež i bijele nijanse, a za pokrove dodatno i crvena.

(7) Radnje istraživanja mineralnih sirovina, kojima se utvrđuje gospodarska opravdanost eksploatacije, sukladno posebnim propisima, moguće je vršiti isključivo unutar područja koja su na kartografskim prikazima brojeva 1, 4.3. i 4.4. označena kao površine za istraživanje mineralnih sirovina i to:

- **područje unutar i uz planirano eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje."**

Na grafičkom prilogu PPUO-a "Građevinska područja naselja Općine Legrad, 4.1. naselja Antolovec, Kutnjak i Selnica Podravska", lokacija zahvata označena je kao "površina za iskorištavanje mineralnih sirovina" oznaka "E3 - šljunak" (prilog 4. list 2).

Namjeravani zahvat je planiran u oba navedena planska dokumenta (PPŽ i PPUO), tj. buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" detektirano je kao moguće eksploatacijsko polje mineralne sirovine za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka (prilog 4. list 1). **Površina istražnog prostora "Gornje Grmlje"**, unutar kojeg je predviđen **površinski kop građevnog pijeska i šljunka**, koji je predmet studije o utjecaju na okoliš budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" **u granicama određenim vršnim točkama 1 ÷ 8 na površini od 8,36 ha**, u skladu je s prethodno navedenim dokumentima prostornog uređenja.

Sukladno odredbi članka 80. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) podatke o usklađenosti zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom, odnosno potvrdu ili uvjerenje da je zahvat u okolišu planiran odgovarajućim dokumentom prostornog uređenja, izdaje tijelo nadležno prema zakonu kojim se uređuje prostorno uređenje.

Komentar o usklađenosti zahvata s prostorno – planskom dokumentacijom

Istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" odobreno je Rješenjem Ureda državne uprave u Koprivničko - križevačkoj županiji, Službe za gospodarstvo i imovinsko – pravne poslove, klasa: UP/I-310-01/09-01/01, ur.broj: 2137-02-09-14 od 20.7.2009. g.

U obrazloženju rješenja između ostaloga navedeno je da se vezano za granice istražnog prostora očitovao Zavod za prostorno uređenje Koprivničko – križevačke županije, dopisom klasa: 310-01/09-01/07, urbroj: 2137-14-09-2, od 15.07.2009. g. u kojem navodi da su granice istražnog prostora u skladu s Prostornim planom općine Legrad.

Prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor za lokacijske dozvole i investicije izdalo je Mišljenje o



usklađenosti zahvata sa prostorno – planskom dokumentacijom, klasa: 350-02/15-02/14, ur.br. 531-06-1-2-15-2, od 29.04.2015. g.

Istim je utvrđeno da se granice planiranog zahvata na površini od 8,36 ha nalaze u potpunosti unutar granica za iskorištavanje mineralnih sirovina (E3 – šljunak) označenih na kartografskom prikazu 4.1. Građevinska područja naselja Antolovec, Kutnjak i Selnica Podravska Prostornog plana uređenja Općine Legrad.

Osim toga, navedeno mišljenje poziva se na točku 3.3.8. Prostornog plana Koprivničko – križevačke županije u kojoj su propisane minimalne udaljenosti građevina za eksploataciju mineralnih sirovina koje iznose 100 m od ruba javnih građevina i stambenih zgrada te 50 m od ruba pojasa javnih prometnica i zaštitnog pojasa dalekovoda i telefonskih linija, dok se iznimno mogu dozvoliti i manje udaljenosti od navedenih, ali uz prethodnu suglasnost stručnog tijela koje se bavi prostornim uređenjem te općinskog načelnika. U Studiji utjecaja na okoliš potrebno je označiti navedene udaljenosti.

Sukladno navedenom mišljenju i točki 3.3.8. PPŽ – a minimalna udaljenost od ruba eksploatacijskog polja do ruba najbliže javne građevine iznosi više od 105 m, do najbližih stambenih zgrada (prve kuće) iznosi više od 118 m, do županijske ceste Ž2076 iznosi više od 110 m, do lokalne ceste L25102 iznosi više od 350 m, do planiranog građevinskog područja stambene namjene (S) iznosi 32 m, do postojeće zone javne i društvene namjene (D1) iznosi 105 m i do postojeće zone sportsko rekreacijske namjene (R1) iznosi 68 m. Navedene udaljenosti kotirane su na grafičkom prilog 4 list 2.

Prema svemu navedenom planirani zahvat je usklađen s prostorno – planskom dokumentacijom, odnosno da su navedene udaljenosti veće od minimalno propisanih, te da nije potrebno tražiti dodatnu suglasnost stručnog tijela koje se bavi prostornim uređenjem i općinskog načelnika kako je to propisano st. 2. točke 3.3.8. PPŽ - a."



3.2. BIORAZNOLIKOST

3.2.1. Ekološki sustavi i staništa

Staništa i biljni svijet

Uže područje zahvata je područje same lokacije zahvata (obuhvat zahvata 8,36 ha), a udaljenosti od 1 000 m od granica lokacije zahvata je šire područje oko lokacije zahvata sukladno Izvratku iz baze podataka. Prema navedenome u studiji su prikazane značajke uže lokacije i šire područje sukladno navedenome izvratku (tekstualni prilog), međutim ovisno o korištenim izvorima podataka u pojedinim dijelovima studije navedeni su podaci o vrstama i dijelovima staništa koji se odnose na šire područje oko lokacije zahvata koje pokriva udaljenosti veće od naznačenih 1 000 m, a podaci se odnose ponekad i na dijelove administrativnih područja ili drugih znanstveno utvrđenih cjelina.

Prema biljnogeografskom položaju i raščlanjenosti Hrvatske, buduće eksploatacijsko polje i njegova šira okolica smješteni su u ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Na području obuhvata zahvata su utvrđene i kasnije u tekstu spomenute određene biljne vrste temeljem pregleda terena i uvida u ostale pisane izvore. Za vrijeme detaljnog obilaska terena, u ožujku 2015. utvrđeno je nekoliko tipova staništa i zabilježene biljne vrste koje su spomenute u daljnjem tekstu.

Prema Izvratku iz karte staništa Republike Hrvatske za predmetno područje budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 17.11.2014. - tekstualni prilog), na lokaciji zahvata i njenoj široj okolini (oko 1 000 m) nalaze se slijedeća staništa (NKS kod prema nacionalnoj klasifikaciji staništa):

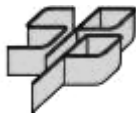
- A23 stalni vodotoci; A27 neobrasle i slabo obrasle obale tekućica; C23/C22/E31 mezofilne livade Srednje Europe/vlažne livade Srednje Europe/mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume; D11/E11 vrbici na sprudovima/poplavne šume vrba; E11/E12 poplavne šume vrba/poplavne šume topola; I21 mozaici kultiviranih površina; I31 intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama; J11 aktivna seoska područja; J11/J13 aktivna seoska područja/urbanizirana seoska područja.

Od navedenih staništa, sukladno popisu iz Priloga II. Popis svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području R Hrvatske iz Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), ubrojeni su: neobrasle i slabo obrasle obale tekućica, mezofilne livade Srednje Europe, vlažne livade srednje Europe, mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, vrbici na sprudovima, poplavne šume vrba, poplavne šume topola. **Navedena staništa nisu zabilježena na lokaciji zahvata, već izvan zone utjecaja rudarskih radova na iste.**

Lokacija zahvata je smještena na području gdje su u velikoj mjeri zastupljena staništa mozaičnih kultiviranih površina I21. Na većem dijelu predmetnog zahvata uzgajaju se poljoprivredne kulture od kojih je najzastupljeniji kukuruz (*Zea mays*), a uzgajaju se i pšenica (*Triticum aestivum*) te krumpir (*Solanum tuberosum*), a manji dio površina na lokaciji zahvata su livade.

Na zapadnom i sjeveroistočnom dijelu istražnog prostora "Gornje Grmlje" je izvođena neplanska eksploatacija pa ovaj dio lokacije zahvata obrastaju uglavnom pionirske vrste među kojima ima i drvenastih.

Tijekom obilaska terena, u okolini lokacije zahvata zabilježene su: crna topola (*Populus nigra*), bijela vrba (*Salix alba*), akacija (*Robinia pseudoacacia*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i crna joha (*Alnus glutinosa*). Od grmova su zabilježeni: kupina (*Rubus* sp.), svibovina (*Cornus sanguinea*) i divlja ruža (*Rosa canina*).



Na sušim dijelovima raste ruderalna i travnata vegetacija. U određenoj mjeri su zastupljene invazivne vrste: velika zlatnica (*Solidago gigantea*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) i akacija (*Robinia pseudoacacia*).

U bližoj okolini lokacije zahvata, poljoprivredne površine presijecaju mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952) (D.1.2.1). To je skup mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izrađenih ponajprije od pravih grmova kao što su kalina (*Ligustrum vulgare*), svibovina (*Cornus sanguinea*), kurika (*Euonymus europaeus*), trnina (*Prunus spinosa*), lijeska (*Corylus avellana*), bazga (*Sambucus nigra*), kupina (*Rubus* sp.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova.

U bližoj okolini lokacije zahvata oko 700 m sjeverozapadno zabilježene su mezofilne livade košanice srednje Europe (As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) (C.2.3.2.1). Predstavljaju najvažniju livadu košanicu atlantskog dijela Europe, a razvijaju se u pravilu izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu se ističu pahovka (*Arrhenatherum elatius*), žućkasta zobika (*Trisetum flavescens*), dvogodišnji dimak (*Crepis biennis*), livadna kozja brada (*Tragopogon pratensis*), prženica (*Knautia pratensis*), livadna šapika (*Heracleum sphondilium*). Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica.

Navedena zajednica ovih livada pripada skupini ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području R Hrvatske te značajnih za ekološku mrežu sukladno prilogu II. i III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14). Razlog za uvrštavanje na ovaj popis su brojne ugrožene vrste koje obitavaju na ovom staništu.

*Napomena: oznaka * označava kôd Nacionalne klasifikacije staništa utvrđene o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).*

Životinjski svijet

Životinjski svijet šire okolice lokacije zahvata je bogat zahvaljujući osobitostima i kontrastima ekoloških uvjeta, raznolikosti i očuvanosti biljnog svijeta te brojnih tipova staništa. Očuvanost raznolikih staništa, njihova prostranost i razmjerno mali stupanj antropogene degradacije omogućuju mir i opstanak brojnim predstavnicima faune. Šire područje lokacije zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune.

Lokacija zahvata je smještena na obradivom poljoprivrednom zemljištu u blizini naseljenog područja. Faunu pretežno čine poljske vrste, a šikare koje su opstale između oranica predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju.

Na lokaciji zahvata od sisavaca prevladavaju mali sisavci, a osobito je brojna populacija rovki, miševa i voluharica. Prilikom obilaska terena, utvrđena je prisutnost zeca (*Lepus europaeus*) i srne (*Capreolus capreolus*). Od ostalih vrsta na lokaciji zahvata i njegovoj okolini obitavaju slijedeće vrste sisavaca: krtica (*Talpa europaea*), jež (*Erinaceus concolor*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), poljski miš (*Apodemus agrarius*), mala poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), kućni miš (*Mus musculus*), smeđi štakor (*Rattus norvegicus*), tvor (*Mustela putorius*), lasica (*Mustela nivalis*).

Na području zahvata obitava određeni broj vrsta koje nastanjuju okolna poljoprivredna područja, livade i oranice: rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa vintulja (*Alauda arvensis*), ševa krunčica (*Galerida cristata*), strnadica žutovoljka (*Emberiza citrinella*), crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), kukavica (*Cuculus canorus*), kos (*Turdus merula*), drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), fazan (*Phasianus colchicus*), poljski vrabac (*Passer montanus*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*), grlica kumara (*Streptopelia decaocto*), vuga (*Oriolus oriolus*), svraka (*Pica pica*), gaćac (*Corvus frugilegus*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), vjetruša (*Falco tinunculus*), škanjac mišar (*Buteo buteo*), jastreb (*Acipiter gentilis*).



Rijeka Drava i umjetne jezerske površine koje se nalaze u široj okolici lokacije zahvata, nastanjuje veliki broj ptica koje su vezane uz vodena staništa. Utvrđivanjem riječnih obala i eksploatacijom pijeska i šljunka iz riječnih korita posebno su ugrožene mala čigra (*Sterna albifrons*), bregunica (*Riparia riparia*), pčelarica (*Merops apiaster*), kulik sljepić (*Charadrius dubius*), vodomar (*Alcedo atthis*). Iskustvo je na više mjesta pokazalo da se na predjelima nekadašnjih šljunčara vrijednost može povećati ako postanu biološki bogati i estetski zadovoljavajući biotopi. Stvaranjem strmih obala na šljunčarama, izgradnjom otoka, stvaranjem plićina na umjetnim jezerima, dobar su primjer kako je moguće napraviti doprirodno stanište za različite vrste ptica i drugih životinja vezanih uz vodena staništa.

Vegetacija na dijelu lokacije zahvata gdje je provođena neplanska eksploatacija pruža idealno sklonište gmazovima. Najčešći gmazovi su slijepić (*Anguis fragilis*) i bjelouška (*Natrix natrix*). Šire područje lokacije zahvata nastanjuju slijedeće vrste: zelena žaba (*Rana ridibunda*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), gatalinka (*Hyla arborea*), zelena krastača (*Bufo viridis*), crveni mukač (*Bombina bombina*), smeđa hrčenica (*Rana temporaria*), veliki vodenjak (*Triturus dobrogicus*). Gusta vegetacija koja zadržava vlagu, odnosno trščaci, idealno je mjesto i za vodozemce. Iz crvenih knjiga s popisom zaštićenih vrsta sisavaca, gmazova i vodozemaca, riba, ptica, leptira i dr. koje su navedene u studiji u poglavlju 10. Popis literature preuzeti su podaci o rasprostranjenosti pojedinih vrsta i prikazani su u tablicama. Životinjske vrste su svrstane u tablici 3.2.1.1. i 3.2.1.2 temeljem Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13). Podaci o njihovom obitavanju na širem području lokacije zahvata su preuzeti iz postojeće literature. U tablicama su navedene i vrste životinja (označeno oznakom #) koje predstavljaju ciljeve područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000014 Gornji tok Drave i područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000014 Gornji tok Drave.

Tablica 3.2.1.1. Strogo zaštićene vrste životinja

RED	PORODICA	VRSTA - znanstveni naziv	VRSTA - hrvatski naziv	KRITERIJ UVRŠTENJA NA POPIS			NAPOMENA
				UGROŽENOST	MEĐUNARODNI SPORAZUMI / EU ZAKONODAVSTVO	ENDEM	
ANIMALIA - ŽIVOTINJE							
CHORDATA - SVITKOVC							
MAMMALIA - SISAVCI							
Carnivora	Mustelidae	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	vidra #	DD	BE2, DS4		
Chiroptera (2)	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	veliki potkovnjak		BE2, DS4		
	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	širokouhi mračnjak #	DD	BE2, DS4		
		<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	velikouhi šišmiš #	VU	BE2, DS4		
		<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	veliki šišmiš		BE2, DS4		
		<i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)	sivi dugoušan	EN	BE2, DS4		
Rodentia	Castoridae	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	dabar #		DS4		L
	Cricetidae	<i>Cricetus cricetus</i> (Linnaeus, 1758)	hrčak		BE2, DS4		
	Gliridae	<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	puh orašar		DS4		



AVES - PTICE							
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas strepera</i> (Linnaeus, 1758)	patka kreketaljka #	gnijezdeća populacija (EN), zimujuća populacija (VU)	čl. 5. DP		
		<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	siva guska	gnijezdeća populacija (VU)	čl. 5. DP		
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	čaplja danguba #	gnijezdeća populacija (EN)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	bukavac #	gnijezdeća populacija (EN)	BE2, čl. 5. DP		
	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	bijela roda #	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	crna roda #	gnijezdeća populacija (VU)	BE2, čl. 5. DP		
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i> (Scop., 1786)	kulik sljepčić	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	mala prutka #	gnijezdeća populacija (VU)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	šljuka kokošica	gnijezdeća populacija (CR)	čl. 5. DP		samo gnijezdeća i proletna preletnička populacija
		<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	šljuka	gnijezdeća populacija (CR)	čl. 5. DP		samo gnijezdeća i proletna preletnička populacija
	Laridae	<i>Sterna albifrons</i> (Pallas, 1764)	mala čigra #	gnijezdeća populacija (EN)	BA2, BE2, čl. 5. DP		
		<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	crvenokljuna čigra #	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	vodomar #	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
	Meropidae	<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)	pčelarica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
	Upupidae	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	pupavac	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	jastreb	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	kobac		BE2, čl. 5. DP		
		<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	škanjac	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	štekvavac #	gnijezdeća populacija (VU)	BE2, BO1, čl. 5. DP		
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	vjetruša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	žuta strnadica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	lastavica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	bregunica #	gnijezdeća populacija (VU), preletnička populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		



	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	crvendać	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Hippolais icterina</i> (Vieillot, 1817)	žuti voljić	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)	modrovoljka #	gnijezdeća populacija (EN)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Phoenicurus ochruros</i> (S.G.Gmel., 1774)	mrka crvenrepka	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	brezov zviždak #	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	vuga	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
	Sylviidae	<i>Sylvia nisoria</i> (Bechstein, 1795)	pjegava grmuša #	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax pygmeus</i> (Pallas, 1773)	mali vranac	gnijezdeća populacija (CR)	BA2, BE2, čl. 5. DP		
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	crvenoglavi djetlić #	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	crna žuna #	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i> (Scop., 1769)	sivi ćuk	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
		<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	šumska sova	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP		
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scop., 1769)	kukuvija	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP		
REPTILIA - GMAZOVI							
Chelonii	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus,1758)	barska kornjača #		BE2, DS4		
Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus,1758)	livadna gušterica		BE2, DS4		
		<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	zapadnomediterranski zelembać		DS4		
	Colubridae	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti,1768)	smukulja		BE2, DS4		
		<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti,1768)	bjelica		BE2, DS4		
AMPHIBIA - VODOZEMCI							
Anura	Bombinatoridae	<i>Bombina bombina</i> (Linnaeus,1761)	crveni mukač #		BE2, DS4		
	Bufonidae	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti,1768)	zelena krastača		BE2, DS4		
	Hylidae	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus,1758)	gatalinka #		BE2, DS4		
Caudata	Salamandridae	<i>Triturus dobrogicus</i> (Kiritsescu,1903)	veliki dunavski vodenjak #		BE2, DS4	DA	
PISCES - RIBE							
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun #	VU			
		<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur #	VU			
		<i>Sabanejewia balcanica</i> (= <i>Sabanejewia aurata</i>)	zlatni vijun #	VU			
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Romanogobio vladkovi</i> (= <i>Gobio albipinnatus</i>)	bjeloperajna krkuš #	DD, načelo predostrožnosti			
Esociformes	Umbridae	<i>Umbra krameri</i>	crnka #	EN	BE2		
Perciformes	Percidae	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Balonijev balavac #	VU			
		<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	prugasti balavac #	CR			
		<i>Zingel streber</i>	mali vretenac #	VU			



ARTHROPODA - ČLANKONOŠCI							
INSECTA - KUKCI							
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	kiseličin vatreni plavac #		BE2, DS4		
	Nymphalidae	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	močvarna riđa		BE2		
		<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	mala svibanjska riđa		BE2, DS4		
		<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	šumski okaš		BE2, DS4		
		<i>Nymphalis vaualbum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	bijela riđa	CR	DS4		
	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	obični lastin rep				
		<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	crni apolon		BE2, DS4		
		<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	uskršnji leptir		BE2, DS4		
	Pieridae	<i>Leptidea morsei major</i> (Grund, 1905)	Grundov šumski bijelac	VU	DS4		
CRUSTACEA - RAKOVI							
Decapoda	Astacidae	<i>Astacus astacus</i> (Linnaeus, 1758)	riječni ili plemeniti rak #	VU			

Opis kratica: oznaka DP označava Direktivu 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26.01.2010.);

oznaka DS4 označava da je vrsta navedena u Prilogu IV Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22.07.1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10.6.2013.);

oznaka BE2 označava da je vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija);

oznake statusa ugroženosti - kratice internacionalnih kategorija: EX - izumrla vrsta (extinct), CR -kritično ugrožena (critically endangered), EN - ugrožena vrsta (endangered), NT - gotovo ugrožena (near threatened), VU - osjetljiva vrsta (vulnerable), LC - najmanje zabrinjavajuća (least concern), DD - nedovoljno podataka (dana deficient).

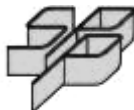
Tablica 3.2.1.2. Zaštićene zavičajne divlje vrste životinja

RED	PORODICA	VRSTA-Znanstveno ime	VRSTA-Hrvatsko ime	UGROŽENOST
CHORDATA - SVITKOVC				
MAMMALIA - SISAVCI				
Carnivora	Mustelidae	<i>Martes martes</i>	kuna zlatica (L)	
		<i>Mustela erminea</i>	zerdav	
		<i>Mustela nivalis</i>	lasica (L)	
		<i>Mustela putorius</i>	tvor (L)	
Insectivora	Erinaceidae	<i>Erinaceus concolor</i>	bjeloprsi jež	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	europski zec (L)	
Rodentia	Gliridae	<i>Glis glis (Myoxus glis)</i>	sivi puh	
	Muridae	<i>Micromys minutus</i>	patuljasti miš	NT
	Soricidae	<i>Crocidura suaveolens</i>	poljska rovka	
		<i>Neomys anomalus</i>	močvarna rovka	NT
		<i>Neomys fodiens</i>	vodenrovka	NT
AVES - PTICE				
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	divlja patka (L)	
		<i>Cygnus olor</i>	crvenokljuni labud	



Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka	
		<i>Columba palumbus</i>	golub grivnjaš (L)	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	prepelica (L)	
		<i>Perdix perdix</i>	trčka (L)	
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	liska (L)	
Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa	LC
		<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa	LC
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	LC
		<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	LC
	Muscicapidae	<i>Turdus merula</i>	kos	
		<i>Turdus viscivorus</i>	drozd imelaš	
REPTILIA - GMAZOVI				
Sauria	Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	sljepić	LC
Serpentes	Colubridae	<i>Natrix natrix</i>	bjelouška	LC
AMPHIBIA - VODOZEMCI				
Anura	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	smeđa krastača	LC
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	livadna smeđa žaba	LC
		<i>Pelophylax ridibunda</i>	velika zelena žaba	LC
PISCES - RIBE				
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Aspius aspius</i>	bolen #	VU
		<i>Pelecus cultratus</i>	sabljarka #	
ARTHROPODA - ČLANKONOŠCI				
INSECTA - KUKCI				
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Heteropterus morpheus</i>	sedefast debeloglavac	NT
	Lycaenidae	<i>Lycaena hippothoe</i>	crvenorubi crvenko	NT
		<i>Lycaena thersamon</i>	mali dvornikov crvenko	DD
		<i>Maculinea nausithous</i>	zagasiti livadni plavac	CR
		<i>Maculinea telejus</i>	veliki livadni plavac	CR
		<i>Mellicta aurelia</i>	niklerova riđa	DD
	Nymphalidae	<i>Apatura ilia</i>	mala preljevica	NT
		<i>Apatura iris</i>	velika preljevica	NT
		<i>Limenitis populi</i>	topolnjak	NT
Odonata	Aeshnidae	<i>Anacieshna isosceles</i>	žuti ban	NT
		<i>Anax parthenope</i>	mali car	NT
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion pulchellum</i>	ljupka vodendjevojčica	NT
		<i>Erythromma najas</i>	velika crvenookica	NT
	Lestidae	<i>Lestes barbarus</i>	sredozemna zelendjevica	NT
		<i>Lestes dryas</i>	gorska zelendjevica	NT
		<i>Lestes sponsa</i>	sjeverna zelendjevica	NT
	Libellulidae	<i>Orthetrum ramburi</i>	istočni vilenjak	DD
		<i>Sympetrum meridionale</i>	južni strijelac	NT
<i>Sympetrum vulgatum</i>		mali strijelac	NT	

Opis kratica: simbol L uz ime vrste označava da se vrsta nalazi i na popisu divljači Zakona o lovstvu te se gospodarenje odobrava sukladno članku 155. stavku 2. Zakona o zaštiti prirode, a provodi sukladno odredbama Zakona o lovstvu temeljem planova gospodarenja; oznake statusa ugroženosti - kratice internacionalnih kategorija: EX - izumrla vrsta (extinct), CR - kritično ugrožena (critically endangered), EN - ugrožena vrsta (endangered), NT - gotovo ugrožena (near threatened), VU - osjetljiva vrsta (vulnerable), LC - najmanje zabrinjavajuća (least concern), DD - nedovoljno podataka (data deficient).



3.2.2. Ekološka mreža

Prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske (tekstualni prilog) i Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13) razvidno je da je lokacija zahvata smještena izvan područja ekološke mreže.

Lokaciji zahvata utvrđena su u istim granicama dva najbliža područja ekološke mreže smještena uz sjevernu granicu obuhvata zahvata na udaljenosti oko 50 m:

- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) - predložena područja od značaja za zajednicu - pSCI: HR5000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)
- područja očuvanja značajna za ptice (POP) - područja posebne zaštite - SPA: HR1000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja).

Tablica 3.2.2.1. Područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) iz Priloga III. Dijela 2. Uredbe

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR5000014	Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)	1	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
		1	veliki tresetar	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
		1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
		1	hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
		1	bolen	<i>Aspius aspius</i>
		1	piškur	<i>Misgurnus fossilis</i>
		1	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>
		1	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>
		1	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>
		1	crveni mukač	<i>Bombina bombina</i>
		1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
		1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
		1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
		1	dabar	<i>Castor fiber</i>
		1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
		1	veliki panonski vodenjak	<i>Triturus dobrogicus</i>
		1	crnka	<i>Umbra krameri</i>
		1	sabljacka	<i>Pelecus cultratus</i>
		1	Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>
		1	istočna vodendjevojčica	<i>Coenagrion ornatum</i>
		1	zlatni vijun	<i>Sabanejewia balcanica</i>
		1	bjeloperajna krkuš	<i>Romanogobio vladykovi</i>
		1	gavčica	<i>Rhodeus amarus</i>
		1	plotica	<i>Rutilus virgo</i>
		1	mala svibanjska riđa	<i>Hypodryas maturna</i>
		1	danja medonjica	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>
		1	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume Carpinion betuli	9160
		1	Obale planinskih rijeka s Myricaria germanica	3230
		1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion	3150
		1	Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0*
		1	Nizinske košance (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510
		1	Poplavne miješane šume Quercus robur, Ulmus laevis,	91F0



		Ulmus minor, Fraxinus excelsior ili Fraxinus angustifolia	
	1	Amfibijska staništa Isoeto- Nanojuncetea	3130

oznaka * predstavlja izvor prema DP - direktiva o pticama

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

Tablica 3.2.2.2. Područja očuvanja značajna za ptice (POP) iz Priloga III. Dijela 1. Uredbe

Identifikacijski broj područja / Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica; P=preletnica; Z=zimovalica)		
HR1000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)	1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
	1	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
	1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba		P	
	1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z
	1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		P	Z
	1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
	1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G		
	1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
	1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
	1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
	1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
	1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
	1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
	1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	stekavac	G		
	1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
	1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	G	P	
	1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak		P	
	1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G		
	1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac			Z
	1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
	1	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G		
	1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G		
	1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
	1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G		
	2	značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i>)				

Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ)

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je temeljem čl. 30. st. 4. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 153/13 i 78/15) vezano uz čl. 29. st. 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) temeljem prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu **izdalo Rješenje**, klasa: UP/I 612-07/15-60/35 i ur.broj: 517-07-1-1-2-15-5 od 15.4.2015. (tekstualni prilog) **da se za planirani zahvat** - eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" **može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Sukladno navedenome planirani zahvat prihvatljiv je za ekološku mrežu te nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.**



3.2.3. Zaštićena područja

Lokacija zahvata **prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske** za predmetno područje buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" (izvor podataka Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 17.11.2014. - tekstualni prilog), **smještena je izvan bilo kakvog zaštićenog područja.**

Tablica 3.2.3.1. Zaštićena područja u okolini lokacije zahvata

kategorija zaštite	naziv zaštićenog područja	udaljenost od lokacije zahvata (km)
posebni rezervat	<i>Veliki Pažut</i>	5,2 km sjeveroistočno
regionalni park	<i>Mura - Drava</i>	100 m sjeverno i 300 m zapadno
spomenik parkovne arhitekture	<i>Donja Dubrava - ginko</i>	3,4 km sjeveroistočno
	<i>Veliki Bukovec - park uz dvorac</i>	4,2 km jugozapadno
spomenik prirode	<i>Hrast u Donjem Vidovcu</i>	3,8 km sjeverno
	<i>Livade Zovje</i>	7,4 km jugoistočno
značajni krajobraz	<i>Mura</i>	3,6 sjeverozapadno

Prema navedenom izvratku iz karte zaštićenih područja razvidno je da je u okruženju lokacije zahvata najbliže smješteno područje **regionalni park Mura - Drava** koji je smješten neposredno uz sjevernu i zapadnu granicu lokacije zahvata. Nadalje su iz navedenog izvoda razvidni položaji ostalih zaštićenih područja prema tablici 3.2.3.1.

Područje *regionalnog parka Mura - Drava* je ujedno i prvi regionalni park u Republici Hrvatskoj, obuhvaća poplavno područje formirano duž riječnih tokova, a uključuje i prijelazno područje s poljoprivrednim površinama i manjim naseljima uz rijeke sve do ušća Drave u Dunav kod Aljmaša u ukupnoj površini od 87 680,52 ha. Predstavlja jedno od posljednjih doprirodnih riječnih tokova u Europi koje obiluje raznolikošću rijetkih i ugroženih staništa kao npr. poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita i meandri, strmo odronjene obale u kojima gnijezde strogo zaštićene vrste ptica. U rijekama obitava veći broj ugroženih i zaštićenih ribljih vrsta, a šire područje rijeka predstavlja područje rasprostranjenosti velikog broja ugroženih i zaštićenih vrsta ptica.

Na području Općine Legrad, smješten je Posebni ornitološki rezervat Veliki Pažut udaljen cca 5,2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. Rezervat se nalazi na ušću Mure u Dravu, a prostire se samo na području Koprivničko - križevačke županije. Rezervat zauzima površinu od 571 ha, a svrha zaštite je trajno očuvanje ornitofaune karakteristične za vlažna staništa i rijeke te zaštita ornitofaune ugrožene na nacionalnoj i europskoj razini.

Zaštićeno područje obuhvaća sutok dviju velikih alpsko-planinskih rijeka Drave i Mure i nalazi se u blizini mjesta Legrad. Područje odlikuje velika krajobrazna raznolikost te raznolikost staništa među kojima su najvažnija močvarna staništa i vodotoci koje karakterizira ispresijecanost kanalima i starim rukavcima s pješčanim i šljunkovitim nanosima, niskim obalama i riječnim adama što se rezultira raznolikošću biljnog i životinjskog svijeta.

To je hidromorfološki i geomorfološki izuzetno dinamično područje s velikom raznolikošću prirodnih staništa (sprudovi, rukavci, trstici, vrbici, poplavne šume) koja su izuzetno važna za gniježđenje i zimovanje rijetkih i zakonski zaštićenih vrsta ptica, te drugih rijetkih i zaštićenih životinja poput vidre i dabra.

Jugoistočno od lokacije zahvata su smještena tri spomenika prirode koji su predloženi za zaštitu dokumentima prostornog uređenja.



Udaljenost od lokacije zahvata je slijedeća: najbliže je smještena Mrtvica Đelekovec (5,0 km), slijedi Jengiš (7,0 km) te najudaljenija Šoderica (10,0 km). Prostorni razmještaj zaštićenih dijelova prirode i predloženih za zaštitu je prikazan na prilogu 3. list 3.

Za izradu poglavlja Studije koje se odnosi na bioraznolikost korištene su informacije iz Studije o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Pod brestom" (Šoltić i dr. 2010) i Studije o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na dijelu istražnog prostora "Netečje" (Šoltić i dr. 2010).

Prilikom oba zahvata u okolišu, proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu, te je Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu prirode izdala Potvrdu kojom se potvrđuje da planirani zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Pod brestom" neće imati značaja utjecaj na ekološku mrežu, klasa: 612-07/10-32/0005 i urbroj: 532-08-03-02/1-10-2, od 1.2.2010. i Potvrdu kojom se potvrđuje da planirani zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na dijelu istražnog prostora "Netečje" neće imati značaja utjecaj na ekološku mrežu, odnosno ciljeve očuvanja i cjelovitosti ekološke mreže klasa: 612-07/10-10/0034 i urbroj: 532-08-03-02/1-10-2, od 20.8.2010. EP "Pod brestom" nalazi se južno od lokacije zahvata na udaljenosti od 750 m, dok se EP "Netečje" nalazi istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 1 625 m.

3.3. GEOLOŠKE ZNAČAJKE I GEORAZNOLIKOST

U dolini rijeke Drave istaložene su velike količine šljunka i pijeska koje su uz aluvije ($a-Q_2$) recentnih tokova (rijeka i potoka) predstavljeni aluvijem 1. dravske terase (a_1-Q_2) i aluvijem 2. dravske terase (a_2-Q_2). Debljina šljunkovito-pjeskovitog horizonta raste od zapada prema istoku (kod Preloga iznosi i preko 100 m). Velike količine šljunka i pijeska transportirane su tijekom pleistocenskih interglacijala i interstadijala, te u holocenu. Šljunkovito-pjeskoviti horizont koji se danas nalazi na površini, taložen je tijekom holocena u dvije prostrane terase. Visina terasnog odsjeka opada u smijeni toka vode. Sedimenti prve i druge dravske terase se sastoje od šljunka, pijeska, šljunkovitog pijeska, te rjeđe od siltnog pijeska.

Šljunci sadrže valutice različitog petrografskog sastava. Prevladavaju valutice metamorfnih i eruptivnih stijena nad valuticama sedimenata. One su dobro zaobljene, a veličina im varira. Najčešće su valutice promjera 2 - 5 cm iako ih ima i do 15 cm. Šljunkoviti pijesci sadrže do 45% šljunka i slabo su sortirani. Pijesci su srednjezrnati, dobro sortirani, homogenog granulometrijskog sastava. Siltni pijesci sadrže do 20% silta, a srednje su sortirano.

Mineralni sastav pješčanih sedimenata je uglavnom dosta jednolik. U lakoj mineralnoj frakciji dolazi kvarc oko 40%, čestice stijena oko 40%, feldspati oko 12%, detritična karbonatna zrna i muskovit. Sadržaj teške mineralne frakcije je znatan i iznosi 2 - 3%. Količine opakih zrna i klorita su neznatne. Među prozirnim teškim mineralima najviše su zastupljeni granat, epidot i amfibol. U malim količinama dolaze turmalin, cirkon, rutil, disten, staurolit i titanit.

Tektonska jedinica Dravska potolina predstavlja izduženo područje, uglavnom dinarskog smjera pružanja (sjeverozapad - jugoistok). Njen manji dio, koji ima alpski smjer (istok - zapad) je područje Varaždinske depresije (zapadno od lokacije zahvata). Ispod kvartarnih slijede neogenske naslage, a njihove debljine i razvoji ne razlikuju se od sedimenata istog stratigrafskog raspona na području Varaždinsko-topličkog gorja.

Na području koprivničko-križevačke županije ne nalazi se niti jedan lokalitet zaštićene geološke baštine (na području R Hrvatske ih ima ukupno 53 raspoređeno u 12 županija).



3.4. HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

3.4.1. Hidrogeološke značajke

Šire područje istražnog prostora "Gornje Grmlje" karakterizira niska energija reljefa s minimalnim općim padom od juga prema sjeveru, odnosno od zapada prema istoku, pri čemu **se mogu razlikovati tri karakteristične reljefne cjeline**, zonalno izdužene u smjeru istok-zapad. **Prva cjelina**, sjeverno od lokacije zahvata, je **zamočvareni poloj toka rijeke Drave**, a lokacija zahvata dio je **druge morfološke cjeline** koju čine **dvije riječne terase**: mlada dravska terasa nastala u trećem stadiju glacijacije i starija dravska terasa nastala u drugom stadiju glacijacije. Riječne terase su pokazatelji evolucije riječnog toka. One su nešto više od poloja pa ih poplavni valovi uglavnom nisu zahvaćali te je ocjeditost jedna od njihovih najznačajnijih karakteristika. Na jugu je **treća cjelina**, odnosno **zona brežuljkastog područja prigorja i Bilogore**, uglavnom tercijarne i kvartarne starosti. Na razvoj reljefa utjecali su geološki, fluvijalni, fluvijalno-eolski i antropogeni procesi.

Vodonosnik na ovom području čine spomenute terasne naslage te aluviji Drave i njenih pritoka. Aluvij zajedno s terasnim naslagama čini povezani hidrogeološki sistem. U litološkom smislu vodonosni sistem većinom čine dobro građirani šljunci s većim ili manjim udjelom pjeskovite frakcije. Slabopropusni pokrivač vodonosnog sloja izgrađuju prašinasto-pjeskovite naslage debljine između 0 - 4 m, a podinu vodonosnog sloja čine uglavnom pliocenski lapori i gline, rijetko i pješčenjaci.

Litološka građa te klimatski i hidrološki uvjeti na ovom području omogućuju akumulaciju značajnih količina podzemne vode, a klimatski i hidrološki faktori utječu i na režim podzemnih voda. [S obzirom da joj se izvorište i gornji dio sliva nalazi u području Alpa, Drava ima pluvio – glacijalni režim tečenja.](#) Najviše vode ima u razdoblju od travnja do kolovoza, a prosječno najveći protoci javljaju se u lipnju.

Prema rijeci Dravi je usmjeren generalni tok podzemne vode i predstavlja krajnji recipijent. Visina i pravac toka podzemne vode na području predviđenom za eksploataciju ovisan je o vodostaju u okolnim vodotocima i toku rijeke Drave. Zdenci za opskrbu vodom, vodocrpilišta koja su trenutno u sustavu vodoopskrbe s proglašenim zonama sanitarne zaštite, nalaze se na udaljenostima većim od 10 km od budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje".

Na širem području vodostaj podzemnih voda je rezultanta utjecaja oborina i evapotranspiracije, a vodostaji podzemnih voda uz rub aluvija su posljedica meteoroloških faktora i dotoka iz masiva Bilogore.

Istražnim radovima (kolovoz 2009. g.) nije utvrđeno postojanje vodonepropusnih slojeva unutar pjeskovito-šljunčanog sloja kojeg će se eksploatirati, a razina podzemnih voda bila je na visini oko 132,0 m (visina terena je 137,5 m). Veza jezerske vode s lokacije zahvata u udubljenju površinskog kopa prati vodostaj rijeke Drave s manjim zakašnjenjem. S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od korita rijeke Drave (od 170 ÷ 190 m), mogu se očekivati manje promjene razine podzemne vode na lokaciji zahvata, što će ovisiti o razini vode u koritu Drave te hidrološkim prilikama na širem području.

3.4.2. Hidrološke značajke

Drava je dominantan vodotok te je recipijent mreži vodotoka koja je razvijenija na desnoj obali, Vrijednost rijeke Drave u prostoru Koprivničko-križevačke Podravine proizlazi iz geomorfoloških i hidroloških oblika (mrtvice, rukavci, riječni otoci, sprudovi, bare, jezera, sami riječni tok). Fluvijalno djelovanje ima erozivni i akumulacijski karakter. S obzirom na mehanizam voda rijeka Drava u ovom dijelu ima karakteristike srednjeg toka (odnos erozije i akumulacije podjednak, krivudanje toka).



Drava ima snježno-ledenjački režim voda s ljetnim maksimumima vodostaja i protoka. Ljetne visoke vode imaju pri tome i najveće reljefno značenje u morfološkom oblikovanju korita rijeke i njezine naplavne ravni.

Drava se meandriranjem i kroz vlastite naslage s vremenom na nekim mjestima izdigla u vlastitim naslagama, pa je niže, zamočvareno područje ostalo malo udaljenije od korita Drave. Posljedica toga je da vodotoci koji pritječu s juga ne utječu u Dravu izravno najbližim putem, već kilometrima teku usporedno s Dravom i ulijevaju se u glavni tok na nižem terenu koji se nalazi istočnije.

Litološka građa dravske potoline, te klimatski i hidrološki uvjeti omogućuju akumulaciju značajnih količina podzemne vode. Dravski sedimentacijski bazen čine pijesci i šljunci. Režim podzemnih voda dravske doline je posljedica klimatskih i hidroloških činitelja. U pojasu uz rijeku Dravu najveći utjecaj na podzemne vode ima vodostaj Drave i to na udaljenosti 2 - 5 km od vodotoka, unutar kojeg je i buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje". Cjelokupno područje ovog dijela Podravine obzirom na hidrografska obilježja nalazi se na vodonosniku podzemnih voda. Uslijed eksploatacije pijeska i šljunka, nastao je niz jezera neposredno uz rijeku Dravu s izraženim procesom eutrofikacije.

3.5. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Seizmološko-tektonski aktivni pojas sjeverne Hrvatske vezan je uz zonu Žumberačko - Medvedničko - Kalničke strukture i rasjeda, te rubnu zonu Dravske i Murske potoline. Unutar ovog područja ističe se epicentralno područje Bilogora - Nagykanisza, a seizmička aktivnost Bilogore vezana je uz seizmički aktivnu zonu potresa širine oko 15,0 km koja se proteže od Kapele na Bilogori, preko Koprivnice do Legrada. Najjači izmjereni potres bio je VIII° MSC ljestvice (Mercalli-Cancani-Sieberg ljestvica).

Lokacija zahvata kao i područje Općine Legrad nalazi se na području seizmičke zone maksimalnog intenziteta potresa VI° MSC ljestvice za povratni period od 50 godina te VII° za period od 100 godina, odnosno VIII° MSC za povratni periode od 200 i 500 godina (Kuk, 1987).

S portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata (geografska dužina $\lambda=16^{\circ}46'16''$ i geografska širina $\varphi=46^{\circ}17'36''$) očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (a_{gR}) za povratna razdoblja od $T_p = 95$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1 g = 9,81 m/s^2$), $T_p = 95$ godina: $a_{gR} = 0,096 g$, odnosno $T_p = 475$ godina: $a_{gR} = 0,20 g$.

3.6. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija je smještena na gotovo ravnom terenu, na nadmorskoj visini 137,5 m. Time su tla degradirana do inicijalne faze razvoja, a nakon završetka radova započela je prirodna biološka rekultivacija obrastanjem novonastalih suhih staništa vegetacijom. Na okolnom prostoru lokacije zahvat prostiru se poljoprivredne površine, a zbog lošeg boniteta tla, najveći dio istražnog prostora "Gornje Grmlje" se ne koristi kao poljoprivredno zemljište (prilog 6 list 1).

Tla šireg područja su hidromorfna te se osim oborinskim vodama vlaže i podzemnim, ponekad i poplavnim vodama. Njihova morfologija vezana je ponajprije za način vlaženja i raspored vode unutar profila. Površinski, humusni sloj uglavnom je vrlo plitak. Matični supstrat čine šljunci i pijesci koji u tvorbi tala sudjeluju kao rastresita podloga povećavajući ekološku dubinu. Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i dr. 1996) unutar lokacije zahvata najrasprostranjenija je kategorija tala oznake 44 koju čine ponajprije močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla privremeno nepogodna za obradu. Uz njih se mjestimice pojavljuju aluvijalna i aluvijalno livadna tla (prilog 6. list 1 i tablica 3.6.1).



Na prostoru lokacije zahvata su rasprostranjena hidromorfna tla čija je morfologija ovisna o udaljenosti od vodenih tokova i mikoreljefu. Prevladavaju tipovi aluvijalnih, aluvijalnih livadskih i močvarno glejnih tala te ritske crnice.

Njihova plodnost ovisna je o količini skeleta u površinskom sloju i o načinu vlaženja te se znatno smanjuje na mikrolokacijama koje su često plavljene i/ili imaju visoku razinu podzemne vode. Močvarno glejna tla osjetljiva su na kemijska zagađenja i bez provedenih hidromelioracijskih zahvata, nepovoljna za poljoprivrednu proizvodnju te im je uloga ponajprije ekološka.

Tablica 3.6.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njejoj okolini

	Kartirane jedinice tla			
	Broj	Sastav i struktura		Obilježja
		Dominantna	Ostale jedinice tla	
na lokaciji	44	Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano	aluvijalno livadno, ritska crnica, aluvijalno	- tla privremeno nepovoljna za obradu - visoka razina podzemnih voda - stagnirajuće podzemne vode - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
na širem području	4	Aluvijalno livadno (humosfluvisol)	močvarno glejno, aluvijalno	- dobra obradiva tla - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	5	Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava	aluvijalno livadno, aluvijalno plavljeno, močvarno glejno	- dobra obradiva tla - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja

Močvarno glejno tlo (euglej) je u cijelom profilu prekomjerno vlaženo dopunskom (podzemnom, poplavnom ili slivenom) vodom koja uzrokuje oglejavanje na dubini do 1,0 m. Karakterizira ga relativno slabo osciliranje vode. Formira se na sedimentima riječnih dolina na najnižim reljefnim položajima. Biološka aktivnost je slaba radi nedostatka kisika, a bez provedenih melioracija nepovoljnog vodnog režima pogodnost za ratarsku proizvodnju je mala.

Ritska crnica (humoglej) je tip tla gdje je promjena razine podzemne vode vrlo velika, od površine do 150 cm i više. Čini ga ilovasti do glinasti riječni nanos, a građa profila je Aa-Gso. Uz proces oglejavanja moguće je i zaslanjivanje i alkalizacija. Velik dio tala izmijenjen je obradom te su slojevi unutar profila slabije izraženi i izmiješani. Osim fizikalnih svojstava izmijenjene su i kemijske i biološke dodavanjem gnojiva i tretiranjem pesticidima.

Aluvijalno livadno tlo (humofluvisol) nastaje na dijelu polja koji više nije pod utjecajem poplavnih voda te se formira humusni horizont najčešće debljine 20-30 cm. Razina podzemnih voda je niža od 100 cm, a površinski dijelovi se formiraju prema tipu automorfne tala. Najniži horizont je oglejen, leži dublje od 100 cm i ima jako izražen Gso podhorizont s uočljivim rđastim mazotinama. Zbog odličnih fizikalnih i kemijskih karakteristika ova tla su svrstana u P-1 kategoriju, tj. predstavljaju najplodnije oranice. Na promatranom području ova su tla uglavnom antropogenizirana i koriste se za poljoprivrednu proizvodnju.

Aluvijalno tlo (fluvisol) čine razni aluvijalni nanosi periodički taloženi u poloju rijeke pri čemu proces aluvijacije prevladava pedogenezu. Debljina nanosa ovisi o dinamici poplava, a često se pojavljuju zatrpani (fosilni) humusni horizonti. Građa profila je (A)I-II i vlaži se oborinskim, podzemnim i poplavnim vodama. Nakon obrane od poplava, ova tla razvijaju se kao fluvijalna livadska tla i mogu postati vrlo plodne oranice.



3.7. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Klimatska obilježja na području Općine Legrad temeljena su na podacima meteoroloških značajki kao i podacima klimatološke (obična meteorološka) postaje Ludbreg - Hrastovsko ($\phi=46^{\circ}15' N$ i $\lambda=16^{\circ}37' E$; $h=158 m$) koja pokriva predmetno područje.

Klima je umjerena toplo-kišna klima, a općenite karakteristike te klime (klasa Cfbwx) su topla ljeta (srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi $22^{\circ}C$) i maksimalne oborine u toplom dijelu godine.

Temperatura najhladnijeg mjeseca takve klase klima je općenito između $-3^{\circ}C$ i $18^{\circ}C$, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju temperaturu višu od $10^{\circ}C$. Sušnih razdoblja nema. Temperatura pokazuje pravilni tijek promjena mjesečnih srednjaka od minimuma u veljači ($-2^{\circ}C$) do maksimuma u srpnju ($19,7^{\circ}C$). Snježna zima traje prosječno 12,9 d/g. Vlažnost zraka je oko 77% uz maksimalnu amplitudu od 12,4%.

Ledeni dani javljaju se od studenog do ožujka, od čega se polovica javlja u siječnju. Na području Županije opaženo je 11 ledenih dana. Studenih dana ima 20 - 24, dok je hladnih oko 95 i pojavljuju se od rujna do svibnja. Godišnje se opaža od 55 - 67 toplih dana, koji se javljaju od ožujka do listopada. Najviše ih je u srpnju. Vrući se dani javljaju od svibnja do rujna, a u srpnju i kolovozu ih ima 3 do 5.

Godišnji hod količine oborina je kontinentalnog tipa s maksimumom u lipnju i sekundarnim maksimumom u studenom. Srednja godišnja količina padalina iznosi 850 - 900 mm. Najmanje oborina padne u siječnju i veljači. Snježni pokrivač javlja se od listopada do svibnja i traje između 30 i 45 dana. Najveće visine snježnog pokrivača iznose od 57 - 70 cm. Područje je relativno bogato vlagom u toku cijele godine. Prosječna mjesečna vrijednost relativne vlage zraka viša je od 70%, s maksimumom u studenom i prosincu.

Područje se ubraja u srednje osunčano. Najdulje trajanje sijanja sunca je u srpnju s 9 sati dnevno, a najkraće u prosincu (oko 2 sata dnevno).

Režim vjetrova uklapa se u strujanje koje vlada nad ovim dijelom, a prevladavaju vjetrovi jugozapadnog i sjeveroistočnog kvadranta (ruža vjetrova za lokaciju zahvata razvidna je na prilogu 2. list 1. Najvjetrovitije je proljeće, a ljeto je godišnje doba s učestalošću slabih vjetrova. Zimi je dominantan sjevernjak. Istočnjak postaje jači u proljetnim mjesecima. Tokom čitave godine, a osobito u jesen puše zapadnjak.

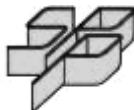
3.7.1. Kvaliteta zraka

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se u zoni s oznakom HR 1 (Koprivničko-križevačka županija). Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Za lokaciju zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 3 određene su tablicama 3.7.1. i 3.7.2.

Tablica 3.7.1. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a) piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Gdje je: DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV - granična vrijednost



Tablica 3.7.2. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi		
	SO ₂	NO _x	AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> CV

Gdje je: DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar.

3.8. BUKA

Buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" je smješteno u mirnom i nenaseljenom području. Karta buke kao ni strateška ili konfliktna karta buke za promatrano područje ne postoji, a mjerenjem utvrđena prekoračenja dopuštenih razina buke također nisu utvrđivana. U smislu zaštite od buke Odredbama za provođenje u članku 12. Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije određeno je:

"10.11.2. U Prostornim planovima uređenja općina i gradova, Generalnim urbanističkim planovima i, po potrebi, Detaljnim planovima uređenja, potrebno je predvidjeti razine buke koje ne smiju prijeći najviše dopuštene razine prema našim propisima i međunarodnim standardima te utvrditi mjere zaštite od buke za građevinska područja i pojedine građevine."

U Prostornom planu uređenja Općine Legrad navedeno je:

" 2.5. SPREČAVANJE NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ I ZBRINJAVANJE OTPADA

Sustavnog praćenja stanja u prostoru glede zaštite od buke do sada nije bilo te se ono mora uvesti kao sastavni dio informacija o stanju okoliša.

6.7. Zaštita od prekomjerne buke

članak 112.

(1) Unutar građevinskog područja naselja dozvoljeni nivo buke jest 55 dB danju i 45dB noću.

(2) Na području Općine Legrad primjenjuju se vrijednosti iz Pravilnika o najvećim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave."

Lokacija zahvata je smještena u općini Legrad, na području katastarske općine Selnica Podravska, na udaljenosti oko 120 m sjeverno od županijske ceste Ž2076. Planirana lokacija zahvata je smještena na poljoprivrednim površinama i okružena širokim pojasom poljoprivrednog zemljišta koje se proteže sve do najbližih građevinskih područja naselja Selnica Podravska, oko 40 m jugoistočno te oko 75 m istočno do područja sportsko rekreacijske namjene. Pristup parceli zahvata će biti omogućen sa županijske ceste pristupnim makadamskim putem duljine oko 130 m sa jugoistočne strane planiranog zahvata.

Prema prostornom planu, eksploatacijsko polje je smješteno unutar površine za iskorištavanje mineralnih sirovina - šljunak (E3), a predmetnom bukom najugroženija su stambena naselja unutar neizgrađene površine namjene stanovanje (S).

Postojeće opterećenje okoliša bukom do sada nije utvrđeno u vidu mjerenja buke. Dominantni postojeći izvori buke na lokaciji je promet županijskom cestom Ž2076, aktivnosti na okolnim poljoprivrednim površinama, postrojenja za obradu poljoprivrednih proizvoda te glasanje domaćih životinja.



3.9. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1999) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice **nizinskih područja sjeverne Hrvatske** (prilog 7 listovi 1÷4).

Jedinicu karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Identitet tog krajobraza ugrožava mjestimični manjak šuma, nestanak živica u agromelioracijskim zahvatima, geometrijska regulacija potoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

Osnovni identitet šireg područja čini dolina Drave iznimnih prirodnih karakteristika i doživljajnih vrijednosti. Prirodni je krajobraz, međutim, stoljećima degradiran izgradnjom i krčenjem šuma radi dobivanja poljoprivrednih površina.

Najvrjednije elemente predstavljaju stari dravski rukavci povezani ili odvojeni od matičnog toka ([prilog 1. list 2](#)). U široj okolici zahvata eksploatacijom šljunka i pijeska mjestimice su nastale mikredepresije ispunjene vodom koje nakon završetka radova prekriva bujna vegetacija i postaju doprirodna staništa. Promatrana lokacija većim dijelom obuhvaća poljoprivredne površine dok manje površine u zapadom i sjeveroistočnom dijelu predstavljaju antropogene depresije nastale eksploatacijom pijeska i šljunka manjeg opsega (slika 3.9.2.1. i 3.9.2.2). Prirodne sukcesije dovode do postupnog obrastanja tog područja pionirskom vegetacijom.

Prostrane poljoprivredne površine tvore panoramski krajobraz velikog dojma prostornosti. Krajobrazna slika formirana je kontrastom prostranih ploha polja i mase poteza visoke vegetacije koji mjestimice zatvaraju vizure i stvaraju dinamiku.

3.9.1. Geomorfološka obilježja

Lokacija zahvata smještena je na riječnoj terasi rijeke Drave, na nadmorskoj visini oko 137,5 m, nedaleko od recentnog toka. To je gotovo ravna morfološka jedinica neznatne reljefne energije (do 5 m/km²) s blagim nagibom koji prati nagib riječnog toka (od juga prema sjeveru i od zapada prema istoku). Geološku građu uglavnom čine šljunkovito-pjeskovite naslage.

Na ovom području mehanizam donjeg toka Drave vrlo je dinamičan i stvara niz mikroreljefnih struktura pod utjecajem stalnih promjena. Erozijsko denudacijskim procesima dolazi do bočnog pomicanja riječnog korita i taloženja materijala unutar toka pa nastaju brojni meandri, stari rukavci, sprudovi i riječni otoci.

Ovaj dio riječnog toka jedan je od posljednjih prirodnih vodotoka Evrope i kao takav predstavlja veliku vrijednost i prirodnu znamenitost. Odlikuje se iznimnom ljepotom i biološkom raznolikošću. Nizinski reljef ne ograničava sagledivost pa ona ponajprije ovisi o površinskom pokrovu.

3.9.2. Strukturni elementi krajobraza

Promatrani prostor čine elementi kulturnog krajobraza pa iako je on izrazito antropogen, ostavlja dojam prirodnosti. Krajobrazna raznolikost je mala i bez značajnih elemenata identiteta. Najrašireniji element su poljoprivredne površine, a prirodni elementi visoke vegetacije vezani su za vodotoke, napuštene parcele, degradirana područja ili male poteze ostatka šume (prilog 7. list 1).

Prirodni i doprirodni elementi

U okolini lokacije glavni element doprirodnog krajobraza predstavljaju potezi visoke vegetacije. Najčešće nastaju na područjima uz vodotoke i vodene površine, a i na mjestima nekadašnjih tokova koji su s vremenom isušeni.



Na takvim parcelama tlo je često slabije kvalitete i nepogodno za poljoprivrednu proizvodnju pa ih obrastaju pionirske vrste. Unutar granice obuhvata nalazi se doprirodno stanište nastalo iskopom pijeska i šljunka u manjem opsegu koje postupno obrasta.

Doprirodni element napuštenog iskopa

Eksploatacija se na ovom prostoru odvijala manjim intenzitetom, iznad razine podzemnih voda. Radovima je uklonjen površinski sloj tla i vegetacija. Formiran je nepravilni mikoreljef s mikrodepresijama i usjecima (slika 3.9.2.1. i 3.9.2.2). S vremenom je ogoljene površine počela obrastati pionirska vegetacija i one su se pretvorile u novi biološki ekosustav.



Slika 3.9.2.1. Prethodni iskop u zapadnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja



Slika 3.9.2.2. Prethodni iskop u sjeveroistočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja

Promatrano izvana ovo područje predstavlja kontrast svojim prirodnim izgledom i vegetacijom. Kao jedan od znatno različitih elemenata ističe se u odnosu na okolni prostor i utječe na stanje biološke raznolikosti. Formiranjem mikrodepresija povećana je opasnost od nastanka divljih deponija otpada, a manje količine već su vidljive na sjeveroistočnom iskopu.

Unutrašnjost iskopa predstavlja detaljni krajobraz kaotične krajobrazne slike. Gusta vegetacija i neravna šljunčana podloga smanjuju prohodnost, a pažnja promatrača usmjerena je na elemente u neposrednoj blizini. Predstavlja gust i neprohodan detaljni krajobraz koji se najčešće doživljava iz vana kao ploha grube teksture potpuno sakrivena vegetacijom.

Šumarci i šikare

Na širem prostoru potezi visoke vegetacije pojavljuju se tek mjestimice kao ostaci nekadašnjih šuma ili obrasle napuštene oranice slabije kvalitete. Šikare su također vezane uz recentni tok Drave i njene stare rukavce, isušene ili ispunjene vodom te za područja teškog tla vlaženog podzemnim vodama (slika 3.9.2.3).



Slika 3.9.2.3. Potez visoke vegetacije uz Dravu



Slika 3.9.2.4. Visoka vegetacija u pozadini vizura



U krajobrazu oni daju pozadinu vizurama ili djeluju kao akcenti (slika 3.9.2.4). Razvojem kontrasta mase i plohe vizualno raščlanjuju prostor formirajući vizualne cjeline, otvarajući i zatvarajući vizure. Bjelogorične vrste koje prevladavaju u njihovom sastavu nosioci su sezonskih promjena (prilog 7 list 2).

Livade i napuštene poljoprivredne površine

S obzirom na vrlo dobru kvalitetu tla, na promatranom području vrlo je malo napuštenih površina i proizvodnja se odvija na gotovo cijelom prostoru. Proizvodnja se napušta tek na pojedinim mikrolokacijama gdje je tlo slabije kvalitete zbog visoke razine podzemne vode ili povećane skeletnosti.

Takve pojave povezane su s tokom vode u krajobrazu, pomicanjem toka rijeke Drave, formiranjem i isušivanjem starih rukavaca i s tim povezanim promjenama u tlu ili antropogenim aktivnostima poput iskopa. Ukoliko se livade ne održavaju kao sjenokoše, površine najčešće prekriva niz pionirskih livadnih vrsta. Neke od njih poput zlatnice (*Solidago sp.*) i kanadske hudoljetnice (*Erigeron canadensis*) vrlo su invazivne. Njihova cvatnja dolazi do izražaja krajem ljeta kada cijela livada postaje žarko žuta ili bijela (slika 3.9.2.5).



Slika 3.9.2.5. Površina obrasla velikom zlatnicom - sjeverozapadno od lokacije zahvata

Rijeka Drava i njeni stari rukavci

Tok rijeke Drave je udaljen od 170 ÷ 190 m sjeverno od promatrane lokacije s time da je lokaciji zahvata najbliži dravski rukavac udaljen oko 150 m od sjeverne granice zahvata. U blizini Legrada nalazi se i područje toka na mjestu gdje se u Dravu ulijeva rijeka Mura zvano Veliki Pažut. Zaštićeno je kao zoološki rezervat i jedno je od posljednjih prirodnih ušća u Europi. Obale su obrasle gustom vegetacijom, a tok je izuzetno vijugav s brojnim rukavcima, adama, sporednim tokovima. Široko područje poloja isprepleteno je starim rukavcima koji u krajobraznu sliku najčešće unose vijugave oblike, nosioce prostornog reda.

Elementi kulturnog krajobraza

Unutar granice obuhvata zahvata ljudski se utjecaj očituje ponajprije u održavanju poljoprivrednih površina. Poljoprivreda zauzima široko područje i najzastupljeniji je krajobrazni element. Ona je prateći element seoskih naselja koja su na ovom području uglavnom zbijenog tipa.

Poljoprivredne površine

Vrlo usitnjena parcelacija zemljišta predstavlja ovdje jedino ograničenje poljoprivrednoj proizvodnji. Uzgajaju se uglavnom žitarice primjenom izmjene usjeva prema plodoredu. Plohe su nosilac statike i prostornosti u krajobraznoj slici te su u kontrastu s masom visoke vegetacije (slika 3.9.2.6).



Slika 3.9.2.6. Poljoprivredni prostor okoline i pristup na lokaciju zahvata



Slika 3.9.2.7. Naselje Selnica Podravska - ulazak u naselje i županijska cesta Ž2076

Pravilne linije koje nastaju kao rezultat primjene mehanizacije i parcelacije naglašavaju centralnu perspektivu u vizurama unutar poljoprivrednog prostora. Promatrane izvane stvaraju linearne izmjene teksture i formiraju karakteristični uzorak.

Parcelacija je nepravilna i ovisna o rasporedu ostalih elemenata (vodotoka i vodenih površina te prometnica). Prema hijerarhijskom rasporedu putova vidljivo je da su se u prošlosti smanjivale radi podjele unutar obitelji prema zakonu o nasljeđivanju. Širi glavni putovi zatvaraju veće cjeline te su unutar njih parcele uzdužno podijeljene i najčešće su linearnog oblika.

Naselja

Lokacija se nalazi smještena u neposrednoj blizini seoskog naselja koje je udaljeno oko 150 m jugoistočno od naselja Selnica Podravska (slika 3.9.2.8. 3.9.2.9), u blizini recentnog toka Drave. Naselja ima oko 300 stanovnika, gospodarska osnova je poljoprivreda i stanovništvo je u zreloj životnoj dobi. Prema tipu spada u zbijena naselja i ima nepravilni tlocrt sa složenijom prometnom mrežom.

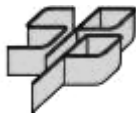


Slika 3.9.2.8. Pogled na naselje Podravska Selnica u pravcu istoka



Slika 3.9.2.9. Pogled na područje javne i društvene namjene - škola i rekreacijsko područje

Prema rasporedu izgradnje može se uvrstiti i u podtip *cerealnog sela* jer je izgradnja povezana s uzgojem žitarica kao osnovne djelatnosti. Kuće su razmještene uz prometnicu i razmaknute, a između njih su vrtovi i voćnjaci. Povezanost poljoprivrednog prostora s naseljem najčešće nije izravna i on djeluje kao zasebna cjelina.



3.9.3. Krajobrazna raznolikost i dinamika

Krajobraznu matricu promatranog prostora predstavlja tok Drave jer predstavlja element s najznačajnijim utjecajem na razvoj krajobraza. Drava na ovom prostoru ima karakteristike donjeg toka i njeno korito je pod utjecajem stalnih promjena. Taloženjem i premještanjem materijala te usijecanjem korita kroz naslage pijeska i šljunka nastaju brojni meandri koji se postupno spajaju, a u konačnici i odvajaju od matičnog toka tvoreći stare rukavce. Česte poplave utječu na razvoj prirodne vegetacije, a i na raspored krajobraznih elemenata unutar njegove strukture.

Preostali elementi imaju ulogu umetaka ili koridora. Poljoprivredni prostor predstavlja uneseni umetak, a čine ga usitnjene parcele nepravilnih oblika. Regenerirani umetci, umetci ostatka i koridori prirodnih izvora između poljoprivrednih parcela vrlo su rijetki i nepovezani pa je biološka raznolikost time umanjena, a dinamiku ekosustava uglavnom diktira čovjek. Na širem prostoru mjestimično se pojavljuju iskopi građevnog pijeska i šljunka koji predstavljaju prostorne degradacije. Njihovo obrastanje vegetacijom uglavnom je brzo i time se oni pretvaraju u doprirodna staništa i regenerirane umetke. Važnost takvog staništa za okoliš ovisna je o tehnologiji eksploatacije, a djeluje povoljnije ako je zahvat manji i iskop plići.

Prirodne koridore predstavljaju manji vodotoci, u prošlosti odvojeni od matičnog toka Drave i tek povremeno ispunjeni vodom. Nerijetko ih prate i koridori ostataka visoke vegetacije. Njihove vijugave linije definiraju parcelaciju poljoprivrednih površina pa osim ekološke, imaju i značajnu ulogu na krajobraznu sliku.

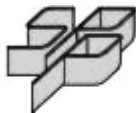
3.9.4. Slikovitost

Kako je vidljivo na prilogu 7. list 3, promatrana lokacija većim dijelom obuhvaća područje panoramskog krajobraza poljoprivrednih površina. Polja u krajobrazu predstavljaju plohu, otvaraju vizure, a do izražaja dolaze razlike u teksturi različitih uzgajanih kultura. Nepravilne linije parcelacije odaju veliku ulogu rijeke i njenih rukavaca u formiranju poljoprivredne strukture.



Slika 3.9.4.1. Akcent visoke vegetacije unutar područja polja i livada

Kontinuitet ploha polja i livada mjestimice razbijaju potezi i akcenti mase visoke vegetacije (slika 3.9.4.1). Ograničavajući i usmjeravajući vizure takvi akcenti stvaraju dojam prostorne dinamike i doprinose većoj estetskoj vrijednosti krajobrazne slike. Kako ih je na promatranom području malo prevladava dojam statičnosti. Ulogu akcenta visoke vegetacije na promatranj lokaciji imaju i područja napuštenog iskopa.



3.9.5. Čitljivost i prepoznatljivost krajobrazne strukture

Poljoprivredne površine predstavljaju u promatranom krajobrazu dominantan element. Njihov nedostatak identiteta i vizualnog raščlanjivanja te povezano s tim i smanjene čitljivosti, osnovno je obilježje krajobrazne strukture. Osim područja poljoprivrednih parcela, u formiranju strukture značajnu ulogu ima i mreža prometnica i putova formirajući oblike u skladu s linijama terena i vodenih tokova.

Postojeći vrlo maleni iskopi na lokaciji predstavljaju akcent i element identiteta od manjeg lokalnog značaja. Odlaganje otpada uz njegove rubove odaje negativan odnos lokalnog stanovništva prema takvim zapuštenim prostorima.

3.10. GOSPODARSKE ZNAČAJKE I INFRASTRUKTURA

3.10.1. Poljoprivreda

Područje podravskog poljodjelskog bazena, u kojem se nalazi lokacija zahvata, vrlo je plodna i morfološki pogodna površina za intenzivno poljodjelstvo. Velik dio površine predviđene za eksploataciju čini obrađeno tlo, a prevladavaju ratarske kulture - kukuruz i pšenica.

Proizvodnja kukuruza za stočarsku proizvodnju dominira dok je povrtlarstvo najslabije zastupljeno i obavlja se na manjim površinama iako za njegovo odvijanje postoje brojni potencijali. Najzastupljenije kulture su krumpir, luk, mrkva, kupus, paprika i rajčica.

Kako su gospodarstva uglavnom mala i mješovite stočarske i biljne proizvodnje, u plodoredu se uzgajaju i krmne kulture. Od stočarske proizvodnje zastupljen je tov goveda i svinja. Pašnjaci i livade pogoduju razvoju pčelarstva no taj potencijal nije u potpunosti iskorišten.

Tla šireg područja u okolici lokacije zahvata dobrog su boniteta i radi lake teksture posebno pogodna za uzgoj žitarica. Postoje brojni potencijali i za uzgoj povrtlarskih kultura, a jedan od njih je moguća dostupnost vode za navodnjavanje što je još uvijek nedovoljno iskorišteno. Moguća ograničenja proizvodnji ne predstavljaju prirodni uvjeti nego problemi sitne parcelacije i loše organizacije proizvodnih kapaciteta.

3.10.2. Šumarstvo

Prema prikazu biljnogeografske raščlanjenosti Europe po Braun-Blanquetu (1923) šire područje budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" pripada području eurosibirsko-sjevernoameričke šumske regije, njene ilirske provincije koja se odlikuje dovoljnom količinom oborina u ljetnim mjesecima te zimskim prekidom vegetacije. Na lokaciji zahvata nema šuma, a šire područje ne obiluje šumskom vegetacijom nego dominiraju površine koje se koriste za poljodjelstvo.

Državne šume su u vlasništvu Hrvatskih šuma d.o.o., a pripadaju gospodarskoj jedinici Ludbreške podravske šume (272), Šumariji Ludbreg, Upravi šuma podružnica Koprivnica. Ukupna površina gospodarske jedinice iznosi 1 101,21 ha. Razdijeljena je na 21 odjel s ukupnom drvnom zalihom od 58 799 m³ i godišnjim tečajnim prirastom od 3 692 m³. Prema namjeni ove šume su gospodarske (613,83 ha) i zaštitne (487,38 ha) šume. Gospodarska jedinica Ludbreške podravske šume se prostire unutar zapadnog dijela Dravske ravnice (od zapada prema istoku). Sjevernu granicu čini derivacijski kanal HE Čakovec i akumulacijsko jezero HE Dubrava, te rijeka Drava. Južnu granicu čini stari tok rijeke Drave i privatni posjedi (oranice i livade, neznatna površina privatnih šuma), sela Čičkovina, Hrastovljan, Hrženica, Durn, Karlovec, Struga, Dubovica i Veliki Bukovec, idući od zapada prema istoku. Gospodarska jedinica svojom čitavom površinom ispresijecana je glavnim tokom rijeke Drave, njenim rukavcima i kanalima.



Na udaljenosti oko 1,0 km sjeverozapadno nalazi se najbliže smješteni šumski odjel 21 gospodarske jedinice Ludbreške podravske šume (272) kojime gospodare Hrvatske šume, a oko 50 m sjeverno od granica budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" najbliže je smješten kompleks šuma privatnih šumoposjednika (odjel 1e gospodarske jedinice Koprivničko-legradske šume (F03) koji se nalazi na području koje pripada gospodarskoj jedinici Koprivničke nizinske šume (189), Šumarije Koprivnica).

Navedeni odjeli uglavnom predstavljaju poplavne šume vrba i topola (*As. Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) koje dolaze na površinama plavljenim samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode. Razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste bijela vrba (*Salix alba*) i krhka vrba (*Salix fragilis*) dolaze još bijela topola (*Populus alba*) i crna topola (*Populus nigra*). Mogu se susresti i joha (*Alnus glutinosa*), sremza (*Prunus padus*), brijest (*Ulmus laevis*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), udikovina (*Viburnum opulus*), svibovina (*Cornus sanguinea*), kupina (*Rubus caesius*), povijuša hmelj (*Humulus lupulus*), a u sloju niskog raslinja paskvica (*Solanum dulcamara*), kopnena šašuljica (*Calamagrostis epigeios*), razmaknuti šaš (*Carex remota*), obična vučja noga (*Lycopus europaeus*) uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

3.10.3. Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi na zajedničkom otvorenom županijskom lovištu VI/104 - Koprivnica 1. Lovište je nizinskog tipa, a prostire se između rijeke Drave i Bilogore na području Koprivničko-križevačke županije.

Obuhvaća općine: Bregi, Novigrad Podravski, Hlebine, Gola, Drnje, Peteranec, **Legrad**, Koprivnički Ivanec, Rasinja i Grad Koprivnicu. U sve aktivnosti u lovištu je uključeno 12 lovačkih udruga.

Površina lovišta je 38 879 ha. U lovištu se prema mogućnostima staništa može uzgajati divljač u matičnom (proljetnom) fondu: jelen obični (*Cervus elaphus*), srna obična (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), zec obični (*Lepus europaeus*), fazan (*Phasianus* sp.) i divlja patka (*Anas platyrhynchos*).

Osmatranjem, stalnim praćenjem, te prebrojavanjem utvrđene su vrste i broj divljači koja obitava u ovom lovištu, a brojno stanje sezonskih i prolaznih vrsta utvrđuje se svake godine po njihovom dolasku u lovište. Tako se utvrđuje brojnost za glavne vrste divljači (krupnu i sitnu), ostale vrste divljači (stalne vrste sitne dlakave divljači, stalne vrste sitne pernate divljači) i sezonske vrste (selice stanaice, selice prolaznice, selice zimovalice).

U lovištu od prirode obitavaju slijedeće glavne vrste divljači: jelen obični (*Cervus elaphus*), srna obična (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), zec obični (*Lepus europaeus*), fazan (*Phasianus* sp.), divlja patka (*Anas platyrhynchos*).

Od ostalih vrsta divljači se pojavljuju: jazavac (*Meles meles*), lisica (*Vulpes vulpes*), kuna zlatica (*Martes martes*), kuna bjelica (*Martes foina*), lasica mala (*Mustela nivalis*), dabar (*Castor fiber*), puh (*Glis glis*), trčka skvrzulja (*Perdix perdix*) vrana siva (*Corvus corone cornix*), gačac (*Corvus frugilegus*), čavka (*Corvus monedula*), svraka (*Pica pica*), šojka (*Garrulus glandarius*), crna liska (*Fulica atra*).

Ovdje se nalaze i sezonske vrste divljači kao što su selice stanaice: prepelica pućpura (*Coturnix coturnix*), golub grivnjaš (*Columba palumbus*) i selice prolaznice: šljuka kokošica (*Gallinago gallinago*), šljuka šumska (*Scolopax rusticola*), te selica zimovalica: divlja guska (*Anser anser*).



3.10.4. Prometnice

Geoprometni položaj uže okolice lokacije zahvata na prostoru Općine Legrad ponajprije je određen glavnim cestovnim pravcem prometnice državnog značaja D20. Kroz područje općine su trase i dijelovi postojećih državnih, županijskih i lokalnih cesta, a na grafičkom [prilogu 1. list 2](#) su razvidne one prometnice koje se nalaze u utjecajnom području lokacije zahvata.

Najbliža javna prometnica je županijska cesta Ž 2076 koja prilazi južno od lokacije zahvata na udaljenosti od 110 m. Lokalna cesta L25102 prolazi istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 350 m ([prilog 1, list 2](#)). Pristup površinskom kopu "Gornje Grmlje" moguć je iz pravca juga sa županijske ceste Ž2076, a između dionice Selnica Podravska - Mali Bukovec.

3.10.5. Dalekovodi, cjevovodi i ostali linearni infrastrukturni objekti

Zapadnim dijelom općine Legrad je koridor dalekovoda D110kV vezan na trafostanicu TS 110/35 kV Koprivnica 2×20(40) MVA. Postojeći dalekovod 400 kV prolazi jugoistočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 400 m ([prilog 3, list 2](#)). Južno od područja općine Legrad planirana je izgradnja trafostanice TS 400/110 kV. Sva naselja na području Općine Legrad imaju izvedenu elektroopskrbnu mrežu.

Vodoopskrba je riješena djelomično, a u tijeku je dogradnja vodoopskrbnog sustava koji bi svojim dovršetkom trebao biti zadovoljavajućeg kapaciteta i kvalitete. Unutar koridora ceste od Kutnjaka do Selnice Podravske nalazi se izvedeni cjevovod DN 150 L (1.faza projekta), a prema 2. fazi projekta preostaje spajanje sustava od Kutnjaka vezano na predviđeni vodoopskrbni cjevovod iz smjera Koprivnice DN 150 L, te dalje prema Zablatju, Malom Otoku i Velikom Otoku DN 200 L sa spojem na vodovod Selnica Podravska - Legrad DN 150 L i DN 200 L, odnosno u smjeru Donje Dubrave i Čakovca DN 200 L.

Na području općine Legrad nalaze se MRS Legrad, plinovod za međunarodni transport, magistralni, regionalni i lokalni plinovod. Područjem općine je koridor magistralnog naftovoda za međunarodni transport.

U području fiksne telefonije mjesna telefonska centrala (UPS-ovi) postavljena je u Legradu. Pri planiranju treba predvidjeti proširenja pristupnih mreža sa rezervacijom koridora uz županijske i lokalne ceste, a u naseljima po obje strane ulice. Najbliži magistralni vod i kanal javnih komunikacija nalazi se istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 1 075 m ([prilog 3, list 2](#)).

3.10.6. Ostalo

[Odvodnja oborinske vode je otvorenim kanalima u vodotoke, a odvodnja sanitarnih otpadnih voda riješena je izgradnjom septičkih jama i gnojnica.](#)

[Deponiranje komunalnog otpada je organizirano na području Općine Legrad u svim naseljima Općine i obavlja se putem ovlaštenog komunalnog društva na odlagališta koja imaju odobrenje. Na području Općine je u pripremi sanacija svih divljih deponija otpada i na njih nije dozvoljeno odlaganje komunalnog otpada.](#)



3.11. KULTURNA DOBRA, ARHEOLOŠKA I GRADITELJSKA BAŠTINA

Izrada arheološkog dijela studije obuhvaća terenski pregled, prikupljanje dosadašnjih saznanja o arheološkom karakteru i poznatim nalazištima i nalazima sa šireg područja oko Selnice Podravske, stručno mišljenje o mogućem utjecaju zahvata na arheološka nalazišta i konzervatorske mjere zaštite nalazišta.

Terenski pregled

Arheološki terenski pregled na prostoru budućeg eksploatacijskog polja proveden je u 2 navrata, u popodnevnom satima 2. i 3. ožujka 2015. godine. U pregledu je sudjelovao Robert Čimin (dipl. arheolog, Virje), a 2. ožujka pomoć mu je pružio Ivan Valent (dipl. arheolog, Koprivnica). S arheološke strane postojali su idealni uvjeti za provedbu terenskog pregleda. Oba je dana vrijeme bilo oblačno ili mjestimice oblačno, a prostor budućeg eksploatacijskog polja bio je u potpunosti prohodan.

Riječ je o nizinskom pridravskom predjelu koji je rascjepkan velikim brojem uskih poljoprivrednih čestica smjera sjever-jug, omeđenih poljoprivrednim putom s južne strane, šumom uz rijeku Dravu sa sjeverne te nekadašnjim manjim iskopima (ilegalna eksploatacija) na zapadu i istoku; ukupnih dimenzija oko 350 x 250 m. Gotovo su sve čestice bile pod nekom poljoprivrednom kulturom (pšenica, kelj) u ranom stupnju razvoja ili su nedavno strojno obrađene (oranje).

Detaljno je pregledan čitav prostor budućeg eksploatacijskog polja. Na česticama bliže rijeci Drave u sastavu zemlje nalazilo se više sitnog šljunka, dok u južnom dijelu polja zemlja sadrži više pijeska. Na čitavom prostoru sporadično je pronađeno samo 14 površinskih nalaza. Riječ je o ulomcima keramičkog posuđa (10), dijelu žbuke, ulomcima opeke (2) i savijenoj željeznoj pločici s rupama za pričvršćivanje. Međutim, svi su ti predmeti novovjekovni, odnosno moderni i na taj su prostor najvjerojatnije dospjeli u razdoblju od 18. do 20. stoljeća uslijed pripreme zemljišta za obradu.

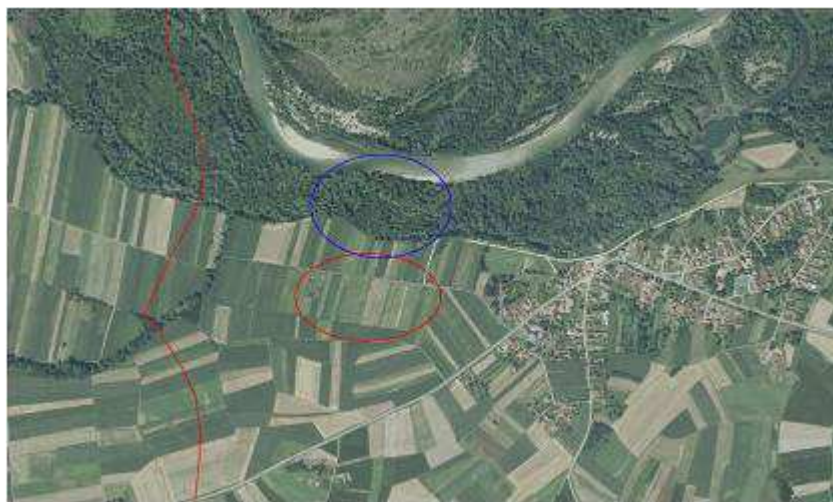
Povijesni kontekst prostora Selnice Podravske

U neposrednoj okolini Selnice Podravske u dostupnoj arheološkoj literaturi nisu zabilježeni ikakvi slučajno pronađeni arheološki nalazi ili potencijalna nalazišta. No, tijekom kasnoga srednjega vijeka poznato je kako se tu nalazilo selo koje je pripadalo rasijskom vlastelinstvu. Prvi izravni spomen naselja u obliku *Zelnicza* potječe iz 1379. godine, a od 1462. godine se u pisanim izvorima spominje češće u obliku *Szelnicze*.

Najčešće je u korelaciji s prijelazom prijeko rijeke Drave koji je tijekom kasnoga srednjega vijeka zapisan u obliku *Farkasrew*. Ime u doslovnom prijevodu znači Vukov ili Vučji prijelaz, a da je bio od izuzetne važnosti za vlastelinstvo potvrđuje pojavljivanje čak u šest različitih povijesnih isprava (4 u 1357., te 1462. i 1501.). Podatke donosi Ranko Pavleš u monografiji "Podravina u srednjem vijeku" (Koprivnica, 2013., 66, 78). Nije potpuno jasno gdje bi se prijelaz mogao nalaziti, kao niti to da li se srednjovjekovno selo nalazilo na današnjoj ili nekoj obližnjoj lokaciji.



Slika 3.11.1. Površinski pokretni nalazi pronađeni prilikom terenskog obilaska



Slika 3.11.2. Položaj budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" zapadno od Selnice Podravske
- crveno označava okvirni prostor polja, a plavo mogući srednjovjekovni Vukov / Vučji prijelaz

3.12. ODNOS NOSITELJA ZAHVATA S LOKALNOM ZAJEDNICOM

Budućeg eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" se nalazi oko 5 km zapadno od Legrada. Najbliža naselja su Selnica Podravska oko 200 m istočno od lokacije zahvata, te Veliki Bukovec oko 2,0 km zapadno od lokacije zahvata na području susjedne Varaždinske županije.

Općina Legrad smještena je u sjeverozapadnom dijelu R Hrvatske uz rijeke Muru i Dravu i granicu sa R Mađarskom. Općina Legrad graniči: na jugu sa općinama Drnje, Đelekovec i Rasinja, na zapadu sa općinom Mali Bukovec u Varaždinskoj županiji, na sjeverozapadu sa općinama Kotoriba i Donja Dubrava u Međimurskoj županiji, a na sjeveru sa R Mađarskom.



Granice područja općine Legrad poklapaju se sa katastarskim granicama rubnih naselja koja se nalaze unutar područja i to: k.o. Legrad, k.o. Veliki Otok, k.o. Selnica Podravska, k.o. Kutnjak i k.o. Zablatje.

Područje Općine se sastoji od tri odvojena prostora: južno od rijeke Drave, između Drave i Mure je područje Velikog Pažuta u Međimurju (u čijem sastavu se nalazi ornitološki rezervat Veliki Pažut). Drugi dio čini najveća površina općine, južno od rijeke Drave gdje se nalaze sva naselja i treći dio koji se prostire između granice s R Mađarskom i općina Đelekovec i Drnje, a na kojem se nalaze jezera Šoderica i Jegnježde. Uz jezero Šoderica izgrađeno je vikend naselje.

Selnica Podravska je naselje u Općini Legrad Koprivničko-križevačke županije, smješteno na desnoj obali rijeke Drave u Podravini, u mikroregiji Varaždinsko-ludbreškog polja Središnje Hrvatske, 6 km zapadno od Legrada. Prema popisu iz 2011. godine u naselju je prebivalo 301 stanovnika (109 kućanstava) na 6,12 km² s prosječnom gustoćom naseljenosti 49 stan./km². Gospodarska osnova su poljodjelstvo, stočarstvo i obrti.

Selnica Podravska nalazi se na križanju županijske ceste Ž2076 [Sigetec Ludbreški (D2) - Slokovec - Mali Bukovec - Selnica Podravska - Veliki Otok - D20], lokalnih cesta L26126 [Selnica Podravska (Ž2076) - Most (D20)], L25102 [Novo Sele Podravsko (Ž2076) - Županec - Kutnjak - Selnica Podravska - Ž2076] i nerazvrstane ceste.

[Jugoistočno od budućeg eksploatacijskog polja na udaljenosti većoj od 105 m nalazi područje javne i društvene namjene \(D1\) u sklopu kojeg se nalazi i Osnovna škola Legrad, Područna škola Selnica Podravska.](#)

Stanovništvo je po dobi zastupljeno: 20% mlado, 49% zrelo i 31% staro (žena 51%, muškaraca 49%). Prema navedenom javnost je uglavnom ruralna i dijelom izravno zainteresirana budući posjeduje određene parcele zemljišta na prostoru ili u okolici lokacije zahvata. Aktivne nevladine udruge na ovom području ne djeluju, a prevladavajući oblici informiranja javnosti su dnevne i lokalne novine kao pisani mediji te radio i televizija kao elektronički mediji.

Šira lokacija zahvata pripada sredini gdje dominira relativno gusto naseljeno stanovništvo, pa se očekuje određeni interes javnosti. Međutim, za očekivati je određeni interes šire zajednice i nevladinih udruga po pitanju realizacije zahvata iz razloga nešto veće koncentracije eksploatacijskih polja u široj okolici planiranog zahvata.

Obilaskom terena u vrijeme izrade studije i razgovora suradnika na izradi studije s dijelom stanovništva, dojam je kako se radi o pozitivnom stavu lokalnog stanovništva prema realizaciji predmetnog zahvata. Nositelji zahvata u javnosti se javlja uglavnom prilikom promidžbenih aktivnosti putem pisanih medija. Na temelju dostupnih informacija javnost dobiva sliku o nositelju zahvata kao stručnom i kompetentnom trgovačkom društvu u eksploataciji pijeska i šljunka (građevnih materijala).

Informacije o namjerama i planovima nositelja zahvata za pokretanjem eksploatacije na lokaciji zahvata javnost je prvotno mogla saznati za vrijeme održavanje javne rasprave za dodjeljivanje istražnog prostora "Gornje Grmlje" održane 5.2.2009. godine. Između ostalog, javnost je kroz proceduru donošenja županijskog i općinskog prostornog plana bila u mogućnosti informirati se o namjerama za lokaciju zahvata.

Budući površinski kop "Gornje Grmlje" prema namjeni će biti privremenog karaktera te se po završenoj eksploataciji prostor planira privesti konačnoj namjeni sukladno odredbama prostorno-planskih dokumenata. Za vrijeme procjene utjecaja na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", izvjesno je kako će bit imenovan u povjerenstvo za procjenu utjecaja na okoliš zahvata, predstavnik lokalne samouprave tj. Općine Legrad koji će dodatno preko općinskih vijećnika i na druge načine informirati lokalnu javnost. Javna rasprava i uvid u studiju i sažetke studije te javno izlaganje u lokalnoj zajednici, dodatna su mogućnost da se javnost aktivno uključi u proceduru procjene utjecaja zahvata na okoliš i iznese svoje stavove.



4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

4.1.1. Utjecaj na sastavnice okoliša

4.1.1.1. Biljni i životinjski svijet

Na lokaciji zahvata prirodna staništa su degradirana u prošlosti stvaranjem poljoprivrednih površina. Planiranim rudarskim radovima se zadire u staništa, narušava njihova cjelovitost i stabilnost. Postojeća kopnena staništa će tijekom vremena biti pretvorena u vodena. Upravo gubitak kopnenog staništa, stvaranjem jezerske površine, predstavlja najveću promjenu u okolišu kada su u pitanju bioekološke značajke. U vodenim staništima se razvijaju biljne i životinjske zajednice sasvim različite od kopnenih, a one imaju određenu ekološku vrijednost.

Od biljnih vrsta na lokaciji zahvata prevladavaju ratarske kulture. Od prirodne vegetacije dominiraju pionirske vrste na dijelu postojećih iskopa na vrlo maloj površini obuhvata zahvata, a iste su bez veće posebnosti s vegetacijskog aspekta, stoga je mišljenje da zahvat neće imati bitan utjecaj na floru promatranog područja.

Kod izvođenja rudarskih radova, stvaraju se određene količine komunalnog i tehnološkog otpada koji nepažnjom može završiti na tlu, kako na lokaciji zahvata, tako i izvan nje. Na taj se način mogu ugroziti i biljne i životinjske zajednice, stoga je potrebno posvetiti pažnju i pridržavati se mjera za smanjenje nastanka i način zbrinjavanja komunalnog i tehnološkog otpada.

Na faunu budućeg površinskog kopa, kao i na faunu okolnog područja utjecaj može imati buka koja se stvara prilikom rada strojeva, i prijevoza pijeska i šljunka. Za očekivati je da će se životinje kojima smeta povećana razina buke skloniti na okolna staništa gdje je njezin utjecaj manji ili nikakav, a s vremenom se očekuje i prilagodba na novonastalu situaciju.

Najveći utjecaj na faunu će biti prilikom skidanja otkrivke kada će biti ugrožena slabo pokretna fauna i fauna tla, odnosno predstavnici iz skupine *Coleoptera*, *Myriapoda*, *Aranea*, *Collembola* i dr. Od kralježnjaka će, tijekom skidanja otkrivke, najviše biti ugroženi mali sisavci kao što su miševi, voluharice i rovkice koji žive u rupama iskopanim u zemlji.

Ptice mogu biti ugrožene prilikom krčenja drveća i grmlja, međutim na prostoru obuhvata zahvata nije zabilježena značajna količina ovakve vegetacije osim na dijelovima prethodne eksploatacije što je gotovo beznačajno. Izbjegavanjem krčenja drveća i grmlja i na tim manjim prostorima tijekom proljeća kada su većina životinja u reproduktivnom razvoju, može se smanjiti utjecaj rudarskih radova na faunu.

Općenito je za očekivati da će se životinje, koje obitavaju na području budućeg površinskog kopa skloniti u okolna staništa tijekom eksploatacije. Njihov povratak je ovisan o tehničkoj sanaciji i biološkoj rekultivaciji.

Vodeno stanište će predstavljati sasvim novi i drugačiji ekosustav od postojećeg, stoga je potrebno posvetiti pažnju sanaciji prostora. Jezerske površine mogu osigurati različita staništa ostavljanjem strmih obala, a isto tako ostavljanjem plićih dijelova čime se osigurava stanište za močvarnu vegetaciju. Takav prostor će privlačiti veliki broj raznovrsnih ptica vezanih uz vodena staništa. Vodeni ekosustavi privlače razne vrste životinja u potrazi za hranom, vodom, zaklonom od grabežljivaca ili mjestom za razmnožavanje.

Zaštićena područja

Prema Izvratku iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 17.11.2014. - tekstualni prilog), lokacija zahvata je udaljena oko 50 m južno od granice regionalnog parka Mura-Drava.



Prema navedenom izvratku, ostala najbliža zaštićena područja se nalaze na slijedećim udaljenostima od lokacije zahvata: **posebni rezervat Veliki Pažut** udaljen oko 5,2 km sjeveroistočno; **spomenici parkovne arhitekture Donja Dubrava - ginko** oko 3,4 km sjeveroistočno i **Veliki Bukovec - park uz dvorac** oko 4,2 km jugozapadno; **spomenici prirode Hrast u Donjem Vidovcu** udaljeno oko 3,8 km sjeverno i **Livade Zovje** oko 7,4 km jugoistočno; **značajni krajobraz Mura** udaljen oko 3,6 km sjeverozapadno.

*S obzirom da je lokacija zahvata smještena izvan granica zaštićenih područja i da će izvođenje rudarskih radova biti na relativno maloj površini od oko 8,0 ha s jednostavnom tehnologijom eksploatacije građevnog pijeska i šljunka, zahvat neće negativno utjecati na vrijednosti zaštićenih područja tj. **planirani zahvat neće imati utjecaj na najbliže pozicionirano zaštićeno područje regionalni park Mura - Drava i ostala zaštićena područja u okolici.***

Ekološka mreža

Područja ekološke mreže na širem području oko planiranog zahvata budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" prikazana su **Izvatkom iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske** (Državni zavod za zaštitu prirode WMS/WFS servisi od 17.11.2014. - tekstualni prilog). Prema navedenom Izvratku i sukladno Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13), a prema kojoj se sukladno članku 3. Uredbe Ekološkom mrežom RH smatraju područja Natura 2000 **razvidno je da lokacija zahvata nije smještena na području ekološke mreže.**

Lokaciji zahvata utvrđena su u istim granicama dva najbliža područja ekološke mreže smještena uz sjevernu granicu obuhvata zahvata na udaljenosti oko 50 m:

- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) - predložena područja od značaja za zajednicu - pSCI: **HR5000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)** i
- područja očuvanja značajna za ptice (POP) - područja posebne zaštite - SPA: **HR1000014 Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja).**

Mišljenje je da zahvat u prostoru neće imati bitan utjecaj na cjelovitost područja i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže zbog slijedećih razloga: nalazi se izvan područja ekološke mreže; utjecaj na okoliš je prisutan samo u bližoj okolici lokacije zahvata; studijom utjecaja na okoliš se propisuju mjere zaštite koje je nositelj zahvata dužan provoditi.

*Temeljem provedene prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, potvrdilo je **Rješenjem**, klasa: UP/I 612-07/15-60/35 i ur.broj: 517-07-1-1-2-15-5 od 15.4.2015. (tekstualni prilog) da se za planirani zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", **može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Sukladno navedenom planirani zahvat prihvatljiv je za ekološku mrežu te nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.***

4.1.1.2. Georaznolikost

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja eksploatacije mineralnih sirovina na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine pa se ne očekuje negativne utjecaje na iste.

Razvojem rudarskih radova na površinskom kopu dostupnim postaju razni strukturni i litološki oblici, a na okolnim šljuncarama, koje se nalaze uz rijeku Dravu, u nekoliko su navrata pronađeni paleontološki nalazi fosilnih ostataka.



Utjecaj zahvata na geološku baštinu može se svesti na zanemariv ukoliko se radovi provode sukladno pravilima rudarske struke, a u slučaju pronalaska vrijednih geoloških nalaza iste je moguće zaštititi "in situ" ili kao pokretne nalaze na odgovarajući način pohraniti u zbirke.

4.1.1.3. Vode

Slivna područja na teritoriju R Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10), prema čemu je područje predmetnog zahvata smješteno na **području podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u sektoru A u području malog sliva 3. "Bistra"** koje obuhvaća dijelove Koprivničko-križevačke županije i **općinu Legrad u cijelosti**.

Površinski tokovi užeg područja zahvata locirani su na slivnom području rijeke Drave, koja je sukladno Odluci o popisu voda I. reda (NN 79/10) svrstana u grupu 1. Međudržavne vode (površina sliva veća je od 50 km² ili duljina vodotoka veća od 20 km), skupinu a - vodotoci.

Lokacija zahvata dio je vodnog područja rijeke Dunav koje je u cijelosti sliv osjetljivog područja prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN br. 81/10, točka IV).

Rijeci Dravi i pritocima u njenom slivnom području (najbliže lokaciji zahvata sjeverozapadno je tok rijeke Bednje), prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13 i 151/14) i Planu upravljanja vodnim područjima (NN 82/13), određeno je opće hidromorfološko i fizikalno-kemijsko te kemijsko "dobro stanje" za rijeku Bednju te opće "loše stanje" za rijeku Dravu. Posljedica zatečenog stanja kakvoće voda je uglavnom u neprimjerenoj i nekontroliranoj primjeni umjetnih gnojiva i zaštitnih sredstava na poljoprivrednim površinama te slabo razvijen sustav pročišćavanja otpadnih voda na promatranom području što negativno utječe na ocjenu kemijskog stanja voda.

Prema rijeci Dravi je usmjeren generalni tok podzemne vode i predstavlja krajnji recipijent. Visina i pravac toka podzemne vode na području predviđenom za eksploataciju ovisan je o vodostaju u okolnim vodotocima i toku rijeke Drave. Zdenci za opskrbu vodom, vodocrpilišta koja su trenutno u sustavu vodoopskrbe s proglašenim zonama sanitarne zaštite, nalaze se na udaljenostima većim od 10 km od budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje", te ne postoji mogućnost utjecaja zahvata na kakvoću vode u postojećim crpilištima vode za piće.

Istražnim radovima (kolovoz 2009. g.) nije utvrđeno postojanje vodonepropusnih slojeva unutar pjeskovito-šljunčanog sloja kojeg će se eksploatirati, a razina podzemnih voda bila je na visini oko 132,0 m (visina terena je 137,5 m). Veza jezerske vode s lokacije zahvata u udubljenju površinskog kopa prati vodostaj rijeke Drave s manjim zakašnjenjem. S obzirom na udaljenost lokacije zahvata od korita rijeke Drave (**od 170 ÷ 190 m u smjeru sjevera**), mogu se očekivati manje promjene razine podzemne vode na lokaciji zahvata, što će ovisiti o razini vode u koritu Drave te hidrološkim prilikama na širem području.

Privremeni makadamski putovi za kamionski prijevoz imati će poprečne nagibe kojima se omogućuje odvodnja prometnice od prostora iskopa, a zaštita od površinskih (slivnih) voda neće biti potrebna zbog dijelom i podvodne eksploatacije, morfologije terena i propusnih naslaga.

Iza eksploatacije pjeskovito-šljunkovitih naslaga nastaju otvorene vodene površine - jezera, a za vrijeme eksploatacije jezero na lokaciji zahvata će predstavljati vodosabirnik. Pošto se jezero nalazi u propusnom mediju, tj. kolektoru podzemnih voda, moraju se primjenjivati mjere koje će za vrijeme eksploatacije sprječavati zagađenja, a koje su moguće jedino u slučaju ekološke nesreće.



Iskop građevnog pijeska i šljunka na površinskom kopu "Gornje Grmlje" provodit će se i ispod razine podzemne vode hidrauličkim i skreperskim bagerom. Skreper će reznim alatom po dnu jezera zahvaćati mineralnu sirovinu i nakon ocjeđivanja privremeno deponirati na obali.

Otpadne vode od pranja rovnog šljunka pri oplemenjivanju odvođene se u taložnicu, a nakon bistrenja u taložnici odvođene se u jezero nastalo iskopom mineralne sirovine. Kao ostatak nakon tehnološkog procesa (oplemenjivanje pranjem) pojavljuje se mulj kojeg se nakon sakupljanja u određenoj količini iz taložnice odvozi na dijelove površinskog kopa na kojima je završena eksploatacija i koristi ga se kao materijal u tehničkoj sanaciji i biološkoj sanaciji. Utjecaj na vode uslijed ispuštanja otpadne vode od pranja nakon oplemenjivanja mineralne sirovine je minimalan i bez značaja na promjenu kakvoće vode na lokaciji zahvata.

Tijekom rada, nastupat će lokalno zamućivanje vode sitnim česticama nekoherentnog materijala i mulja istaloženog na dnu postojeće vodene površine. Muljevite i sitne čestice kontinuirano će se taložiti na dnu. Stupanj zamućenja ovisiti će o sadržaju sitnih čestica u granulometrijskom sastavu pijeska i šljunka. Ovim utjecajem neće se kemijski zagaditi voda, već će utjecaj biti samo lokalni i kratkotrajan na fizikalne značajke vode.

Izravni utjecaj planiranog zahvata eksploatacije na vode moguć je kod nekontroliranog izlivanja pogonskog goriva ili motornog ulja i maziva u slučaju tehničkog kvara rudarskih strojeva. Neizravni utjecaj planiranog zahvata na vode očitovat će se u mogućnosti onečišćenja voda u slučaju ispuštanja onečišćenih oborinskih voda u okoliš ili ispuštanja onečišćenih sanitarnih voda u okoliš kao i onečišćenih voda iz pretakališta goriva i manipulacijskog prostora za održavanje strojeva.

Obzirom na vrstu i tehnologiju zahvata te na planiranu upotrebu strojeva koji koriste dizelsko gorivo i motorna ulja, ne očekuju se nepovoljni utjecaji na vode, jer se zagađenje vode (ponajprije površinske) može dogoditi jedino u slučaju ekološke nesreće (poglavlje studije 4.2. Ekološka nesreća i rizik njezina nastanka). Uzimajući u obzir vjerojatnost i posljedice akcidentne situacije te moguće onečišćenje površinske vode, ocjenjuje se mali utjecaj zahvata na vode.

4.1.1.4. Tlo

Značaj posljedica planiranog zahvata promatran je kroz tri osnovne kategorije: vrijednost postojećeg tla koje će biti degradirano, načine i razinu degradacije i mogućnost saniranja.

Vrijednost postojećeg tla

Prema legendi Namjenske pedološke karte (Bogunović i dr. 1996) što je razvidno na prilog u 6. list 1 tla lokacije zahvata pripadaju kategoriji N-1 kao što označava ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji tj. tla su privremeno nepogodna za obradu. Kod ovih tala prisutna je jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja, visoka razina podzemnih voda, slaba dreniranost te stagnirajuće podzemne vode.

Značaj degradacije i mogućnost saniranja posljedica

Kako bi se odredio stupanj degradacije utjecaji su razvrstani prema klasifikaciji oštećenja tala (Bašić, 1994) i prikazani u tablici 4.1.1.4.1. Najznačajnija i nepovratna degradacija tla dogoditi će se radi njegove prenamjene u vodenu površinu čime se trajno gubi ukupni profil i njegova značajna proizvodna i ekološka uloga. Kvalitetna tla posebno su značajan resurs, a pošto je za njihovo nastajanje potreban dugi niz godina i posebni prirodni uvjeti može se smatrati gotovo neobnovljivim.



Površinski sloj tla biti će izmješten na privremena jalovišta i na taj način zbrinut do ponovne uporabe kod tehničko-biološke sanacije. U tom će procesu međutim, biti umanjena njegova plodnost fizikalnim i kemijskim promjenama koje će se u njemu zbivati radi zbijanja, narušavanja prirodne uslojenosti i smanjene biološke aktivnosti, prekidanja dotoka organske tvari i smanjivanja količine humusa.

Tablica 4.1.1.4.1. Klasifikacija oštećenja tala radi eksploatacije građevnog pijesaka i šljunka

STUPANJ OŠTEĆENJA	VRSTA OŠTEĆENJA I DJELATNOST	PROCESI OŠTEĆENJA	POSLEDICE
I. SLABO lako obnovljivo, reverzibilno	/	/	/
II. OSREDNJE teško obnovljivo, uvjetno reverzibilno	- štetni utjecaj prometa - opasnost od izlivanja motornih ulja i goriva uslijed akcidenta	- unošenje teških metala i toksičnih elemenata	- depresija rasta biljke - fitotoksični učinci - ugroženi drugi ekosustavi ulaskom teških metala u lanac ishrane
III. TEŠKO neobnovljivo, ireverzibilno	- premještanje - translokacija	- uništavanje prirodne uslojenosti tla i narušavanje njegovih fizikalnih svojstava miješanjem s većim količinama skeleta - degradacija matičnog supstrata	- smanjena plodnost deponiranog tla
IV. NEPOVRATNO trajni gubitak tla	- prenamjena	- pretvaranje u vodenu površinu	- gubitak cijelog profila tla i njegove proizvodne uloge

Manja onečišćenja zemljišta moguća su zbog taloženja suhe depozicije teških metala i prašine nastalih radom strojeva i prometom unutar i izvan površinskog kopa "Gornje Grmlje". Za posljedicu, moguća je depresija rasta biljaka i fitotoksičnih učinaka. Za vrijeme sušnih razdoblja suha depozicija se taloži, pa nakon oborina dolazi do otapanja i emisije u tlo. Osim u slučaju akcidenta, zagađenja neće preći zadane norme. Potencijalnu opasnost predstavljaju akcidenti izlivanje ulja i nafte zbog njihove zamjene i dolijevanja izvan za to predviđenih mjesta ili kvarova na strojevima i vozilima.

Model utjecaja eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na tla

Utjecaj eksploatacije ocijenjen je prema modelu vrednovanja prikazanom u tablici 4.1.1.4.2. Radi stvaranja jasnijeg dojma o značaju degradacije, sustav tla je raščlanjen na pojedine značajke i uloge koje mogu biti ugrožene provođenjem zahvata. Modelom su prikazani pojedinačni utjecaji te ukupni utjecaj na pojedine značajke i uloge tla te ukupni utjecaj u pojedinim fazama rada.

Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka imat će na lokaciji zahvata umjereni utjecaj na tla jer će provođenjem zahvata biti prenamijenjen ukupni profil tla koji omogućava poljoprivrednu djelatnost, čime će biti izgubljena proizvodna uloga na površinama gdje se prethodno nije odvijala eksploatacija. Navedena promjena smatra se umjerenog značaja budući nastupa umjerena količinska i/ili kvalitativna promjena dijelova okoliša (površina obuhvata oko 8,0 ha na tlima s ograničenom sposobnosti u poljoprivrednoj proizvodnji), a doći će do promjena dijelova okoliša srednje kakvoće jer je riječ o tlima koja su privremeno nepogodna za obradu.

Pri svemu najveći značaj ima gubitak površine tla na lokaciji zahvata dok će se u izmještenom tlu umanjiti dotok organske tvari te kemijskim, fizikalnim i biološkim procesima narušiti njegova plodnost, a nastupit će i manja onečišćenja radi odvijanja prometa (prijevoz sirovina) i rada strojeva. Onečišćenja tla, osim u slučaju akcidenta, neće prelaziti granične vrijednosti.



Tablica 4.1.1.4.2. Model utjecaja eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na tla

Ugrožene značajke i uloge tla		fizikalna svojstva	kemijska svojstva	ukupna količina tla	količina humusa	nezagađenost	biotopska uloga	proizvodna uloga i potencijali	ukupni utjecaj u fazama rada	ukupna vrijednost utjecaja na tla
djelatnost raščlanjena na zahvate	pripremni radovi	3	3	3	3	2	3	3	3	3
	eksploatacija min. sirovine	3	2	1	2	2	2	1	3	
	sanacija	2	2	3	1	1	3	3	3	
ukupni utjecaj na pojedine značajke i uloge tla		3	3	3	3	2	3	3		

Vrednovanje utjecaja: 1 utjecaja nema ili je zanemariv, 2 mali utjecaj, 3 umjereni utjecaj, 4 značajan utjecaj i 5 veliki utjecaj

4.1.1.5. Zrak

Utjecaj promatranog zahvata na onečišćenje zraka ogleda se kroz emisije ispušnih plinova koje su posljedica rada radnih strojeva pokretanih dizelskim motorima i utjecaja emisije prašine uslijed prijevoza jalovine i mineralne sirovine na prostoru obuhvata zahvata. Mineralna sirovina će se oplemenjivati mokrim postupkom (pranjem) pri čemu ne postoji mogućnost onečišćenja zraka prašinom, a mineralna sirovina u prirodnom stanju ima određenu vlažnost pa je emisija prašine na presipnim mjestima svedena na zanemarivu.

Pod emisijama štetnih plinova i čestica kod rada motora s unutarnjim sagorijevanjem podrazumijevaju se emisije: ugljikovog monoksida CO, dušikovih oksida NO_x, ugljikovodika (HC) i krutih čestica (PM - naziv i oznaka od particulate matter).

Onečišćujuće tvari razvrstane su na **primarne**, jer se emitiraju izravno s izvora, skupina: CO, HC ili NO i krute čestice i na **sekundarne** u atmosferi, koji su nastali interakcijama primarnih izvora emisija ili njihove interakcije sa standardnim sastojcima atmosfere.

Emisije onečišćujućih tvari u zrak na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" su uzrokovane radom strojeva i opreme. Predviđena strojna oprema i broj radnih sati pojedine kategorije strojeva, potreban za ostvarivanje godišnje proizvodnje prikazan je u tablici 4.1.1.5.1. Tehničke značajke rudarskih strojeva korištene su za utvrđivanje kapaciteta eksploatacije i godišnje potrošnje proizvodnih sredstava, dok se u proizvodnji mogu koristiti navedeni radni strojevi istih ili sličnih značajki.

Proračun emisija štetnih tvari je proveden na osnovu specifikacija koje moraju zadovoljavati pogonski motori radnih strojeva i planiranog godišnjeg broja radnih sati pojedinog stroja, a koji je preuzet iz idejnog rudarskog projekta.

Svi pogonski strojevi, također moraju zadovoljavati odrednice standarda graničnih emisija od kojih su značajne odrednice Pravilnika o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne mobilne strojeve TPV 401 (NN 4/14 i 115/14).

Tijekom eksploatacije građevnog pijeska i šljunka koristiti će se motori s kompresijskim paljenjem (dizel motori) snage manje od 5 MW. U slučaju korištenja uređaja ili stroja pokretanim motorom s paljenjem na svjeću (4-taktni Otto motor) snage veće od 1 MW ili motorom s kompresijskim paljenjem (dizel motori) snage veće od 5 MW nositelj zahvata će najmanje jedanput godišnje povremenim mjerenjem od strane ovlaštenog akreditiranog laboratorija utvrditi vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima motora.



Tablica 4.1.1.5.1. Popis strojne opreme sukladno idejnom rudarskom projektu

Vrsta stroja i opreme	Snaga (kW)	Snaga (KS)	Radni sati (h/g.)
buldožer	175	238	150
hidraulički bager	170	231	512
bager skreper	130	177	1 061
utovarivač	168	228	773
kamion	242	329	961
postrojenje za oplemenjivanje	250	340	1 680
postrojenje za oplemenjivanje	300	408	840

Ukupne emisije proračunate su prema graničnim vrijednostima kod necestovnih mobilnih strojeva, tj. radne oprema za standardizirane dopuštene emisije CO, HC, NO_x i PM. Novi radni strojevi koji će se koristiti na lokaciji zahvata, morat će zadovoljavati odrednice Pravilnika TVP 401, pri čemu će se primijeniti proračun prema vrijednostima za stupanj III.B. Zahtjevi koje moraju ispunjavati pogonski motori u smislu graničnih vrijednosti emisija onečišćivala dani su u tablici 4.1.1.5.2.

Tablica 4.1.1.5.2. Granične vrijednosti emisija štetnih tvari

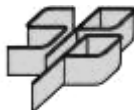
Kategorija motora	Vršna snaga pogonskog motora (kW)	CO	HC	NO _x	PM
		(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)
stupanj III. B (primjena od 1. 4. 2011. g.)					
L	130 - 560	3,5	0,19	4,51	0,025
M	75 - 130	5,0	0,19	4,51	0,025
N	56 - 75	5,0	0,19	4,51	0,025
stupanj III. B (primjena od 31. 12. 2011. g.)					
			Zbroj ugljikovodika i dušikovih oksida (HC + NOx)		
P	37 - 56	5,0	4,7		0,025

U nastavku poglavlja su temeljem proračuna prikazane okvirne vrijednosti emisije plinovitih onečišćivača i krutih čestica za lokaciju zahvata u rasponu od godine dana određene temeljem podataka o predviđenim radnim strojevima i njihovim radnim satima. S obzirom da će proračunate emisije predstavljati maksimalne dopuštene i bez primjene mjera zaštite, stvarne emisije biti će značajnije manje. Stoga se proračunate emisije mogu promatrati kao tzv. najgori slučaj (worst case) emisije ispušnih plinova.

Za vrijeme eksploatacije zbog male koncentracije rudarskih strojeva, povremenog rada i kratkoće radnog vremena tijekom godine, neće nastati štetni plinovi u količini koja bi mogla proizvesti štetne posljedice po okoliš. Emisija prašine s prometnice unutar površinskog kopa proračunata je prema USEPA 2003. Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) - 13.2 Unpaved road emissions.

Kod proračuna emisije onečišćivača u obliku čestica (PM) koje je posljedica prijevoza, valja napomenuti da se sve ove emisije moraju uzeti kao okvirne, jer se stvarne emisije mogu odrediti izravnim mjerenjem. Prema idejnom rudarskom projektu s lokacije zahvata biti će potrebno odvesti do 380 m³/d pijeska i šljunka u rastresitom stanju za rad od 220 d/g. Prema minimalno predviđenom kapacitetu sanduka kamiona od 13 m³ tijekom dana prolazilo bi maksimalno do 29 kamiona/d u jednom smjeru.

Predviđena najveća dužina prijevoza je oko 200 m, dok je kod rada utovarivača srednja duljina puta procijenjena oko 20 m u ukupno 218 prolaza/d. Pretpostavljena nosivost predviđenih kamiona i utovarivača na prijevozu mineralne sirovine i srednja masa za proračun je W_k = 30 t i W_{ut} = 10 t, sadržaj prašinastog materijala na površini prometnice u rasponu od 2 - 7%, tj. prosječno 5%. Emisije krutih čestica na površinskom kopu "Gornje Grmlje" prikazane su tablicom 4.1.1.5.4.



Tablica 4.1.1.5.3. Predviđena godišnja emisija štetnih tvari (kg/g.)

radni stroj	radnih sati (h/g.)	emisija (kg/g.)			
		CO	HC	NO _x	PM ₁₀
buldožer	150	92	5	118	1
hidraulički bager	512	305	17	393	2
bager skreper	1 061	690	26	622	3
utovarivač	773	455	25	586	3
kamion	961	814	44	1049	6
postrojenje za oplemenjivanje	1 680	1470	80	1894	11
postrojenje za oplemenjivanje	840	882	48	1137	6
ukupno:		4 707	244	5 798	32

Tablica 4.1.1.5.4. Emisije krutih čestica zbog vožnje rudarskih strojeva

Rudarski stroj	Koeficijent emisije (kg/km)			emisija čestica (kg/g.)		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀
kamion	0,045	0,453	1,836	115,7	1 156,9	4 684,8
utovarivač	0,054	0,544	1,974	52,2	521,8	1 893,2
Ukupno:				167,9	1 678,7	6 578,0

Propisi o kvaliteti zraka određuju koncentracije za PM₁₀ i PM_{2,5} tako da su prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) propisane razina granične vrijednosti (GV), granice tolerancije (GT) i ciljne vrijednosti (CV) za vrijeme usrednjavanja i razdoblje praćenja od 24 sata i 1 godine kao i učestalost dopuštenih prekoračenja (tablica 4.1.1.5.5. i tablica 4.1.1.5.6).

Tablica 4.1.1.5.6. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM ₁₀ ⁽³⁾	24 sata	50 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	1 godina	40 µg/m ³	-

(3) Pri određivanju koncentracija frakcija PM₁₀ i njihovog sadržaja obujam uzorkovanja se ne korigira s obzirom na temperaturu i tlak zraka (atmosferski uvjeti na datum mjerenja).

Tablica 4.1.1.5.7. Granična vrijednost za PM_{2,5} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (1)

Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Granica tolerancije (GT)	Datum do kojeg treba postići GV
1. STUPANJ			
Kalendarska godina	25 µg/m ³	20% na datum 11. 06. 2008. g., s tim da se sljedećeg 1. siječnja i svakih 12 mjeseci nakon toga, smanjuje za jednake godišnje postotke, kako bi se do 1. siječnja 2015. godine dostiglo 0%	1. siječnja 2015. g.
2. STUPANJ ⁽²⁾			
Kalendarska godina	20 µg/m ³		1. siječnja 2020. g.

(1) Pri određivanju koncentracija frakcija PM_{2,5} i njihovog sadržaja obujam uzorkovanja se ne korigira s obzirom na temperaturu i tlak zraka (atmosferski uvjeti na datum mjerenja).

(2) 2. stupanj – indikativna granična vrijednost koju će Komisija pregledati do 2013. godine, u svjetlu daljnjih podataka o zdravlju i djelovanju na okoliš, o tehničkoj izvodljivosti i iskustvima s graničnom vrijednosti u državama članicama EU.



Tablica 4.1.1.5.8. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	kalendarska godina	350 mg/m ² d

Proračun disperzije PM₁₀ urađen je prema modelu Gauss kojim se dobiva podatak o koncentraciji onečišćujućih tvari na određenoj točki, tj. koncentracije u funkciji udaljenosti u odnosu na lokaciju emisija. Pretpostavka je da su disperzije u horizontalnom i vertikalnom smjeru u obliku normalnih Gaussovih krivulja. Dobivene vrijednosti odnose se isključivo na rubne uvjete modela za ograničeni prostor budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje", dok se za prostor u okolici mogu pretpostaviti niže vrijednosti koncentracije čestica budući će se u realnom prostoru javljati stvarni utjecaji disperzije čestica, a jednako tako primjenjivati će se mjere zaštite predviđene u studiji.

Podaci korišteni u modelu odnose se na najnepovoljniji slučaj, odnosno korištene su maksimalne vrijednosti parametara (worst case). Prema učestalosti, najčešći vjetrovi su jugozapadnog i sjeveroistočnog kvadranta jačine 2 - 3 bf (usvojena vrijednost u proračunu je 8 m/s), a klasa stabilnosti atmosfere je u najvećem broju slučajeva klase D (klasa A označava nestabilnu, dok F označava stabilnu atmosferu).

Za ukupnu proračunatu emisiju PM_{2,5} = 167,9 kg/g. nastalu radom rudarskih strojeva (u 220 d/g.) i prijevozom na eksploatacijskom polju na površini 8,36 ha, emisija na lokaciji zahvata po jedinici površine bi iznosila 0,009 g/m²/d, odnosno u jedinici vremena 0,009 g/s. Za PM₁₀ = 1 710,9 kg/g. na lokaciji zahvata emisija po jedinici površine bi iznosila 0,093 g/m²/d, odnosno 0,09 g/s i za PM₃₀ = 6 578 kg/g. bi iznosila 0,357 g/m²/d, odnosno 0,346 g/s.

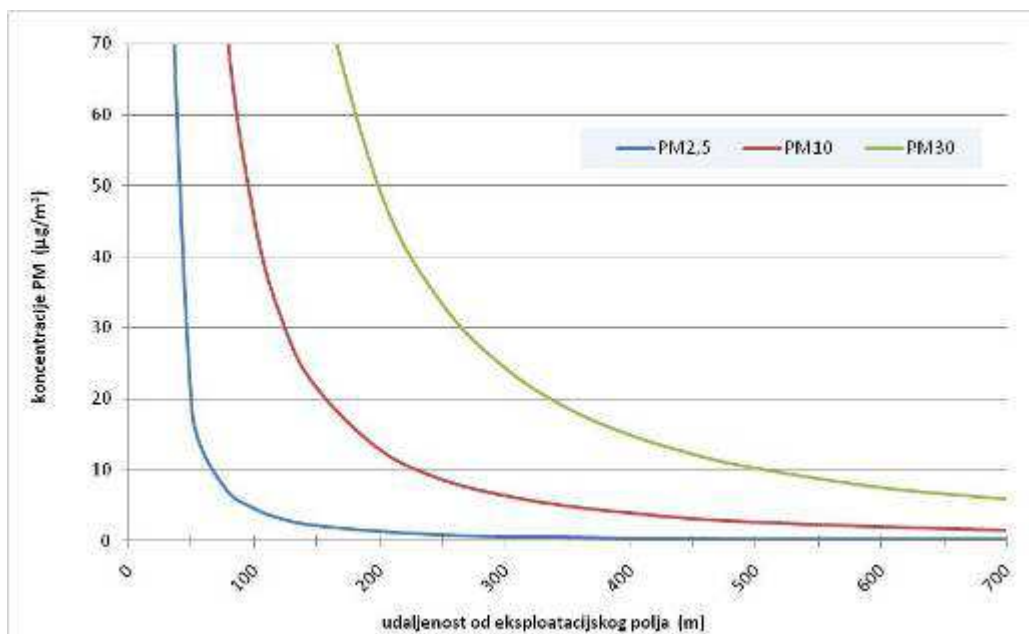
Na slici 4.1.1.5.1 su prikazane vrijednosti koncentracije PM za različite udaljenosti od lokacije zahvata u slučaju stabilnosti D. Za najvjerojatniji i najčešći slučaj mogućeg onečišćenja (jačina i učestalost vjetrova iz smjera jugozapada i sjeveroistoka te atmosfere tip D) koncentracije PM₁₀ prema proračunu disperzije zadovoljavaju granične vrijednosti od 40 µg/m³ na udaljenostima većim od 107 m od granica eksploatacijskog polja.

Koncentracije PM_{2,5} prema proračunu disperzije (uz emisiju 0,009 g/s) zadovoljavaju granične vrijednosti od 25 µg/m³ na udaljenostima većim od 44 m od eksploatacijskog polja, odnosno granične vrijednosti od 20 µg/m³ na udaljenostima većim od 48 m (slika 4.1.1.5.1).

Za emisiju prašine koja se odnosi na PM₃₀ nisu propisane granične vrijednosti koncentracije u smislu zaštite kvalitete zraka budući su takve čestice manje štetne po ljudsko zdravlje, a ujedno se talože znatno brže od čestica manjeg promjera PM_{2,5} i PM₁₀.

Utjecaj čestica prašine promjera PM₃₀ također postoji te se sukladno procjeni emisije na lokaciji zahvata predviđena koncentracija za PM₃₀ od 40 µg/m³ može očekivati i na udaljenosti od 226 m od granica budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje".

Najbliži naseljeni dijelovi naselja Selnica Podravska locirani su na udaljenosti od 130 m jugoistočno i istočno od lokacije zahvata. Naselje Selnica Podravska je povoljno pozicionirano s obzirom na meteorološke prilike, tj. u zavisnosti od dominantnih smjerova vjetrova iz jugozapadnog i sjeveroistočnog kvadranta. Iz ranije navedenog se može zaključiti da je utjecaj čestica PM₁₀ i PM_{2,5} na naseljeno područje minimalan pošto su ista na dovoljnim udaljenostima od lokacije zahvata i očekivana koncentracija zadovoljava odredbe iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12).



Slika 4.1.1.5.1. Koncentracija čestica u ovisnosti o udaljenosti

Iz navedenih podataka pretpostavka je da će emisija ispušnih plinova i čestica prašine u atmosferu na području lokacije zahvata biti unutar propisanih granica. Predviđena emisije ispušnih plinova motornih vozila neće pogoršati stanje *kvalitete zraka* u širem području već samo unutar granica obuhvata zahvata zbog veće koncentracije određenih plinova.

Utjecaj zahvata na zrak u okolini lokacije će, obzirom na gustoću prometa, imati mali utjecaj, dok će zbog povećanja prometa kroz područje najbližih naselja *kvaliteta zraka* obzirom na postojeće stanje biti neznatno narušena dodatnim izvorima onečišćenja česticama prašine.

Eksploatacija mineralne sirovine na površinskom kopu "Gornje Grmlje" radom strojeva i za vrijeme prijevoza, izazvat će povećanja emisije stakleničkih plinova i prašine samo na površini obuhvata zahvata i neposrednoj okolini čime neće imati dodatnih utjecaja na mikroklimu lokacije zahvata, kao ni na ukupne atmosferske značajke užeg i šireg područja.

4.1.1.6. Krajobraz

Iskop mineralne sirovine na lokaciji zahvata će utjecati na krajobrazne vrijednosti lokacije. U tablici 4.1.1.6.1 opisani su predviđeni utjecaji na pojedine krajobrazne vrijednosti i predviđene njihove posljedice.

Utjecaji su razvrstani na privremene i trajne prema trajanju zahvata koji ih uzrokuju i mogućnosti saniranja posljedica. Sastavnice okoliša promatrane su kao vrijednosti krajobraza s ekološkog (geomorfološke osobitosti i krajobrazna raznolikost i dinamika), estetskog (slikovitost) i društvenog aspekta (čitljivost i prepoznatljivost krajobrazne strukture).



Tablica 4.1.1.6.1. Utjecaji eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na krajobrazne vrijednosti

SASTAVNICE OKOLIŠA	PRIVREMENI UTJECAJI	TRAJNI UTJECAJI	POSLEDICE
GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA	- povećanje raščlanjenosti mikroreljefa	- proširenje reljefne depresije ispunjene vodom odnošenjem mineralne sirovine	- trajna izmjena krajobrazne slike - smanjena prirodnost unošenjem pravilnih linija i kosina obale
KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST I DINAMIKA	- zabijeljenje vegetacije uz EP i prometne koridore prašinom - manja zagađenja okolnog prostora radi prometa	- formiranje vrlo dubokog iskopa strmih obala	- smanjenje količine biomase na lokaciji te narušavanje stabilnosti njenog ekosustava u vrijeme trajanja radova - trajna promjena uloge ovog područja u krajobraznom sustavu
SLIKOVITOST	- zabijeljenje okolnog krajobraza prašinom - prisutnost strojeva u slici krajobraza	- unošenje tehnogenog akcenta u kultivirani krajobraz	- smanjivanje ugođaja prirodnosti i slikovitosti za vrijeme trajanja radova - moguće povećanje slikovitosti krajobraza po uspješnom završetku biološke rekultivacije
PREPOZNATLJIVOST I ČITLJIVOST KRAJOBRAZNE STRUKTURE	- promjena identiteta promatranog područja iz doprirodnog u antropogeni	- unošenje novog akcenta od lokalnog značaja - mogućnost korištenja prostora uz vodu na dijelu vodene površine	- promjena odnosa prema promatranoj površini - stvaranje zanimljivog akcenta i prostora privlačnog za boravak

Utjecaj na geomorfološka obilježja

Već u početnoj fazi uklanjanja površinskog sloja jalovine na lokaciji će biti izmijenjen mikroreljef. Trajna izmjena postojećih geomorfoloških osobitosti uslijediti će uslijed iskopa kojim će nastati jezero dubine do 25 m, strmih kosina, pravilnih rubova i oštih kutova. Mikrodepresije ispunjene vodom česte su u okolnom krajobrazu, a prirodno nastaju utjecajem vodotoka. One su međutim znatno pliće i zakrivljenih linija obale. Promatrani iskop će tako trajno odudarati od okolne geomorfološke strukture.

Utjecaj na krajobraznu raznolikost i dinamiku

Eksploatacijom mineralnih sirovina biti će izgubljen dio poljoprivrednih površina kao unesenog umetka i obraslog napuštenog iskopa kao regeneriranog umetka. Iskopom će biti izmijenjena uloga ove površine u funkcioniranju sustava. Za vrijeme trajanja radova ona će imati ulogu umetka degradacije radi stalne prisutnosti čovjeka i radnih strojeva te postupnog odnošenja materijala i formiranja vodene površine.

Kvalitetnim provođenjem sanacije na obalnom prostoru biti će formirani plići dijelovi pogodni za razvoj obalne vegetacije pa će se umanjiti nepovoljan utjecaj veće dubine jezera. Lokacija time može postati zakrpa resursa, zauzeti važnu ulogu u krajobraznom sustavu i pozitivno utjecati na krajobraznu raznolikost i dinamiku.

Za vrijeme trajanja radova privremeni utjecaj će imati manja zagađenja radi prometa i rada strojeva koja će se ulaskom u lanac ishrane proširiti u okolišu. Ona međutim, osim u slučaju akcidenta, neće preći zadane norme. U sušnom periodu godine biti će posebno izraženo zabijeljenje okolnog krajobraza prašinom u području postrojenja za oplemenjivanje.

Utjecaj na slikovitost

Odvijanjem radova na lokaciji nastat će novi antropogeni akcent unutar kulturnog krajobraza šire okoline Legrada i nestat će doprirodni akcent napuštenog iskopa obraslog visokom vegetacijom. U krajobraznu sliku bit će uneseni antropogeni elementi strojeva i time će biti narušen ugođaj prirodnosti i slikovitosti. Zabijeljenje česticama prašine također će narušiti krajobraznu sliku u neposrednoj okolini lokacije.



Kako je vidljivo na prilogu 7. list 4 lokacija je vizualno izložena iz gotovo svih smjerova osim iz smjera sjevera gdje se nalazi potez visoke vegetacije. Radi velike iskorištenosti prostora unutar granice obuhvata nema dovoljno prostora za formiranje zaštitnog zelenog pojasa te će lokacija sve do kraja izvođenja radova biti u potpunosti vizualno izloženi antropogeni element u kontrastu s okolnim kulturnim krajobrazom. Najznačajniji elementi gdje takva izloženost ima negativni utjecaj su seoska naselja i lokalne prometnice.

Utjecaj na prepoznatljivost i čitljivost krajobrazne strukture

Odvijanjem iskopa prostor će promijeniti identitet i namjenu. To će izmijeniti krajobraznu strukturu unoseći novi antropogeni akcent. Slični akcenti relativno su česti na širem području pa će takva promjena imati tek manji lokalni značaj. U svijesti lokalnog stanovništva postojeći manji iskop u sjeveroistočnom dijelu lokacije zahvata predstavlja negativni akcent zapuštenog prostora što dokazuje povremeno nelegalno odlaganje otpada. Nakon završetka radova uloga ovog prostora ovisit će o novoj namjeni i kvaliteti provedene sanacije.

Vrednovanje utjecaja eksploatacije mineralne sirovine na krajobrazne sustave

Utjecaj eksploatacije ocijenjen je prema modelu vrednovanja prikazanom u tablici 4.1.1.6.2. Modelom su prikazani pojedinačni utjecaji te ukupni negativni utjecaj na pojedine značajke i uloge tla te ukupni negativni utjecaj u pojedinim fazama rada.

Tablica 4.1.1.6.2. Model utjecaja eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na krajobrazne vrijednosti

Ugrožene krajobrazne vrijednosti		geomorfološke osobitosti	krajobrazna raznolikost i dinamika	slikovitost	čitljivost i prepoznatljivost krajobrazne strukture	ukupni utjecaj u fazama rada	ukupna vrijednost utjecaja na krajobraz
djelatnost raščlanjena na zahvate	pripremni radovi	2	3	3	2	3	4
	eksploatacija min. sirovine	3	3	4	2	4	
	sanacija	2	3	3	2	3	
ukupni utjecaj na sastavnice krajobraza		3	3	4	2		

Vrednovanje utjecaja: 1 utjecaja nema ili je zanemariv, 2 mali utjecaj, 3 umjereni utjecaj, 4 značajan utjecaj i 5 veliki utjecaj

Eksploatacija mineralnih sirovina na površinskom kopu "Gornje Grmlje" imati će značajan utjecaj na krajobrazne vrijednosti okoliša. Nešto veći trajni utjecaj zahvat će imati na slikovitost, geomorfološke osobitosti, i krajobraznu raznolikost i dinamiku dok će najmanji utjecaj biti na čitljivost i prepoznatljivost krajobrazne strukture.

4.1.1.7. Klima

Klima i klimatske promjene

Najznačajniji staklenički plinovi koji nastaju ljudskim aktivnostima, osim vodene pare, a utječu na promjenu klime su ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O), klorofluorougljikovodici i sumporov heksafluorid (SF₆). Postoje i indirektni staklenički plinovi kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO_x), ne - metanski hlapivi organski spojevi (NMVOC), sumporov oksid (SO₂) i ozon (O₃).

Prema Četvrtom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2007. g. globalna koncentracija ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi povećala se s 280 ppm u predindustrijskom dobu na 379 ppm u 2005. g. Najveća stopa porasta koncentracije ugljikovog dioksida izmjerena je u razdoblju od 1995. ÷ 2005. g. Globalna atmosferska koncentracija metana (CH₄) i didušikovog oksida (N₂O) povećala se sa 715 odnosno 270 ppb u predindustrijskom dobu na 1 774 odnosno 319 ppb u 2005. g.



Prema 100-godišnjem nizu mjerenja (1906 ÷ 2005) porast globalne prizemne temperature zraka, procijenjen iz linearnog trenda, iznosio je 0,74°C. Promatra li se posljednjih 50 godina tog razdoblja, porast je bio gotovo dvostruko veći nego u cijelom 100-godišnjem razdoblju, te još veći u posljednjih 25 godina. Navedenom je pridonijela činjenica da su od kad postoje instrumentalna mjerenja temperature zraka (1850. g.) najtoplije godine bile 1998. i 2005., a zatim 2002., 2003. i 2004. g.

Trend porasta temperature zraka u 20. stoljeću zabilježen je i na postajama u Hrvatskoj. Stoljetni nizovi mjerenja temperature zraka upućuju na porast od 0,02 ÷ 0,07°C na 10 godina. Kao i na globalnoj razini trend porasta temperature zraka osobito je izražen u posljednjih 50, odnosno 25 godina.

Utjecaj rudarskih radova na mikroklimu lokacije zahvata

Tijekom izvođenja rudarskih radova nastajati će emisije ispušnih plinova koje su posljedica rada radnih strojeva pogonjenih dizelskim motorima i emisije prašine uslijed prijevoza jalovine i mineralne sirovine. Pod emisijama ispušnih plinova podrazumijevaju se emisije ugljikovog monoksida (CO), dušikovih oksida (NO_x), ugljikovodika (HC) i krutih čestica (PM - naziv i oznaka od particulate matter). Iako se radi o stakleničkim plinovima, s obzirom na obujam rudarskih radova smatra se da neće značajnije utjecati na mikroklimu lokacije zahvata. Naime, navedene emisije ispušnih plinova lokalnog su karaktera, usko vezane na prostor obuhvata zahvata, te će prestati nakon završene eksploatacije. Navedeno vrijedi i za emisije prašine.

Utjecaj na mikroklimu nakon prestanka eksploatacije

Iako će se već u prvoj fazi rudarskih radova formirati jezero, promatran je ukupan utjecaj formiranog jezera na mikroklimu lokacije zahvata. Formiranjem jezera doći će do stvaranja vodene mase koja će utjecati na promjenu mikroklimu užeg područja lokacije zahvata. Osnovni utjecaj akumulacije biti će povećano isparavanje i kondenzacija u odnosu na postojeća stanje. Na taj način će tijekom ljeta doći do povećanja vlažnosti zraka, dok će tijekom zimskih mjeseci doći do povećanja temperature zraka, pojave magle i smanjenja količina snijega. Navedene mikroklimatske promjene odnositi će se samo na uže područje, neposredno uz lokaciju formiranog jezera, te neće utjecati na klimatske prilike šireg područja.

Utjecaj rudarskih radova i budućeg jezera na klimu šireg područja

Predviđeni porast temperature zraka u 21. stoljeću globalnog je karaktera pri čemu se najveće zatopljenje može očekivati nad kopnom i u visokim zemljopisnim širinama sjeverne hemisfere zimi.

Osim opće cirkulacije karakteristične za ovu geografsku širinu, na klimu šireg i užeg područja lokacije zahvata utječe Panonska nizina, Alpe, Dinaridi, Atlantski ocean i Sredozemno more. U odnosu na obuhvat planiranog zahvata to su izuzetno velike geografske cjeline. Stoga, iako će tijekom rudarskih radova nastajati određene količine stakleničkih plinova (vrlo male), one ne mogu značajnije utjecati na klimu i klimatske promjene šireg područja lokacije zahvata, upravo zbog njihovog globalnog karaktera.

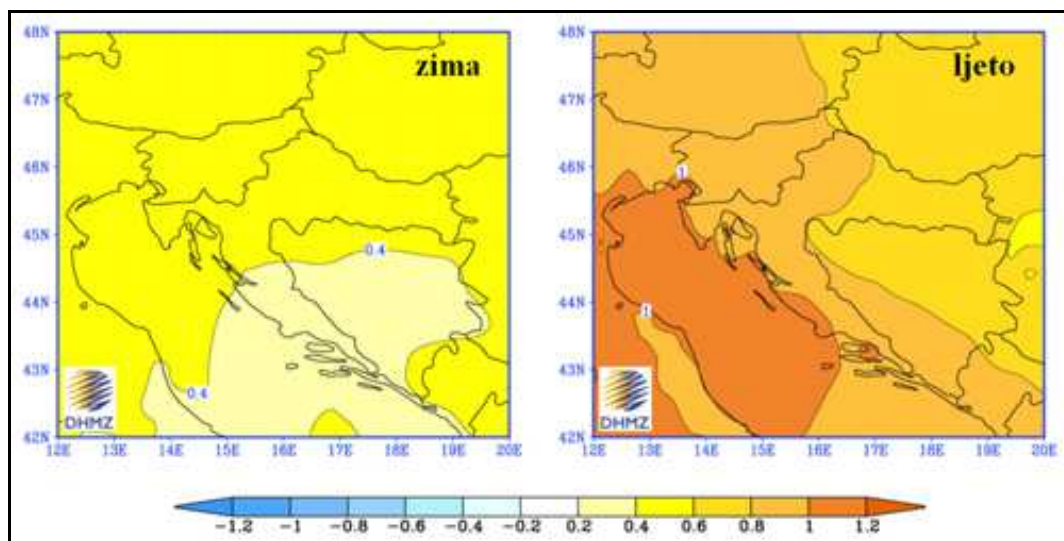
Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat u okoliš

Predviđene klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene su simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM. Analizirane klimatske promjene odnose se na dva 30-godišnja razdoblja:

1. Razdoblje od 2011. ÷ 2040. g. predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene, stoga je i to razdoblje detaljnije razrađeno

2. Razdoblje od 2041. ÷ 2070. g. predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači. Nije detaljnije razrađeno jer obuhvaća preveliko vremensko razdoblje i ovisi o aktivnostima u razdoblju 2011. ÷ 2040.

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj ÷ kolovoz) nego zimi (prosinac ÷ veljača). U prvom razdoblju buduće klime (2011. ÷ 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6°C, a ljeti do 1°C (Branković i dr. 2012). Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. ÷ 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja, te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborina može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45 ÷ 50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.



Slika 4.1.1.7.1. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1961.-1990.

Prikazane klimatske promjene ponajprije će utjecati na život u formiranom jezeru, odnosno na biosferu jezera, međutim taj je utjecaj u potpunosti nepredvidiv. Općeniti podaci o klimi i klimatskim promjena preuzeti su s portala www.dhmz.hr, na kojem su citirani sljedeći radovi:

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 str.
- Gajić-Čapka M., Zaninović K., Cindrić K. (2010): Climate Change Impacts and Adaptation Measures - Observed Climate Change in Croatia. U: Fifth National Communication of the Republic of Croatia under the United Nation Framework Convention on the Climate Change, Ministry of Environmental Protection, Physical Planning and Construction, 137-151.
- Branković Č., Güttler I., Patarčić M., Srnc L. (2010): Climate Change Impacts and Adaptation Measures - Climate Change scenario. U: Fifth National Communication of the Republic of Croatia under the United



Nation Framework Convention on the Climate Change, Ministry of Environmental Protection, Physical Planning and Construction, 152-166.

- Branković Č., Patarčić, M., Güttler I., Srnc L.(2012): Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations. Climate Research, 52, 227-251.

4.1.2. Opterećenje okoliša

4.1.2.1. Buka

Izvori buke

Na eksploatacijskom polju će se koristiti samo mobilni radni strojevi i transportna vozila. Tijekom pripremnih i rudarskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada strojeva i uređaja, te teretnih vozila.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada površinskog kopa su određene člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). **Tijekom dnevnog razdoblja, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8⁰⁰ - 18⁰⁰ sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.**

Pri obavljanju rudarskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), u studiji tablica 4.1.2.1.1. Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti nadležno tijelo.

Članak 6 istoga Pravilnika dodatno određuje: "Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke jednaka ili viša od dopuštene razine prema Tablici 1, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije prelaziti dopuštene razine buke iz Tablice 1, umanjene za 5 dB. Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB."

Predmetnom bukom najugroženija građevinska područja naselja spadaju u zonu 3 - *zona mješovite, pretežito stambene namjene*, za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) danju odnosno 45 dB(A) noću. Obzirom na planirano dnevno radno vrijeme za sve aktivnosti vezane za rad predmetnog eksploatacijskog polja, za ocjenu se primjenjuje kriterij za dan.

Tablica 4.1.2.1.1. Najviše dopuštene ocjenske razine imisije buke na otvorenom prostoru

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke - imisije L_{RAeq} u dB(A)	
		za dan (L_{day})	za noć (L_{night})
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, ...)	Na granici građevne čestice unutar zone - buka ne smije prelaziti 80 dB(A) Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	



Utjecaj buke tijekom korištenja

Sve aktivnosti na eksploatacijskom polju, uključujući i otpremu, ograničene su na rad u jednoj smjeni (po potrebi i u drugoj smjeni) isključivo tijekom dnevnog razdoblja (unutar vremena od 7⁰⁰ - 23⁰⁰ sata). U nastavku su dani podaci o dominantnim izvorima buke čije je korištenje planirano na eksploatacijskom polju:

> Unutar eksploatacijskog polja

U okviru planiranog zahvata predviđeno je korištenje slijedećih radnih strojeva / postrojenja - značajniji izvori buke:

- buldožer za odstranjivanje otkrivke, snage 175 kW, razine zvučne snage $L_w \leq 105 \text{ dB(A)}^*$;
- bageri za eksploataciju pijeska i šljunka:
 - za eksploataciju do razine vode koristiti će se hidraulički bager snage 170 kW, razine zvučne snage $L_w \leq 105 \text{ dB(A)}^*$;
 - za eksploataciju ispod razine vode koristiti će se bager-skreper na pogon dizelskim motorom razine zvučne snage $L_w \leq 106 \text{ dB(A)}^{**}$;
- utovarivač za utovar i interni prijevoz na kraće relacije otkrivke, pijeska i šljunka, snage 168 kW, razine zvučne snage $L_w \leq 102 \text{ dB(A)}^*$;
- mobilno postrojenje za separaciju koje obuhvaća predsito (+32mm), vibracijsko sito te transportne trake, razine zvučne snage $L_w \leq 110 \text{ dB(A)}^{**}$.

*Napomena: * Razine zvučne snage izračunate iz snage motora, ** Maksimalne razine zvučne snage prema podacima za postrojenja sličnih karakteristika*

> Unutrašnji transport

Za prijevoz otkrivke na privremenu deponiju te prijevoz pijeska i šljunka od hidrauličkog bagera ili bagera skrepera do oplemenjivačkog postrojenja koristiti će se utovarivač na manjim odnosno kamion na većim udaljenostima. Planirana je maksimalna frekvencija od 2 vožnje kamiona na relaciji do deponije uz oplemenjivačkog postrojenja i natrag u satu. Najveća brzina kretanja kamiona unutar eksploatacijskog polja iznosi 30 km/h.

> Vanjski transport

Za vanjski transport agregata do kupaca koristiti će se kamioni (predviđen je vanjski transport strojevima davatelja usluga prijevoza) koji će se kretati planiranim pristupnim putem do županijske ceste Ž2076 te županijskom cestom dalje u smjeru zapada (Veliki Bukovec - Ludbreg) ili istoka (Veliki Otok - Đelekovec - Koprivnica). Dnevno se očekuje 29 vožnji kamiona na dan (prolazak u jednom smjeru). Brzina kretanja kamiona je ograničena na 30 km/h na pristupnom putu, odnosno 50 km/h na županijskoj cesti.

Referentne točke imisije

Kao referentne točke imisije odabrane su dvije točke u vanjskom prostoru na granici vlasništva uz buci planiranog zahvata najizloženije dijelove građevinskog područja naselja Selnica Podravska:

- stambena građevina (Selnica Podravska, oznaka K1 na grafičkom prilogu 2. list 1)
- građevina područne osnovne škole (Selnica Podravska, oznaka K2 na grafičkom prilogu 2. list 1)



Proračun razina buke imisije

Proračun širenja buke u okoliš izvršen je metodom prema HRN ISO 9613-2/2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda proračuna - buka industrijskih izvora, RLS 90 / 1990: Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen - buka vozila pri kretanju prometnicama, te su njihovi utjecaji sumirani.

Specifičnost eksploatacijskih polja je promjena položaja dijela dominantnih izvora buke unutar polja, odgovarajuće napredovanju eksploatacije, a korištenje pojedinih radnih strojeva u eksploataciji ovisi o razvoju eksploatacije po dubini: buldožer za skidanje jalovine; hidraulički bager za eksploataciju do razine vode; bager - skreper za eksploataciju ispod razine vode.

Tijekom svih navedenih faza eksploatacije pijeska i šljunka, u funkciji će biti postrojenje za oplemenjivanje smješteno na radnoj površini u istočnom dijelu fronte napredovanja rudarskih radova ([prilog 8. listovi 2 ÷ 4](#)) te utovarivač namijenjen opsluživanju separacijskog postrojenja, internom transportu na kraće relacije te utovaru kamiona za interni i vanjski transport.

Najveći utjecaj buke na okoliš će biti u trenutku kada će radni strojevi čiji se položaj unutar eksploatacijskog polja mijenja biti na poziciji najbliže štice objektima. Za potrebe proračuna pretpostavljeni su, u pogledu emisije buke u okoliš, najnepovoljniji radni uvjeti kada su istovremeno u radu svi radni strojevi (sukladno fazi eksploatacije) te ravnomjerna raspodjela prometa tijekom radnog vremena eksploatacijskog polja uz promet od 2 kamiona/sat u unutrašnjem i 2 kamiona/sat u vanjskom prometu.

U nastavku je dan tablični prikaz proračunatih očekivanih razina buke koje će se na referentnim točkama imisije javljati kao posljedica aktivnosti na eksploatacijskom polju za tri karakteristične razvojne faze prikazane grafičkim [prilozima 8. listovi 2 ÷ 4](#).

Tablica 4.1.2.1.2. Razine buke na eksploatacijskom polju

Ref. točka	Situacija	L _{A,eq} [dB(A)]			
		postrojenja /strojevi	promet interni*	promet vanjski**	ukupno
K1	faza I	38,1	17,0	41,2	42,9
	faza II	39,7	19,5	41,2	43,5
	završna faza	44,1	23,9	41,2	45,9
K2	faza I	32,9	17,7	31,9	35,5
	faza II	38,9	18,7	31,9	39,7
	završna faza	45,7	25,5	31,9	45,9

* Promet unutrašnjim prometnicama, unutar eksploatacijskog polja i pristupnim putem; ** Promet javnim prometnicama

Usporedbom proračunatih razina buke sa dopuštenim, razvidno je da su razine buke koje će se kao posljedica aktivnosti na eksploatacijskom polju javljati na referentnim točkama imisije niže od dopuštenih.

4.1.2.2. Otpad

Za vrijeme izvođenja rudarskih radova na lokaciji zahvata će se skladišiti ulje i mazivo u količinama koje se kratkoročno spremaju u namjenskom kontejneru (do 3 dana). Za prikupljanje otpadnog ulja, rabljene uljne filtre i masne krpe koristiti će se namjenski spremnici, ili kontejneri.

Sukladno Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/03 i 39/09) na lokaciji zahvata mogu se očekivati vrste otpada kako je prikazano u tablici 4.1.2.3.1. Otpad iskazan u tablici (otpadna ulja i otpad od tekućih goriva, otpadne gume, filtri za ulje, akumulatori i ambalažni otpad i dr.) sakupljat će se u za to odgovarajućim spremnicima, a nakon sakupljanja prikladnih količina za prijevoz, preuzimanje istih ugovorit će se sa za tu djelatnost s ovlaštenim trgovačkim društvima.



Tablica 4.1.2.3.1. Kategorije i vrste otpada vezano uz rad na lokaciji zahvata

Ključni broj	NAZIV OTPADA	Preporučeni postupci obrade			
		K/F	B	T	O
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)				
13 01	Otpadna hidraulična ulja				
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja			+	
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike				
13 02 06*	sintetska maziva ulja za motore i zupčanike			+	
13 07	Otpad od tekućih goriva				
13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo			+	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE I SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN				
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)				
15 01 01	ambalaža od papira i kartona			+	+
15 01 02	ambalaža od plastike			+	+
15 01 04	ambalaža od metala			+	+
15 01 06	miješana ambalaža			+	+
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima			+	+
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća				
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	+		+	
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02			+	K
16	OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU				
16 01 03	istrošene gume			+	+
16 01 07*	filtri za ulje			K	
16 01 13*	tekućine za kočnice	+		+	
16 01 21*	opasne komponente koje nisu navedene pod 16 01 07 do 16 01 11 i 16 01 13 i 16 01 14	+		K	
16 06	Baterije i akumulatori				
16 06 01	olovne baterije	+		K	
16 06 02	nikal-kadmij baterije	+		K	
16 06 04	alkalne baterije (osim 16 06 03)	+			K
16 06 05	ostale baterije i akumulatori	+			
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE				
20 01	odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)	+	+	+	
20 03	Ostali komunalni otpad				
20 03 01	miješani komunalni otpad			+	+
20 03 04	muljevi iz septičkih jama		+	K	K

postupci obrade otpada: K/F - kemijsko-fizikalni, B - biološki, T - termički, O - odlaganje otpada, opis oznaka: K - kondicioniranje otpada, + - obrada se preporučuje, * - opasan otpad

Prema Pravilniku o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13) sakupljanje otpadnih ulja regulirano je 6. člankom prema kojem su posjednici otpadnih ulja dužni osigurati sakupljanje i privremeno skladištenje otpadnih ulja nastalih njihovom djelatnošću. Prema članku 15. Pravilnika nositelj zahvata kao posjednik otpadnih ulja dužan je predati otpadna ulja ovlaštenom sakupljaču otpadnih ulja uz popunjeni prateći list, a prema članku 18. dužan je voditi Očevidnik nastanka i tijeka otpadnih ulja (ONTU).



Prema članku 8. Pravilnika o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 133/06, 31/09, 156/09, 53/12 i 86/13), posjednik otpadnih baterija i akumulatora dužan je postaviti spremnike za odvojeno skupljanje u svom poslovnom prostoru ili neposrednoj blizini. Prema članku 11. Pravilnika posjednik mora voditi očevidnik o nastajanju i tijeku otpadnih baterija i akumulatora (ONTOBA). Kategorije otpada iz grupe 15 00 00 sakupljati će se i zbrinjavati sukladno Pravilniku o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13 i 86/13).

Utjecaj nastanka otpada na okoliš na lokaciji zahvata procjenjuje se u rang u odnosu na količine i vrste mogućeg otpada, kao i s obzirom na veličinu obuhvata zahvata te proizvodne kapacitete.

4.1.3. Utjecaj na kulturnu, arheološku i graditeljsku baštinu

Površinski pokretni arheološki nalazi prikupljeni prilikom terenskog pregleda prostora budućeg polja ne ukazuju na postojanje nepokretnog kulturnog dobra, odnosno potencijalno arheološko nalazište, već su ti nalazi na taj prostor dospjeli ljudskim djelovanjem u posljednjih 200 godina. Predmeti su tako u sekundarnom položaju, odnosno ne nalaze se *in situ*. Nije za očekivati postojanje ili prisutnost ljudskog obitavanja tako blizu današnjeg toka rijeke Drave, a taj je prostor kroz povijest vjerojatno bio često plavljen. Shodno svemu, pretpostavka je kako na prostoru budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" ne postoji arheološko nalazište.

No, ne treba zaboraviti spomenuti srednjovjekovni prijelaz preko rijeke Drave. Njegov bi se položaj mogao očekivati i sjeverno od prostora budućeg polja, pa bi prilikom zahvata u sjevernim dijelovima polja prema rijeci Dravu trebalo pripaziti budući da postoji mogućnost pronalaska drvenih ostataka (nosača pristaništa) spomenutog srednjovjekovnog prijelaza.

Poučeni dosadašnjom praksom drugih sličnih eksploatacijskih polja građevnog pijeska i šljunka u Podravini potrebno je unaprijed dati konzervatorske smjernice naručitelju studije zahvata. Takva polja nalaze se na starim tokovima rijeke Drave ili neposredno uz njih. Ona su u posljednjih 50 godina redovito prilikom eksploatacijskih radova podarila vrlo vrijedan pokretni paleontološki (najčešće kosturni ostaci vunastog mamuta i nosoroga) i arheološki materijal (mahom željezni predmeti u obliku mačeva, sjekira, koplja, kotlića i dr.).

Upravo stoga se nositelju zahvata daje naputak da slučajno pronađeni materijal sukladno Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14) dostavi u Muzej grada Koprivnice kao nadležnu javnu ustanovu u kulturi i time obogati njen dosadašnji fond zbirke Odjela arheologije.

4.1.4. Utjecaj na sektorsko područje

Eksploatacija mineralnih sirovina

Osim građevnog pijeska i šljunka na području Koprivničko-križevačke županije zabilježena su eksploatacijska polja tehničko-građevnog kamena na 1 eksploatacijskom polju (EP), ciglarske gline na 3 EP, zatim ugljikovodika i geotermalne vode na 10 lokacija te ugljikovodika i žive na 2 lokacije. Moguće je zaključiti kako je eksploatacija na području županije najvećim dijelom zastupljena u području građevnog pijeska i šljunka, dok je prirodni plin najvrednija mineralna sirovina u širem okruženju. Naftno plinsko polje Peteranec nalazi se oko 5,0 km sjeverno od Koprivnice u trokutu između sela Peteranec - Koprivnički Ivanec - Torčec.

Moguće je povećati obujam utjecaja na okoliš uslijed odvijanja istovrsne djelatnosti, odnosno eksploatacije mineralnih sirovina te njihovo međudjelovanje na području Općine Legrad.



Tako su uz predmetni zahvat na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", utvrđene lokacije eksploatacijskih polja "Pod Brestom", "Netečje", "Gašpar" i eksploatacijsko polje "Jagnježđe II" (prilog 1. list 2). Ostala eksploatacijska polja locirana su na udaljenostima većim od 10,0 km od lokacije zahvata pa se smatra da utjecaj međudjelovanja ne može biti značajnijih razmjera.

Šumarstvo

Na istražnom prostoru "Gornje Grmlje" nema šuma, već su one u prošlosti bile iskrčene zbog dobivanja poljoprivrednih površina pa utjecaja na šume tijekom rudarskih radova neće biti.

Lovstvo

Površina lovišta br. VI/104 - Koprivnica 1 je 38 879 ha, odnosno obuhvat zahvata u lovištu zauzima 0,02% od ukupne površine lovišta. Zbog malog udjela prostora obuhvata u odnosu na prostor lovišta, utjecaj rudarskih radova na lovište se ne očekuje.

Infrastruktura

Postojeća linijska infrastruktura (vodoopskrba, električne instalacije, telefonske instalacije) nalazi se na dovoljnim udaljenostima od lokacije zahvata i prostora obuhvata rudarskih radova eksploatacije, na što se obratilo pažnju i u fazi projektiranja. Značajni utjecaj javiti će se na prometnu cestovnu infrastrukturu zbog prijevoza gotovih proizvoda s površinskog kopa. Utjecaji će biti na one ceste na kojima su uslijed povećanog prometnog opterećenja i prekomjerne uporabe moguća oštećenja.

Najkraći prilaz lokaciji zahvata za kamionski prijevoz je makadamskom cestom dužine oko 150 m sa županijske ceste Ž2076, s koridorom južno od lokacije zahvata. [S obzirom da se radi o nerazvrstanoj cesti, nositelj zahvata će prije početka eksploatacije mineralne sirovine u suradnji sa Općinom Legrad utvrditi prometno – tehničke karakteristike pristupne ceste, te pristupiti sanaciji i/ili rekonstrukciji njene trase, ovisno o utvrđenom stanju.](#)

Nakon izlaska na županijsku cestu promet je moguć u dva smjera, sjeveroistočno prema naselju Selnica Podravska i prema naselju Veliki Otok, Legrad, Đelekovec i dalje prema Koprivnici, odnosno jugozapadno prema naselju Mali Bukovec te dalje prema Ludbregu (prilog 1. list 1).

Temeljem planirane eksploatacije do 70 000 m³/g. u ležišnim uvjetima ili oko 84 000 m³/g. u rastresitom obliku za rad 220 d/g. u prosjeku će s lokacije zahvata biti potrebno odvesti 380 m³/d ili oko 24 m³/h. Uz planirani kapacitet prijevoznih sredstva od oko 13 m³ i planiranu dnevnu proizvodnju građevnog pijeska i šljunka procjenjuje se povećanje prometnog opterećenja teškim vozilima od oko 29 kamiona/d u jednom smjeru.

Ocjena o veličini prometnog opterećenja može se steći nakon uvida u kartu intenziteta prometa na odabranim cestovnim pravcima R. Hrvatske za podatke za 2013. g., kojom je prikazano brojenje prometa na cestama R. Hrvatske za karakteristična brojačka mjesta u okolici lokacije zahvata (tablica 4.1.4.1).

Analiza prometnog opterećenja i gustoće prometa provedena prema brojenju prometa za najbliža brojačka mjesta usvojena je vrijednost za prosječni godišnji dnevni promet (PGDP).

Struktura srednje teških i teških teretnih vozila unutar prosječnog godišnjeg dnevnog prometa (PGDP) od 3 812 vozila/d na brojačkom mjestu na cestovnim pravcima koji gravitiraju lokaciji zahvata (tablica 4.1.4.1.) u ukupnoj strukturi je 8%.

Opterećenje cestovnog pravca teretnim vozilima je 305 vozila/d i dodatnih 29 kamiona/d u jednom smjeru (ukupno 58 prolaza/d) s površinskog kopa "Gornje Grmlje" predstavljala bi povećanje udjela teretnih vozila od 9,5%.



Tablica 4.1.4.1. Prosječni godišnji dnevni promet s općim podacima o brojačkim mjestima

Broj ceste	BROJAČKO MJESTO		PGDP	PLDP	Način brojenja	Brojačka dionica	Duljina (km)
	Oznaka	Ime					
20	1305	Prelog	3 776	3 921	PAB	Ž2038 - Ž2033	5,7
2	1308	Ludbreg - istok	5 312	5 593	PAB	D24 - L25104	1,5
41	1310	Peteranec	2 347	2 695	PAB	Ž2114 - Ž2113	1,3

PAB - povremeno automatsko brojenje; Izvor: Brojenje prometa na cestama R Hrvatske godine 2013. - Prometis d.o.o., Zagreb.

Prekomjernom uporabom javne ceste smatra se izvanredni prijevoz vozilima koja sama ili zajedno s teretom premašuju propisane dimenzije ili ukupnu masu, odnosno propisana osovinska opterećenja što je propisano Pravilnikom o mjerilima za izračun naknade za izvanredni prijevoz i prekomjernu uporabu javne ceste (NN 119/07) kojime su propisana mjerila za izračun naknade. Nositelj zahvata biti će dužan, ukoliko će obavljati transport mineralne sirovine izvan lokacije zahvata, izdvajati naknadu za prekomjernu uporabu javne ceste ovisno o količini prevezenog tereta i korištenim prijevoznim sredstvima, a sukladno prouzročenom opterećenju cesta.

4.1.5. Utjecaj na stanovništvo

Odobreno eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" nalazi se izvan građevinskog područja naselja (prilog 4. list 2) kojime su prikazana građevinska područja naselja Selnica Podravska kao najbližeg naselja. Granice lokacije zahvata i prostora obuhvata nalaze se udaljene oko 120 m sjeverozapadno od izgrađenog građevinskog područja naselja Selnica Podravska i oko 40 m od neizgrađenog dijela građevinskog područja. Također, na udaljenosti od oko 100 m istočno od lokacije zahvata nalazi se područje javne i društvene namjene tj. smještena je osnovna škola oko koje se nalazi površina namijenjena za rekreacijske sadržaje (prilog 4. list 2).

Na okolnom području nalazi se ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (prilog 3. list 1). Na širem području lokacije zahvata postoji još nekoliko područja koji su prostorno - planskom dokumentacijom predviđeni za iskorištavanje mineralne sirovine (prilog 3. list 1 i prilog 4. list 2). U zoni izravnih utjecaja rudarskih radova, tj. na udaljenost do 500 m, osim susjednog eksploatacijskog polja "Pod Brestom" smještenog južno od lokacije zahvata nema drugih postojećih ili planiranih zahvata.

Eksploatacijsko polje "Pod brestom" nalazi se južno od lokacije zahvata na udaljenosti od 750 m, dok se EP "Netečje" nalazi istočno od lokacije zahvata na udaljenosti od 1 625 m. Udaljenost između EP "Pod brestom" i EP "Netečje" iznosi više od 2 km.

Iz ležišta "Pod Brestom" planirana je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka u iznosu od 906 589 m³, a za planiranih 40 000 m³/g., eksploatacija se kontinuirano može odvijati 22,7 godina, dok je iz ležišta "Netečje" planirana eksploatacija građevnog pijeska i šljunka u iznosu od 433 546 m³, a za planiranih 30 000 m³/g., eksploatacija se kontinuirano može odvijati 14,5 godina. Eksploatacija na budućem EP "Gornje Grmlje" obzirom na stanje rezervi i obuhvat rudarskih radova s 922 544 m³ eksploatacijskih rezervi građevnog pijeska i šljunka u ukupnom kapacitetu od 70 000 m³/g. može se odvijati kontinuirano oko 13,2 godine.

Prije ishođenja lokacijske dozvole za eksploatacijska polja "Pod brestom" i "Netečje" provedeni su postupci procjene utjecaja na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo Rješenje, klasa: UP/I 351-03/10-02/8, urbroj: 531-14-1-1-02-10-15, od 29.07.2015 da je zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Pod brestom" prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i uz provedbu



praćenja stanja okoliša i Rješenje, klasa: UP/I 351-03/10-02/65, urbroj: 531-14-1-08-10-9, od 15.12.2010 da je zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na dijelu eksploatacijskog polja "Netečje" prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i uz program praćenja stanja okoliša.

S obzirom na navedene međusobne udaljenosti planiranih eksploatacijskih polja, kao i činjenicu da je za svako polje prije ishođenja lokacijske dozvole proveden postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, te su propisane mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša može se zaključiti da neće biti značajnijeg negativnog kumulativnog utjecaj prašine na kakvoću zraka, kao ni značajnijeg negativnog utjecaj buke kao opterećenja okoliša. U slučaju da će se propisanim programom praćenja stanja okoliša utvrditi odstupanje od dopuštenih graničnih vrijednosti, pristupiti će se dodatnim mjerama zaštite.

Što se tiče kumulativnog utjecaja navedenih eksploatacijskih polja na prometno opterećenje, može se zaključiti da će se gustoća prometa na Ž2076 povećati i to najviše na relaciji Veliki Otok – Mali Bukovec. Međutim ne do te mjere da može značajnije negativno utjecati na okoliš i stanovništvo. Radi se o tome da je navedena županijska cesta u užem području lokacije zahvata spojena s čak četiri lokalne ceste (L25101, L25102, L25103 i L26126), dvije županijske ceste (Ž2072 i Ž2081) i jednom državnom cestom (D20). Zbog izuzetno dobre prometne povezanosti (prilog 1 list 2), blizine općinskih, gradskih i županijskih središta (Legrad, Ludbreg, Prelog, Čakovec, Varaždin i Koprivnica), ali i trenutne gospodarske situacije za pretpostaviti je da će se promet iz budućih eksploatacijskih polja odvijati u nekoliko smjerova, što će rezultirati i smanjenjem gustoće prometa u odnosu na ukupno moguće stanje.

4.2. EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJEZINA NASTANKA

Radni proces eksploatacije na lokaciji zahvata može se podijeliti na djelatnosti raščišćavanja zemljišta, uklanjanje površinske jalovine, deponiranja jalovinskog materijala, iskopa mineralnih sirovina, utovara i prijevoza mineralnih sirovina. Zajednička odrednica svih ovih radnih operacija je korištenje rudarskih strojeva i postrojenja.

Na lokaciji zahvata za odvijanje eksploatacije koristiti će se određene opasne tvari koje mogu izazvati određene ekološke nesreće ili izvanredni događaj, a koji pak mogu ugroziti okoliš te izazvati opasnost za život i zdravlje ljudi. Ovakva vrsta neželjenog događaja koji nisu pod nadzorom mogu imati za posljedicu ugrožavanje života i zdravlja ljudi i u određenom obujmu nanose štetu okolišu.

Opasne tvari koje će se koristiti na lokaciji zahvata su tekuće dizelsko gorivo te motorna ulja i masti za podmazivanje, međutim primjena ulja i maziva je u manjoj količini budući nema skladištenja velikih količina već samo količine koje će sadržavati spremnici na strojevima i zaliha u spremištu za kontinuirani rad do tjedan dana. Opasne tvari u određenim količinama predstavljaju potencijalne izvore opasnosti, budući se uslijed njihovog istjecanja ili nepažljivog rukovanja može dogoditi neželjeni događaj, tj. požar, odnosno izravno onečišćenje tla, vode ili zraka na lokaciji zahvata.

Mogući izvanredni događaji, uzrokovani planiranim aktivnostima tehnološkog procesa koji se mogu dogoditi na lokaciji zahvata predstavljaju onečišćenje okoliša opasnim tvarima koje nastaju uslijed:

- *požara uzrokovanog nepravilnim rukovanjem naftnim derivatima i*
- *izlijevanja naftnih derivata za vrijeme kvara ili prevrtanja radnih strojeva.*

Potencijalni izvori požarne opasnosti na lokaciji zahvata su vozila i strojevi na pogon tekućim gorivom (dizelsko gorivo). Vjerojatnost nastanka požara izrazito je niska kao i mogućnost proširenja požara budući će se na lokaciji zahvata ukloniti vegetacija, a zastupljenost strojeva koji su izvor požarne opasnosti je malen.

Najvažnije opasnosti i učinci koji se mogu očekivati od dizelskog goriva

Na ljudsko zdravlje: Ograničena saznanja o karcinogenim učincima, može izazvati oštećenje pluća ako se proguta. Učestalo izlaganje može prouzročiti sušenje ili pucanje kože. **Na okoliš:** Otrovnost za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi. **Fizikalno - kemijske opasnosti:** Izbjegavati povišenu temperaturu zbog opasnosti od požara i eksplozije.

Najvažnije opasnosti i učinci koji se mogu očekivati od ulja i maziva

Na ljudsko zdravlje: Može djelovati iritirajuće na kožu/oči kod preosjetljivih osoba. **Na okoliš:** Nije topivo u vodi, pluta na površini vode. Na površini stvara film te zbog pomanjkanja kisika može štetno utjecati na vodene organizme. Sukladno članku 4. Uredbe o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14) - u daljnjem tekstu Uredba, istu se primjenjuje na područja postrojenja u kojima je prisutnost opasnih tvari utvrđena u količinama jednakim ili većim od graničnih vrijednosti utvrđenih u Prilogu I.A dijelovima 1. i 2., u stupcima 2. i 3., odnosno iz popisa u Prilogu I.B, u stupcima 2. i 3. ove Uredbe. Uredba se, između ostalih, **ne primjenjuje na iskorištavanje, odnosno eksploataciju** (istraživanje, vađenje i obradu) **mineralnih sirovina** u rudnicima, kamenolomima i bušotinama, **izuzev** kemijskih i termičkih procesa obrade i **skladištenja opasnih tvari u okviru obavljanja navedenih djelatnosti**.

Tablica 4.2.1. Granične količine opasnih tvari prema Uredbi

Prilog I.A - Dio 2.				
Stupac 1.			Stupac 2.	Stupac 3.
Redni broj	Opasne tvari	CAS broj	Donje granične količine (t)	
			male količine	velike količine
34.	Naftni derivati i alternativna goriva: (a) benzini i ligroini, (b) kerozini (uključujući goriva za mlazne motore), (c) plinska ulja (uključujući dizel goriva , loživa ulja za domaćinstva i mješavine plinskih ulja) (d) teška loživa ulja, (e) alternativna goriva s istim namjenama i sa sličnim svojstvima zapaljivosti i opasnosti za okoliš, kao i proizvodi navedeni u točkama od (a) do (d)	-	2 500	25 000
Prilog I.B				
Redni broj	Opasne tvari	Donje granične količine (t)		
		male količine	velike količine	
9.	OPASNO ZA OKOLIŠ u kombinaciji s oznakom upozorenja			
	(i) R50: "Vrlo otrovno za organizme koji žive u vodi" (uključujući R50/53)	100	200	
	(ii) R51/53: "Otrovno za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi"	200	500	

Opasne tvari prema prilogu I.A dio 2. Uredbe su dizel goriva, a prema prilogu I.B su tvari s oznakom R50 vrlo toksično za vodene organizme i tvari s oznakom R51/53 toksično za vodene organizme. Količine zastupljene na lokaciji zahvata predstavljaju zanemarive količine (sukladno stupcima 2. i 3. tablice priloga Uredbe značajno su manje od graničnih količina), za koje nije potrebno, tj. kod kojih postoji obveza obavješćivanja o prisutnosti opasnih tvari u postrojenju ili obveza izrade izvješća o sigurnosti.

Nositelj zahvata sukladno članku 4. Uredbe budući su na lokaciji zahvata utvrđene količine opasnih tvari manje od graničnih propisanih dužan je postupati prema zahtjevima propisa kojim se uređuje zaštita i spašavanje, a jednako tako ne isključuje se primjena propisa koji se odnose na sigurnost i zdravlje radnika.

Analizom predviđenih aktivnosti i količina opasnih tvari koje će se na lokaciji zahvata koristiti, utvrđena je vrsta opasnosti (rizik po okoliš), koje se prema Uredbi o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14) te Prilogu Uredbe (popis opasnih tvari i granične količine kada se tvari smatraju opasnim) procjenjuje niskom, odnosno utjecaj izvanrednih događaja na okoliš ocijenjen je rangom mogućeg beznačajnog utjecaja.



5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

5.1.1. Biljni i životinjski svijet

1. Rušenje drveća i uklanjanje grmlja obavljati od kolovoza do travnja, tj. izvan reproduktivnog ciklusa većine ptica.
2. Na najmanje 1/3 obalne linije jezera po završetku eksploatacije osigurati kosine koje omogućuju razvoj svih vegetacijskih pojaseva plićaka s adekvatnom gradacijom pada dubine.
3. Dijelove ravnog obalnog pojasa prepustiti razvoju močvarne vegetacije (trstika, rogoz, mrijesnjak) kao staništu za vodozemce i vodene kukce.
4. U cilju formiranja različitih mikrobiotopa mjestimično formirati razvedenu obalnu liniju, a završne kosine obala jezera ne smiju biti u svim dijelovima jednake.
5. Biološku rekultivaciju obavljati autohtonim vrstama biljaka.
6. Redovito s područja eksploatacijskog polja uklanjati invazivne biljke kao što su velika zlatnica (*Solidago gigantea*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) i japanski dvornik (*Polygonum cuspidatum*).

Mjere zaštite biljnog i životinjskog svijeta u skladu su s člancima 52. i 58 Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13). Sadnjom autohtonih svojti tijekom biološke sanacije smanjit će se utjecaj na biljne zajednice.

5.1.2. Georaznolikost

1. Pronalazak dijela ili dijelova geološke baštine (značajnog paleontološkog nalaza) koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost prijaviti nadležnom tijelu.

Kako bi se smanjio utjecaj pri svakom eventualnom otkriću koje predstavlja geološku vrijednost kao i pronalazak geološkog objekta ili njegovog dijela obavezno je prijaviti i zaštititi od oštećenja što je predviđeno mjerama sukladno članku 100. i 109. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

5.1.3. Vode

1. Skladištenje goriva te ulja i maziva potrebno je provoditi na siguran način na uređenom mjestu za skladištenje.
2. Ulijevanje goriva te dolijevanje ulja i maziva u rudarske strojeve obavljati na posebno uređenome mjestu s nepropusnom podlogom opremljenom posudom dostatnom za prihvrat slučajno prolivena tekućina.
3. Ukoliko se nadolijevanje goriva obavlja na mjestu rada unutar površinskog kopa (bager skreper) mjesto pretakanja urediti na nepropusnoj površini s adekvatnom posudom za prihvrat slučajno prolivenog goriva.
4. Oborinsku vodu s krova nadstrešnice s mjesta za pretakanje goriva upuštati izravno na okolni teren.
5. Nakon korištenja vode za oplemenjivanje mineralne sirovine, zamuljenu vodu propuštati kroz taložnicu u kojoj se gravitacijski talože krute inertne čestice, a pročišćenu vodu odvesti natrag u jezero na lokaciji zahvata.

Kako bi se spriječilo onečišćenje voda radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućilo neškodljivo i nesmetano korištenje voda za različite namjene, što je obveza nositelja zahvata propisana člankom 40. i 43. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) predložene su mjere zaštite voda.



5.1.4. Tlo

1. Tijekom eksploatacije odstranjenu otkrivku (jalovinu) i posebno odvojeni humusni sloj tla odlagati na privremena [jalovišta](#) unutar granice obuhvata.
2. Jalovinu upotrijebiti za oblikovanje i ublažavanje pokosa i ruba jezera, a humusni sloj koristiti za prekrivanje oblikovanih površina prilikom pripreme površina za sadnju, a sve u skladu s [projektom krajobraznog uređenja](#).

Mjere zaštite tla u skladu su s člankom 11. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15), a određene su kako bi se tlo koristilo razumno i očuvala njegova produktivnost. Utvrđenim mjerama tlo će se iskoristiti za sanaciju i rekultivaciju unutar eksploatacijskog polja, te smanjiti izloženost eroziji. Iskorištenjem humusnog sloja u biološkoj sanaciji spriječit će se gubitak tla i degradacija fizikalnih, kemijskih i bioloških značajki.

5.1.5. Zrak

1. Unutrašnje prometnice i manipulativne površine tijekom rada u sušnim razdobljima polijevati vodom.
2. Održavati pristupnu cestu od lokacije zahvata do županijske ceste Ž2076, a u sušnim razdobljima po potrebi polijevati vodom.
3. Prije izlaska na javne prometnice prekrivati tovarni prostor ceradom ili polijevati teret vodom.

Nositelj zahvata, obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka, prema članku 37. stavku 1 točki 3 Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14). Mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 9. stavkom 4. istog Zakona, kojim je utvrđeno da izvori onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti.

5.1.6. Krajobraz

1. Projekt krajobraznog uređenja (krajobrazno arhitektonski projekt) mora biti sastavni dio projektne dokumentacije za ishođenje akata za eksploataciju. Projekt krajobraznog uređenja po svim njegovim fazama projektne razrade (idejni, glavni i izvedbeni projekt) i faznosti izgradnje izrađuje ovlašteni krajobrazni arhitekt.
2. Paralelno s eksploatacijom provoditi sanaciju prema usklađenom rudarskom i krajobrazno arhitektonskom projektu. Na završno oblikovanim dijelovima kopa provoditi sadnju prema planu sadnje.
3. U svrhu stvaranja doprirdne strukture prostoru, tehničkom sanacijom prema usklađenom rudarskom i krajobrazno arhitektonskom projektu jezera treba razvedeno oblikovati (izbjegavati stroge linije, kutove i pravilne geometrijske oblike) te cijelim rubom oblikovati raznolike plitke obalne pojaseve.
4. Nakon završetka rudarskih radova dovršiti uređenje i sanaciju površinskog kopa sukladno rješenju iz krajobrazno arhitektonskog projekta.

Predviđene mjere zaštita krajobraza u skladu su sa Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15) i Zakonom o hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13).



5.1.7. Buka

1. Radove na površinskom kopu izvoditi tijekom razdoblja dana s najviše dvije smjene dnevno po 8 sati.
2. Radne strojeve, postrojenja i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi nastupila povećana imisija buke u naseljima u odnosu na razinu od 55 dB(A) dopuštenu za razdoblje dana.
3. U slučaju utvrđivanja vrijednosti razine buke veće od dopuštene primijeniti odgovarajuće mjere zaštite u vidu povremenog isključivanja iz rada određenih postrojenja i rudarskih strojeva.

Mjere zaštite od buke temelje se na člancima 3., 4. i 5. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13) te članku 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

5.1.8. Otpad

1. Ambalažu i ambalažni otpad odvojeno sakupljati i posebno označavati te predati ovlaštenim osobama.
2. Komunalni otpad razvrstavati i predavati ovlaštenim osobama.
3. Opasni i neopasni otpad odvojeno skupljati u propisne i označene spremnike, voditi o istima očevidnike, a zatim predavati ovlaštenim osobama.

Mjere gospodarenja otpadom su usklađene s odredbama članka 33. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15), a proizlaze iz članka 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) čime se pridonosi ostvarenju ciljeva gospodarenja otpadom sukladno člancima 7. i 11. Zakona o održivom gospodarenju otpadom na način da se različit otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima otpada.

5.1.9. Kulturno-povijesne vrijednosti

1. Ukoliko se tijekom eksploatacije primijete značajniji arheološki nalazi ili druge kulturno povijesne vrijednosti o tome je potrebno obavijestiti nadležno tijelo i poduzeti mjere zaštite po uputama nadležnog konzervatorskog odjela.

Mjera zaštite kulturno-povijesnih vrijednosti određena je u skladu s člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15).

5.1.10. Zaštita prometa i organizacije prostora

1. Napuštanjem lokacije zahvata, a prije priključka na županijsku cestu Ž2076 s kotača prijevoznih sredstava očistiti materijal koji može zaprljati cestu.
2. Priključak na županijsku cestu Ž2076 urediti sukladno projektnoj dokumentaciji i uvjetima nadležnih javnopravnih tijela.
3. U svrhu kvalitetne organizacije prostora i sprječavanja neovlaštenog pristupa površinskom kopu, isti ograditi zaštitnom ogradom visine 1,2 m minimalno.

Mjere zaštite prometa i organizacije prostora usklađene su s odredbom članka 45. stavka 2. Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 i 64/15) kao i člankom 35. i 45. Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10 i 74/11) prema kojima su određena ograničenja za uključivanja i prometovanja javnim cestama, a čijom primjenom se osigurava zaštita javnih cesta i sigurnost prometa na njima.



5.2. MJERE ZA SPREČAVANJE EKOLOŠKE NESREĆE

1. Za slučaj istjecanja pogonskog goriva ili maziva iz strojeva ili vozila, na površinskom kopu imati interventne količine sredstva za suho čišćenje tla.
2. U slučaju izlivanja opasnih tvari poduzeti mjere za sprječavanja daljnjeg razlivanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu, tj. odstraniti tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.
3. U slučaju iznenadnog onečišćenja voda korisnik je dužan postupiti prema Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

Mjere za sprečavanje ekološke nesreće prema načelu preventivnosti temelje se na članku 10. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15), a u skladu su s člancima 70. i 72. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) i Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11).

5.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

1. Završno oblikovanje i sanaciju na cijelom eksploatacijskom polju sukladno rješenju iz krajobrazno arhitektonskog projekta, provesti u roku od godinu dana nakon prestanka eksploatacije.

Mjera zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije određena je u skladu s člankom 69. stavkom 2. Zakona o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14) po kojem je nositelj zahvata obvezan provesti sve mjere osiguranja kojima se isključuje mogućnost nastanka opasnosti za okoliš.

5.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

Voda

1. Ispitivanje kakvoće vode na području budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" predvidjeti isključivo u slučaju onečišćenja i po potrebi na završetku eksploatacije.

Program praćenja kakvoće vode određen je prema članku 60. i 65. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14).

Buka

1. Buku mjeriti od strane ovlaštene pravne osobe, na referentnim točkama K1 i K2 prema studiji, uz predmetnoj buci najizloženije objekte u građevinskom području naselja Selnica Podravska.
2. Prva mjerenja treba provesti na početku eksploatacije te nakon početka rada separacijskog postrojenja. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od dvije godine te pri izmjeni radnih strojeva / postrojenja.
3. Mjerenja treba provoditi za vrijeme rada svih angažiranih strojeva / uređaja maksimalnim kapacitetom.

Program praćenja razine buke utvrđen je temeljem članak 4. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13) te članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).



Provedba sanacije i biološke rekultivacije

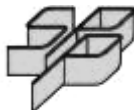
1. Periodički, a najmanje svakih 4 godine od početka eksploatacije provoditi kontrolu načina sanacije, tj. da li se tehnička sanacija i biološka rekultivacija izvodi u skladu s rješenjima iz [projekta krajobraznog uređenja](#).

Program praćenja tehničke sanacije i biološke rekultivacije temelji se na stručnoj prosudbi, a u skladu je s člankom 13. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15).

5.5. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

1. Program praćenja u roku do godine dana nakon prestanka eksploatacije sadržava provjeru provedenih mjera osiguranja, mjera zaštite okoliša i završne tehničko-biološke sanacije eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje".
2. Poslove stručnog nadzora prilikom krajobraznog uređenja lokacije povjeriti ovlaštenom krajobraznom arhitektu.

Predviđeni program praćenja stanja okoliša nakon prestanka eksploatacije temelji se na članku 18. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15).



6. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

Procjena troškova realizacije i rada zahvata

Na lokaciji zahvata predviđeno je 220 radnih dana na godinu u dvosmjenskom sustavu rada. Predviđeno je za obavljene poslova na lokaciji zahvata zapošljavanje 13 radnika s kvalifikacijama 1 VSS, 1 SSS i 11 KV. Predviđena je proizvodnja 70 000 m³/g. ili oko 84 000 m³/g. građevnog pijeska i šljunka u rastresitom stanju.

Procjena troškova realizacije i rada zahvata provedena je na temelju podataka iz Idejnog rudarskog projekta eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" (Horvatić 2015). Troškovi realizacije zahvata prikazani su tablicama 6.1. i 6.2., a temeljem planirane proizvodnje tekući troškovi se procjenjuju na **1 076 080 kn/g.** (troškovi goriva, energije i potrošnog materijala).

Kod ocjene isplativosti eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na istražnom prostoru "Gornje Grmlje" u obzir se uzimaju ulaganja, troškovi i dobit temeljem prikupljenih podataka i informacija. Temeljem ulaznih podataka određuju se procjene statičke i dinamičke vrijednosti projekta.

Tablica 6.1. Vrijednost ulaganja u pripreme radove, opremu i građevine

Red. br.	Vrsta strojeva i opreme	Značajke	Broj jedinica	Jedinična vrijednost (kn)	Ukupno (kn)
Strojevi					
1.	Buldožer	175 kW	1	450 000	450 000
2.	Hidraulički bager	170 kW	1	500 000	500 000
3.	Bager skreper	130 kW	1	700 000	700 000
4.	Utovarivač	168 kW	1	550 000	550 000
5.	Kamion	242 kW	1	850 000	850 000
6.	Postrojenje za oplemenjivanje	250 i 300 kW	2	700 000	1 400 000
Ukupno:					4 350 000
Građevine, infrastruktura, projektna dokumentacija					
7.	Infrastruktura	-	-	100 000	100 000
8.	Istražni radovi, elaborati, projekti	-	-	120 000	120 000
Ukupno:					220 000
Sveukupno:					4 570 000

Tablica 6.2. Godišnji ukupni troškovi

Vrsta izdvajanja	Troškovi (kn/g.)	Specifikacija
Osobni dohodak	418 250	13 radnika
Energenti	712 750	dizel gorivo, maziva, el. energija i dr.
Materijali i oprema	61 330	gume i ostali potrošni materijali
Održavanje i obnova	272 000	amortizacija, rezervni dijelovi, investicije i održavanje
Priprema i sanacija	30 000	sanacija
Naknade	190 170	zauzetost površine, eksploatacija min. sir., osiguranje
Ukupno:	1 684 500	
	1 076 080	Ukupno bez osobnih dohodaka i naknada



6.1. COST-BENEFIT ANALIZA

Cost-benefit analiza (CBA) je ekonomska analitička metoda koja se koristi za procjenu utjecaja projekta na povećanje opće društvene koristi. Svrha CBA je kvantitativno vrednovanje utjecaja predviđenog zahvata na okoliš te troškova mjera zaštite u odnosu na koristi koje će od zahvata imati društvena zajednica. Cilj analize je u predviđenom ekonomskom vremenskom razdoblju identificirati što više činitelja u svezi predmetnog projekta čime bi se olakšao postupak donošenja odluke o njegovoj društvenoj prihvatljivosti.

Neto javna korist uslijed poduzimanja aktivnosti u okviru predmetnog zahvata (projekta) određuje se temeljem podataka o troškovima i koristima, a javna korist iskazana je kao razlika ili kvocijent između koristi i troškova. *Ukoliko je pokazatelj neto javnih koristi pozitivan ili veći od 1 projekt je prihvatljiv za širu društvenu zajednicu.* CBA za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" provedena je u 8 faza prikazanih u nastavku poglavlja.

Faza 1 - Definiranje koristi i troškova projekta

Uz troškove, zahvat rezultira koristima koje se kvantitativno izražavaju također cijenom mjera, tj. konkretnih aktivnosti koje se poduzimaju u okolišu te procjenjuju s obzirom na porast društvene koristi. Za definiranje projekta, ili zadatka CBA, koristi se opis zahvata s temeljnim značajkama za koje se izrađuje studija o utjecaju na okoliš (poglavlje 1. Opis zahvata).

Faza 2 - Identifikacija utjecaja projekta

Utjecaj projekta predstavlja utrošak resursa koji proizlazi iz njegove provedbe (izravni učinci) te identificiranje mogućih kasnijih posljedica (neizravni učinci). Izravni učinci obuhvaćaju troškove ulaganja (materijalni i ljudski resursi, potrebna financijska sredstva i sl.) kroz 3 faze: fazu pripreme, fazu provedbe i fazu korištenja objekta ili predmeta investicije. Ti učinci su mjerljivi i kao koristi kroz očekivanu dobit projekta iskazanu već u investicijskoj studiji.

Neizravni učinci vrednuju se kroz identificiranje određenih indikatora utjecaja projekta s obzirom na ekološke, socijalne i ekonomske posljedice i njihovo kasnije kontinuirano vrednovanje. Kao indikatori se često koriste pokazatelji: koristi kroz zapošljavanje, porast prihoda lokalne zajednice, poticaj razvoju pojedinih gospodarskih područja (sve faze trajanja projekta).

Tablica 6.1.1. Povezivanje identificiranih relevantnih utjecaja na okoliš i koristi i troškova
za CB analizu (zajedno prikazani novčano nemjerljivi i mjerljivi koristi i troškovi)

Utvrđeni relevantni utjecaji		Važnost za procjenu	Smjer očekivanog utjecaja (B=poz./C=neg.)	Vrsta koristi (B) ili troškova (C) (Eksterni/Internalizirani i način internalizacije troškova)
na zrak		Da	negativan	Internalizirani trošak (preko naknada, preko mjera zaštite okoliša)
na vodu		Da	negativan	Internalizirani trošak (preko naknada za korištenje i ispuštanje otpadnih voda, mjera zaštite okoliša)
buka		Da	negativan	Eksterni trošak (djelomična internalizacija preko mjera zaštite okoliša)
vizualni utjecaj		Da	negativan	Eksterni trošak (djelomična internalizacija preko mjera zaštite okoliša)
mineralne sirovine - intergeneracijska komponenta korištenja		Da	pozitivan	Eksterni trošak (preko naknada za korištenje mineralnih sirovina)
gospodarski utjecaji	Porezi i doprinosi	Da	pozitivan	Korist
	Razvoj područja	Da	pozitivan	Korist
	Vrijednost zemljišta	Da	negativan	Internalizirani trošak (preko naknada)
	Zapošljavanje	Da	pozitivan	Korist
	Industrija i poduzetništvo	Da	pozitivan	Korist
na infrastrukturu		Da	pozitivan	Korist
socijalni utjecaj		Da	pozitivan	Korist



U tablici 6.1.1 istaknuti su troškovi okoliša (voda, zrak, vrijednost zemljišta) čiju je internalizaciju moguće provesti već u okviru postojećih propisa zaštite okoliša, primjenom nekih od ekonomskih instrumenata u zaštiti okoliša. Identifikacija troškova koji će ući u CBA prikazana je u tablici 6.1.1., a detaljni utjecaji zahvata na okoliš opisani su u poglavlju 4. Opis utjecaja zahvata na okoliš. Osim ekonomskih instrumenata zaštite okoliša koji su propisani različitim propisima, postoje i drugi internalizirani troškovi okoliša, npr. troškovi nabavke i rada opreme za zaštitu okoliša. I njih bi se načelno moglo koristiti u CB analizi, jer se mogu koristiti u optimizaciji varijanti. Ti drugi internalizirani troškovi su međutim korisniji u internoj optimizaciji troškova nositelja zahvata, jer postoji znatno slabija "korelacija" između njih i stvarnih šteta u okolišu nego što je to slučaj kod ekonomskih instrumenata.

Faza 3 - Izbor ekonomski relevantnih utjecaja (socioekonomske, političke i dr. činitelje)

Pozitivni utjecaji projekta - *dobiti*, predstavljaju povećanje u količini i/ili kakvoći dobara i usluga koje proizvode pozitivnu korisnost ili smanjenje u cijeni po kojoj se one nabavljaju. *Troškovi*, tj. negativni utjecaji uključuju opadanje u kakvoći i/ili količini dobara i usluga, ili povećanja u njihovoj cijeni. Negativni učinci također uključuju iskorištenje resursa kod projekta (inputa u proizvodnji), već iskorištena sredstva ne mogu se ponovno koristiti (koncept oportuniteta troška). Mnogi učinci na okoliš neće se moći zabilježiti promjenom tržišnih cijena, jer zaliha kakvoće okoliša često odražava aspekte javnog dobra (izostanak rivaliteta, nepostojanje isključivosti). Stoga, pozornost je usmjerena bilježenju učinaka na proizvodnju ili promjenu korisnosti. Troškovi su uglavnom identificirani kroz studiju o utjecaju na okoliš pa ih je kao takve potrebno preuzeti i vrednovati kroz CBA. U analizu je uključena i procjena utroška prirodnih resursa procijenjenih relevantnim pokazateljem za odgovore u CBA. Rezultati faze 3 prikazani su u tablici 6.1.1.

Faza 4 - Fizičko kvantificiranje relevantnih utjecaja

Kvantificiranje relevantnih utjecaja uključuje utvrđivanje fizičkih iznosa tokova troška i koristi projekta i identificiranje vremenskog razdoblja u kojem će se oni dogoditi. Opis učinka planiranog zahvata na okoliš sadržan je u poglavlju 4. studije. Rezultati faze 4 prikazani su u tablici 6.1.1.

Faza 5 - Vrijednosno određivanje relevantnih učinaka

Kako bi fizičke mjere utjecaja bile usporedive, svode se na zajedničku jedinicu vrijednosti - novac. Tržišta generiraju relativne vrijednosti svih roba i usluga kroz relativne cijene. Kvantitativno vrednovanje troškova u okolišu nekog razvojnog projekta utemeljeno je većinom na inženjerskom pristupu jednostavnim zbrajanjem izravnih izdataka projekta kroz jasno definirane aktivnosti i troškove njihova provođenja, što je standardna metoda procjene troškova zaštite okoliša.

Nakon identificiranja i fizičkog kvantificiranja utjecaja zahvata u okoliš, te utjecaja na društvenu zajednicu, ključni je problem njihovo kvantitativno vrednovanje. Ovdje će se za potrebe CBA koristiti 2 temeljna pristupa:

- **vrijednosno mjerljivi** troškovi zaštite i očuvanja okoliša temeljem tržišne cijene poduzimanja mjera zaštite,
- **procjena povećanja društvene koristi** kao posljedica zahvata temeljem projekcija društvenih utjecaja metodom procjene eksperta.

Poželjno je da troškovi i koristi u cost-benefit analizi imaju tržišnu vrijednost. Tako npr., ljudsko zdravlje je kategorija koja se može (iako se to čini nespojivo s moralnim normama) tržišno vrednovati i to na više načina (kao trošak liječenja, kao trošak ljudskog kapitala, itd.). Ulazne vrijednosti za proračun novčane koristi preuzete su iz idejnog rudarskog projekta eksploatacije na budućem eksploatacijom polju "Gornje Grmlje", a kako je to sažeto prikazano na početku poglavlja 6. Ocjena prihvatljivosti zahvata.

**VRIJEDNOSNO MJERLJIVE KORISTI I TROŠKOVI****Novčana dobit šire društvene zajednice***** Porez na dodanu vrijednost**

Uvidom u troškove pokretanja zahvata, izradu dokumentacije, istražne radove, pripremne radove i nabavku strojeva i opreme, procijenjen je iznos **4 570 000 kn** (tablica 6.1). Korist društvene zajednice kroz izdvajanja vezana uz porez na dodanu vrijednost koju jednokratno plaća nositelj zahvata za inicijalna sredstva uložena na početku zahvata (PDV je po stopi od 25%) iznosi:

$$4\,570\,000 \text{ kn} \times 0,25 = \mathbf{1\,142\,500 \text{ kn}}$$

Prema procjeni troškova, izdvajanje po ovoj stavci operativnih troškova eksploatacije može se podijeliti na troškove energenata i materijala. Troškove energenata i ostalih materijala čine troškovi za: gorivo, motorno ulje, maziva, hidraulična oprema, oprema za strojeve i dr. Trošak nositelja zahvata za energente i ostale materijale uključujući amortizaciju predviđen je u iznosu **1 076 080 kn/g.**, a za potrebe tehničke sanacije i biološke rekultivacije predviđen je ukupni iznos od 396 000 kn, odnosno **30 000 kn/g.** Društvena zajednica nadalje ostvaruje dobit i kroz PDV, koji plaća nositelj zahvata kroz operativne troškove eksploatacije i sanacije prostora, u kojima sudjeluje krajnji kupac, odnosno korisnik usluge u iznosu:

$$1\,076\,080 \text{ kn/g.} \times 0,25 = \mathbf{269\,020 \text{ kn/g.}}$$

***Porez na dobit nositelja zahvata**

Porez na dobit nositelja zahvata za dobit koju ostvaruje radom, ne uzimajući u obzir dobit ostvarenu kroz druge vidove njegova poslovanja, određena je sukladno Zakonu o porezu na dobit (NN 127/04, 90/05, 57/06, 146/08, 80/10, 22/12, 148/13 i 143/14) i Pravilniku o porezu na dobit (NN 95/05, 133/07, 156/08, 146/09, 123/10, 137/11, 61/12, 146/12, 160/13, 12/14 i 157/14). Porez na dobit plaća se sukladno čl. 12. Zakona o porezu na dobit po stopi od 20% na utvrđenu poreznu osnovicu. Proračun prihoda je prema prosječnoj prodajnoj cijeni proizvodnih klasa, uz eksploataciju do **84 000 m³/g. građevnog pijeska i šljunka** u rastresitom stanju, a iznosi:

$$84\,000 \text{ m}^3/\text{g.} \times 22 \text{ kn/m}^3 = \mathbf{1\,848\,000 \text{ kn/g.}}$$

dok ukupni troškovi realizacije iznose **1 684 500 kn/g.** tako da je bruto dobit za godinu realizacije zahvata:

$$\text{BDB} = \text{UP} - \text{UT} = 1\,848\,000 \text{ kn/g.} - 1\,684\,500 \text{ kn/g.} = \mathbf{163\,500 \text{ kn/g.}}$$

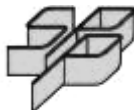
odnosno porez na dobit nositelja za hvata iznosio bi:

$$163\,500 \text{ kn/g.} \times 0,20 = \mathbf{32\,700 \text{ kn/g.}}$$

***Porez na dohodak**

Radom planiranog zahvata zaposlit će se 13 radnika s kvalifikacijama 1 VSS, 1 SSS i 11 KV. Prema Pravilniku o porezu na dohodak (NN 95/05, 96/06, 68/07, 146/08, 2/09, 9/09, 146/09, 123/10, 137/11, 61/12, 79/13, 160/13 i 157/14) i Zakonu o porezu na dohodak (NN 77/04, 73/08, 80/10, 114/11, 22/12, 125/13, 148/13, 83/14 i 143/14) određena je visina stope po kojoj se plaća porez na dohodak i o visini ostvarenoga dohotka.

Na dohodak do visine osobnog odbitka od 2 600,00 kn porez se ne plaća. Iznad tog iznosa, porez na dohodak se plaća na slijedeći način: porezna stopa 12% (do 2 200,00 kn ili 1×2 200,00 kn); porezna stopa 25% (na idućih 6 600,00 kn ili od 1 do 4×2 200,00 kn); porezna stopa 40% (iznad 8 800,00 kn ili 4×2 200,00 kn).



Tablica 6.1.2. Izračun poreza na dohodak zaposlenika za različite stope poreza

Grupa	Sprema	Bruto plaća (kn)	Dohodak (kn)	Stopa od 12% (kn)	Stopa od 25% (kn)	Stopa od 40% (kn)	Broj zaposlenika	Porez u godini (kn)
1.	KV	4 000	3 200	120	---	---	11	15 840
2.	SSS	5 500	4 400	264	---	---	1	3 168
3.	VSS	8 500	6 800	264	600	---	1	10 368
ukupno:							13	29 376

**Ukupna procijenjena novčano mjerljiva dobit šire društvene zajednice*

Ukupna procijenjena dobit šire društvene zajednice koja bi se ostvarivala radom zahvata u godini dana:

$$269\,020 + 32\,700 + 29\,376 = \mathbf{331\,096\ kn/g.}$$

U prvoj godini trajanja eksploatacije uz pribrajanje dobiti od jednokratno uložених inicijalnih sredstava u iznosu od 1 142 500 kn, procijenjena ukupna novčana dobit iznosila bi:

$$1\,142\,500\ kn + 331\,096\ kn = \mathbf{1\,473\,596\ kn}$$

Koristi i troškovi društvene zajednice, odnosno okoliša

Mjerljivi troškovi okoliša izraženi su najviše kroz naknade okoliša, koje se po različitim propisima plaćaju za korištenje različitih dijelova okoliša (isti su prikazani u nastavku). U cilju što realnijeg određivanja cost-benefit omjera za lokaciju zahvata, a obzirom na količinu potvrđenih rezervi i vijek trajanja usvaja se razdoblje od ukupno 18,2 godine (faza 8. u cost-benefit analizi).

****Naknada za eksploataciju mineralne sirovine***

Nositelj zahvata biti će obvezan sukladno članku 77. stavku 1. Zakona o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14) plaćati naknadu za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina. Prema stavku 2. članka 77. Zakona o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14) visina minimalne godišnje naknade, utvrđena je za lokaciju zahvata sukladno Uredbi o naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina (NN 31/14). Naknada za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina za proizvodnju građevnog materijala sastoji se od fiksnog dijela novčane naknade za površinu eksploatacijskog polja određenu upisom u registar odobrenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina i varijabilnog dijela novčane naknade za otkopanu/pridobivenu količinu mineralne sirovine.

Sukladno članku 5. spomenute Uredbe fiksni dio novčane naknade za površinu odobrenog eksploatacijskog polja mineralnih sirovina iz članka 77. stavka 2. Zakona o rudarstvu iznosi 800 kn/ha/g. za eksploatacijsko polje čija površina nije veća od 20 ha. Sukladno članku 9. Uredbe minimalni iznos varijabilnog dijela naknade za otkopanu količinu mineralne sirovine iznosi 5,0% od tržišne vrijednosti otkopane/pridobivene mineralne sirovine.

Prosječna knjigovodstvena vrijednost građevnog pijeska i šljunka na lokaciji zahvata iznosi 12,00 kn/m³ sukladno elaboratu o rezervama (Matjašić 2012). Za eksploataciju od 70 000 m³/g. u ležištu ili za K_r=1,2 u rastresitom obliku 84 000 m³/g. moguće je ostvariti ukupni prihod bez prerade od 1 848 000 kn/g., a ***minimalni iznos naknade za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka na lokaciji zahvata je 113 200 kn/g.***

- za eksploatacijsko polje $8,36\ ha \times 800\ kn/g. = \mathbf{6\,688\ kn/g.}$ (za polje do 20 ha površine)

- za građevni pijesak i šljunak $84\,000\ m^3/g. \times 22\ kn/m^3 \times 0,05 = \mathbf{92\,400\ kn/g.}$

****Naknada za građevne cjeline***

Nositelj zahvata biti će dužan plaćati godišnju naknadu korisnika okoliša za građevine i građevne cjeline za koje je propisana obveza provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 14. Zakona o fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03 i 144/12). Iznos naknade korisnika okoliša za pojedinu građevinu ili građevnu cjelinu izračunava se sukladno članku 14. Zakona o fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03 i 144/12). Naknada je ovisna o površini eksploatacije, a iako je prema zakonu utvrđena obveza plaćanja ove naknade, provedbeni propisi za njezinu primjenu još nisu donijeti. Zbog toga je ocjena ovih troškova uvrštena u CB analizi na temelju procjene u iznosu do **5 000 kn/g**.

****Naknada za korištenje voda***

Prema članku 2. Uredbe o visini naknade za korištenje voda (NN 82/10, 83/12 i 10/14) naknada za korištenje voda koje prelazi granice općeg korištenja voda i slobodnog korištenja voda iznosi:

a) za površinske vode

- 2,85 kuna za prostorni metar (1 m^3) zahvaćene vode kategorije »vrlo dobro stanje« kada vodu zahvaćaju isporučitelji vodne usluge radi isporuke korisnicima vodnih usluga;
- 0,80 kuna za prostorni metar (1 m^3) zahvaćene vode kategorije »vrlo dobro stanje« kada vodu zahvaćaju drugi korisnici voda osim isporučitelja vodnih usluga iz podstavka 1. ove točke;
- 0,72 kuna za prostorni metar (1 m^3) zahvaćene vode kategorije »dobro stanje«;
- **0,56 kuna za prostorni metar (1 m^3) zahvaćene vode kategorije »umjereno stanje«;**
- 0,32 kuna za prostorni metar (1 m^3) zahvaćene vode kategorije »loše i vrlo loše stanje«;

Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13 i 151/14) i Planom upravljanja vodnim područjima (NN 82/13) **kategorija »umjereno stanje« odgovara III. vrsti voda**. na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" voda iz novonastalog jezera će se koristiti u tehnološkom procesu dobivanja finalnog proizvoda u oplemenjivačkom postupku mokre separacije. Predviđena količina potrebne vode procijenjena je prema kapacitetu proizvodnje mineralne sirovine tj. prema potrebama postupaka oplemenjivačkog postrojenja na iznos od $120\,000 \text{ m}^3/\text{g}$. (proizvodnja mineralne sirovine je $84\,000 \text{ m}^3/\text{g}$. šljunka i pijeska mokrom separacijom finalnih proizvoda) tako da visina naknade iznosi:

$$N = N_0 \cdot V_2 = 120\,000 \text{ m}^3/\text{g} \cdot 0,56 \text{ kn}/\text{m}^3 = \mathbf{67\,200 \text{ kn/g}}$$

**** Naknada za uređenje voda***

Temeljem članka 13. i 20. Zakona o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09 i 56/13) te članka 2. i 3. Uredbe o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10 i 108/13), za lokaciju zahvata određena je visina naknade za uređenje voda za otvorene poslovne prostore iz 5. tarifnog razreda gdje pripadaju svi otvoreni poslovni prostori namijenjeni obavljanju djelatnosti iz tarifnog razreda 1. - rudarstvo i vađenje (B). Iznos naknade je $0,20 \text{ kn}/\text{m}^2/\text{g}$, a površina budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" je $83\,600 \text{ m}^2$. Temeljem navedenog zakona i uredbe, naknada za uređenje voda iznositi će:

$$83\,600 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ kn}/\text{m}^2/\text{g} = \mathbf{16\,720 \text{ kn/g}}$$

**** Naknade za emisije plinova***

Naknada za emisije štetnih plinova nastalih radom radnih strojeva utvrđuje se temeljem Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 02/04).



Iznos posebne naknade (PN) izračunava se za svako pojedino vozilo i radni stroj prema $PN = N_0 \times k_k$, gdje je N_0 iznos propisane jedinične naknade za pojedinu grupu vozila, a k_k korektivni koeficijent koji se izračunava prema izrazu $k_k = k_1 \times k_2 \times k_3$. Kod toga je k_1 korektivni koeficijent koji ovisi o vrsti vozila i pogonskom gorivu, k_2 - korektivni koeficijent koji ovisi o radnom obujmu vozila i k_3 - korektivni koeficijent ovisan o starosti vozila.

Sukladno članku 3. jedinična naknada (N_0) za pojedine vrste vozila iznosi:

- radni strojevi	120 kn
- radna vozila	160 kn

Korektivni koeficijent (k_1) ovisan o vrsti motora i pogonskog goriva iznosi za:

- dizel motor (dizelsko gorivo, biodisel)	1,0
---	-----

Korektivni koeficijent (k_2) ovisan o radnom obujmu motora iznosi za:

- motor radnog obujma od 4 001 do 8 000 cm ³	1,40
---	------

Korektivni koeficijent (k_3) ovisan o starosti vozila iznosi za:

- vozilo starosti do 5 godina	0,90
-------------------------------	------

Pretpostavka:

Svi radni strojevi pokretani su dizel gorivom $k_1 = 1,00$

Obujam radnih strojeva manji je od 8 000 cm³ $k_2 = 1,40$

Vozila i radni strojevi starosti su do 5 godina $k_3 = 0,90$

Naknada za radna vozila (kamion) je: $1 \times (160 \times 1,0 \times 1,4 \times 0,9) = 201,60$ kn/g.

Naknada za radne strojeve (utovarivači, bager): $3 \times (120 \text{ kn/g.} \times 1,0 \times 1,4 \times 0,9) = 453,60$ kn/g.

Ukupan iznos naknade za emisiju štetnih plinova nastalih radom radnih strojeva i vozila je **655 kn/g.**

Sukladno Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NN 71/04) nositelj zahvata će plaćati naknadu za emisiju u okoliš oksida dušika za pojedinačne izvore emisija koji ispuštaju u zrak NO₂ u količini većoj od 30 kg/g. Prema članku 4. Uredbe iznos naknade na emisiju NO_x izračunava se prema:

$$N = N_1 \times E \times k_k$$

u kojem je: N - iznos naknade na emisiju NO_x (kn)

N₁ - naknada za jednu tonu (t) emisije NO_x (jedinična naknada)

E - količina emisije NO_x (t/g.)

k_k - korektivni poticajni koeficijent ovisan o količini i podrijetlu emisije

$k_k = k_1 \times k_2 \times k_3$ u kojem su:

k₁ - korektivni poticajni koeficijent ovisan o godišnjoj količini emisije

k₂ - korektivni poticajni koeficijent ovisan o podrijetlu emisije

k₃ - korektivni poticajni koeficijent ovisan o graničnoj vrijednosti emisije (GVE) propisanoj Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12), a dobiveni umnožak množi se s jediničnom naknadom emisije utvrđenom člankom 5. ove Uredbe i količinom emisije u t/g.

Jedinična naknada za emisiju NO₂: 310 kn/t.

Korektivni poticajni koeficijent k₁ ovisan o godišnjoj količini emisije NO₂ iznosi:

- za količinu emisije veću od 0,03, a manju od 50 t/g. 0,67



Korektivni poticajni koeficijent k_2 ovisan o podrijetlu emisije NO_2 iznosi:

- za emisije uslijed izgaranja goriva 1,00

Korektivni poticajni koeficijent k_3 ovisan o GVE iznosi:

- za emisije koje nisu dobivene kontinuiranim mjerenjem 1,00

Budući je u poglavlju 4.1.1. Utjecaj na sastavnice okoliša, korištenjem emisijskih faktora i planirane godišnje eksploatacije procijenjena godišnja emisija NO_2 sukladno članku 4. Uredbe iznos naknade na emisiju od ukupno 5,798 t/g. NO_2 za 2014. g. i godinama poslije za sve pojedinačne uređaje iznosio bi:

$$N = N_1 \times E \times k_k = 310 \times 5,798 \times (0,67 \times 1,0 \times 1,0) = \mathbf{1\ 204\ kn/g.}$$

** Naknada za opterećivanje okoliša otpadom*

Nositelj zahvata sukladno članku 2. Uredbe o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04) je obveznik plaćanja naknade stoga što svojom djelatnošću proizvodi opasni otpad, odnosno otpadna maziva ulja. Na lokaciji zahvata nastaje opasni otpad tj. otpadna maziva ulja poznatog sastava koja se svrstavaju u I. kategoriju otpadnog ulja mineralnog porijekla (motorno, diferencijalno, hidrauličko ulje te ostala ulja i maziva) u količini od 3,02 t/g. Naknada na opasni otpad izračunava se prema izrazu $N = N_1 \times P \times K_k$ propisanom člankom 15. stavkom 7. Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03 i 144/12), u kojem je:

N - iznos naknade na opasni otpad (kn)

N_1 - naknada za proizvedeni, a za neobrađeni ili neizvezeni opasni otpad (kn/t)

P - količina proizvedenog, a neobrađenog ili neizvezenoga opasnog otpada u kalendarskoj godini (t)

K_k - korektivni koeficijent ovisan o karakteristikama opasnog otpada

Jedinična naknada za tonu (t) proizvedenog, a neobrađenog ili neizvezenog opasnog otpada je 100 kn/t, a Korektivni koeficijent je 1 za opasni otpad u koji spadaju otpadna ulja mineralnog porijekla I. kategorije. Ukupan iznos naknade za opterećivanje okoliša otpadom iznosio bi:

$$N = N_1 \times P \times K_k = 100\text{ kn/t} \times 3,02\text{ t/g.} \times 1 = \mathbf{302\ kn/g.}$$

**Ukupno procijenjen novčano mjerljiv trošak šire društvene zajednice*

Ukupno procijenjeni novčani troškovi šire društvene zajednice koji bi se ostvarivali radom zahvata u godini dana iznosili bi:

$$99\ 088 + 5\ 000 + 16\ 750 + 67\ 200 + 655 + 1\ 024 + 302 = \mathbf{190\ 169\ kn/g.}$$

PROCJENA POVEĆANJA DRUŠTVENE KORISTI

Novčano nemjerljive koristi i troškovi

Uz metode utvrđivanja novčano mjerljivih koristi i troškova zahvata razvile su se i tzv. metode novčano nemjerljivih koristi i troškova. Ovim metodama nastoje se utvrditi vrijednosti koje pojedini zahvat donosi za širu društvenu zajednicu, a koje se ne mogu iskazati u novcu. Procjenom novčano nemjerljivih koristi i troškova određuju se vrijednosti za okolinu kao što su promjene ekosustava, zapošljavanja i sl.



Temeljem identifikacijske tablice 6.1.1 utvrđuju se i nemjerljivi troškovi i koristi koje je potrebno uzeti u obzir. Mogućnosti procjene i provođenja CB analize nemjerljivih troškova i koristi različitim metodama prikazani su tablicom 6.1.3.

Tablica 6.1.3. Ljestvice vrednovanja u CBA analizi za nemjerljive troškove i koristi

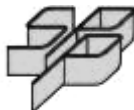
LJESTVICA	SVOJSTVA LJESTVICE	DOPUSTIVE MATEMATIČKE OPERACIJE IZMEĐU ČLANOVA LJESTVICE	DOPUSTIVA STATISTIČKA PROCEDURA
Nominalna	Rangiranje prema klasifikaciji važnosti	Konsenzualno ekspertno definiranje operacija za neizrazitu aritmetiku	Informacijska statistika
Lingvistička u neizrazitoj logici	Rangiranje prema pripadajućim područjima	Neizrazita aritmetika korištenjem ekstenzijskog principa	Neizrazita statistika
Ordinalna	Rangiranje u terminima važnosti	Relacije ekvivalencije s drugim monotonim rastućim ili padajućim funkcijama	Ne parametarska statistika
Intervalna	Rangiranje u terminima jednakih razlika	Linearne transformacije	Parametarska statistika
Racionalna (omjerna)	Rangiranje u terminima jednakih omjera	Množenje i dijeljenje s konstantama ili s drugim vrijednostima iz ljestvice	Parametarska statistika

U obračunu nemjerljivih koristi i troškova u studiji koristit će se ordinalna ljestvica koja omogućuje statističku ocjenu rezultata statističkom metodom (ne parametarska statistika). Nemjerljive koristi i troškovi prikazani su tablicom 6.1.4, a njihova (procijenjena vrijednost ordinalnom ljestvicom) od 1 do 5.

Tablica 6.1.4. Procjena nemjerljivih koristi i troškova kvantitativnom metodom (M = 12)

Nemjerljive koristi i troškovi utjecaja	Važnost utjecaja	Transformacija
sanacija devastiranog prostora	12	0,958
utjecaj na krajobraznu sliku prostora tijekom eksploatacije	9	0,708
socijalne koristi zahvata kroz poticaj lokalnom zapošljavanju	8	0,625
moгуćnost iskorištavanja lokacije zahvata nakon završetka eksploatacije i tehničko - biološke sanacije	8	0,625
prostorno ograničeno smanjenje kakvoće okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina, ...)	8	0,625
prometna infrastruktura	8	0,625
poticaj drugim gospodarskim aktivnostima	7	0,542
uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti	6	0,458
gubitak dijela poljoprivrednog zemljišta	5	0,375
turizam i lovstvo	5	0,375
izgradnja gospodarskih objekata trajnog značenja	4	0,292
naknada za građevinske cjeline	4	0,292

Kako bi se ordinalna ljestvica mogla koristiti u ocjeni odnosa CB, potrebno je te vrijednosti kvantificirati. Standardna metoda je povezivanje ordinarnog niza ekvivalencijom s nizom (ljestvicom) koji se može kvantificirati. Za ordinalne ljestvice može se koristiti niz definiran izrazom: $(i-0,5)/M$ gdje je i vrijednost ordinalne ljestvice ($i = 1, \dots, M$). Dobivene vrijednosti se zatim koriste kao kardinalne vrijednosti. Kvantificirane vrijednosti prikazane su u tablici 6.1.5.



Tablica 6.1.5. Kvantificirane vrijednosti procjena nemjerljivih koristi i troškova (M = 12)

UTJECAJI PREMA VRSTAMA AKTIVNOSTI	MOGUĆI TROŠAK UTJECAJA	OCJENA TROŠKA	KORIST	VISINA OCJENE KORISTI
Utjecaj zahvata na okoliš	prostorno ograničeno smanjenje kvalitete okoliša kroz uvođenje strojno intenzivne gospodarske aktivnosti (buka, prašina, ...)	0,625	sanacija devastiranog prostora	0,958
	gubitak dijela poljoprivrednog zemljišta	0,375	moгуćnost iskorištavanja lokacije zahvata nakon završetka eksploatacije i tehničko - biološke sanacije	0,625
Utjecaj zahvata na ljudsku zajednicu	utjecaj na krajobraznu sliku prostora tijekom eksploatacije	0,708	socijalne koristi zahvata kroz poticaj lokalnom zapošljavanju	0,625
	prometna infrastruktura	0,625	poticaj drugim gospodarskim aktivnostima	0,542
	turizam i lovstvo	0,375	uvođenje dodatne gospodarske aktivnosti	0,458
	naknada za građevinske cjeline	0,292	izgradnja gospodarskih objekata trajnog značenja	0,292
REZULTAT		3,000		3,500
OCJENA	Korist - Trošak 3,500 - 3,000 = 0,500			

Faza 6. - Diskontiranje tokova troškova i koristi

Diskontiranje je postupak obrnut od postupka ukamaćivanja. Ovakvim načinom vrednovanja investicija bave se dinamičke metode diskontiranog novčanog toka za izračunavanje ekonomske isplativosti investicija. Kod diskontiranja se budući iznos množi s diskontnim faktorom recipročne vrijednosti kamatnog faktora - $1/(1+i)^n$.

Usporedivost troškova i koristi projekta u promatranom vremenskom razdoblju moguća je samo svođenjem njihovih pojedinačnih vrijednosti na prvu, početnu godinu trajanja projekta. U obzir se uzimaju primici i izdaci svih godina investicije koji se diskontiranjem svode na isti vremenski trenutak.

Sadašnja vrijednost troškova i koristi u vremenu (n) izračunava se koristeći diskontnu stopu (r) za koju se pretpostavlja da je stvarna kamatna stopa. Postupak diskontiranja troškova i koristi u CBA može biti proveden na 2 načina pri čemu oba pristupa daju jednake rezultate:

- izračunom neto sadašnje vrijednosti razlike koristi i troškova za svako vremensko razdoblje (uobičajeno za svaku godinu) ili
- diskontiranjem dobivenih pokazatelja tijekom razdoblja trajanja projekta ili izračunom diskontirane vrijednosti za svaki učinak projekta i konačnim zbrajanjem njihovih diskontiranih iznosa.

Faza 7. - Metoda neto sadašnje vrijednosti

Vrednovanje projekta pomoću CBA zahtijeva, uspoređivanjem diskontiranih vrijednosti troškova i koristi. Zadovoljavanjem kriterija ukazuje se na učinkovitost projekta, tj. na učinkovitu alokaciju resursa. Metoda neto sadašnje vrijednosti ima važne pozitivne značajke jer uzima u obzir cijeli vijek trajanja projekta (vrijeme pripreme, izgradnje i korištenja investicije) i vodi brigu o vremenskim preferencijama, pa ju je potrebno primjenjivati uvijek u procesu ocjene, posebice za projekte s dužim vremenskim trajanjem.



Tablica 6.1.6. Diskontiranje koristi i troška planiranog zahvata

godina projekta	korist (kn)	trošak (kn)	diskontna kamata (5 %)	neto sadašnja vrijednost koristi (kn)	neto sadašnja vrijednost troška (kn)
1.	1 473 596	190 169	0,952	1 403 425	181 114
2.	331 096	190 169	0,907	300314	172489
3.	331 096	190 169	0,864	286013	164276
4.	331 096	190 169	0,823	272394	156453
5.	331 096	190 169	0,784	259422	149003
6.	331 096	190 169	0,746	247069	141907
7.	331 096	190 169	0,711	235304	135150
8.	331 096	190 169	0,677	224099	128714
9.	331 096	190 169	0,645	213428	122585
10.	331 096	190 169	0,614	203264	116748
11.	331 096	190 169	0,585	193585	111188
12.	331 096	190 169	0,557	184367	105893
13.	331 096	190 169	0,530	175587	100851
14.	331 096	190 169	0,505	167226	96048
15.	331 096	190 169	0,481	159263	91475
16.	331 096	190 169	0,458	151679	87119
17.	331 096	190 169	0,436	144456	82970
18.	331 096	190 169	0,416	137577	79019
19.	66 219	38 034	0,396	26205	15051
Ukupno:				4 984 677	2 238 054

Faza 8. Cost - benefit omjer

Vrednovanje investicijskog zahvata u CBA, zahtijeva uspoređivanje diskontiranih vrijednosti neto koristi projekta (razlika ukupnih koristi i ukupnih troškova). Ukoliko je taj omjer negativan, tj. u korist troškova, investicijska varijanta se uglavnom odbacuje.

Rezultat može biti: pozitivan - izvođenje projekta je opravdano, jednak nuli - još uvijek je opravdano, negativan - izvođenje projekta je neopravdano. Dobivanjem negativnog cost-benefit omjera u procjeni utjecaja na okoliš i dalje važi Pareto načelo, na kojem se i temelji CBA.

Načelo ili Pareto efikasnost glasi da je promjena u korištenju resursa prihvatljiva ako ne oštećuje nikoga i donosi korist nekima te da se takva promjena može smatrati poboljšanjem u korištenju resursa okoliša. Načelo Pareto prema tome je i etično, a ne samo ekonomsko. Dobivanjem negativnog CB omjera treba povećati dobit odnosno uvesti nova davanja da bi se korist od projekta povećala, te da omjer postane jednak nuli ili pozitivan.

$$CBA \text{ novčano mjerljivih vrijednosti} = \text{korist} - \text{trošak} = 4\,984\,677 - 2\,238\,054 = 2\,746\,624 > 0$$

$$CBA \text{ novčano nemjerljivih vrijednosti} = \text{korist} - \text{trošak} = 3,500 - 3,000 = 0,500 > 0$$

Budući su omjeri CBA pozitivnih vrijednosti, zahvat je društveno prihvatljiv.



7. ODABIR NAJPRIKLADNIJE VARIJANTE

Na lokaciji zahvata razlikovat će se privremeni i stalni utjecaji rudarskih radova na okoliš. **Privremeni utjecaji** su u svezi s tehnologijom, a odnose se na povećanje razine buke, emisiju prašine i zamućenost vode u umjetno nastalom jezeru. **Trajni utjecaj** rudarskih radova na okoliš biti će ponajprije zbog nestanka tla i u krajobraznom smislu nastankom površinskog kopa s trajno promijenjenom vizualnom slikom lokacije tj. stvaranju otvorene vodene površine jezera na oko 8,0 ha.

Zamućenost vode uslijed rada bagera skrepera (grabilica kao rezni alat) je lokalnog karaktera i prestaje s premještanjem fronte radova tj. dolazi do slijezanja čestica.

Opisana tehnologija predviđena idejnim rudarskim projektom i mjere zaštite umanjiti će štetne utjecaje ili ih u potpunosti isključiti. Zbog korištenja rudarskih strojeva koji će biti zastupljeni s minimalnom brojnošću, emisije plinova uslijed rada strojeva neće biti značajne. Strojevi proizvedeni prema ISO standardima smanjuju utjecaj buke na nisku razinu, a u sušnim razdobljima polijevanje vodom unutrašnjih i vanjskih cesta umanjuje emisiju prašine.

Na prostoru obuhvata rudarskih radova unutar lokacije zahvata na površinskom kopu "Gornje Grmlje" neće se izvoditi održavanje strojeva već će se samo pretakati gorivo te nadolijevati motorna ulja i maziva, a stvarati će se mala količina sanitarnih otpadnih voda, stoga se ne očekuje mogućnosti nastanka velikog onečišćenja okoliša.

Prema provedenom vrednovanju suradnika na izradi studije, može se zaključiti kako će potencijalno najveći utjecaj promatranog zahvata u okolišu prema njegovom značaju biti utjecaji na [kvalitetu zraka](#) i povećanoj razini buke, zatim narušenim vizualnim kakvoćama krajobraza i djelovanje na naselja s obzirom na blizinu zahvata. U nešto manjem opsegu od prethodnih rangirani su potencijalni utjecaji na vode u jednakom obujmu kao i na faunu te na kakvoću tla.

Tijekom izvođenja rudarskih radova, na šljunčari neće biti značajne emisije buke, prašina koja će nastati u tehnološkom procesu rada, ne sadrži štetne komponente, ali nošena vjetrom može se raznositi na određene udaljenosti, a mjesta izvora emisije prašine (deponije i prometnice) biti će pravovremeno tretirana. Strojevi koji su identificirani kao veliki "proizvođači" prašine (postrojenje za oplemenjivanje) biti će opremljeni s atestiranim uređajima za mokro oplemenjivanje.

Toksičnost prašine koja će nastati u tehnološkom procesu rada i koja će dospjeti u atmosferu nije dokazana, ista ne sadrži štetne komponente, ali nošena vjetrom može se raznositi na određene udaljenosti. Taloženje prašine na biljke može dijelom začepljivati puči čime su onemogućene fiziološke funkcije lista. Prašina djeluje također abrazivno što dovodi do mehaničkog oštećenja lista. Uslijed mehaničkog oštećenja list je znatno osjetljiviji na klimatske promjene, insekte i zagađivanje atmosfere plinovima. Obzirom na dovoljnu količinu oborina ovog područja i dobro ispiranje prašine sa lišća ne očekuju se štete na vegetaciji.

Onečišćenje okolnog poljoprivrednog tla koje bi moglo nastati transportom čestica zrakom i njihovim taloženjem zanemarivo je zbog moguće primjene otprašivanja tijekom prerade. Radom rudarskih strojeva nastaju štetni plinovi: CO, SO₂, NO_x i drugi manje opasni, ali zbog njihove velike disperzije u zraku i male koncentracije strojeva koja se očekuje, njihov utjecaj neće biti od većeg značaja.

Na površinskom kopu "Gornje Grmlje" uz primjenu propisa i normativa kao i pridržavanja mjera zaštite ne očekuju se izravni trajni štetni utjecaji rudarskih radova na okoliš.



8. SAŽETAK STUDIJE

8.1. OCJENA PRIHVATLIVOSTI ZAHVATA

Namjeravani zahvat u okolišu je eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", a koje će se nalaziti u potpunosti unutar odobrenog istoimenog istražnog prostora.

Lokacija zahvata se nalazi u **Koprivničko-križevačkoj županiji, na području Općine Legrad i katastarske općine (k.o.) Selnica Podravska**. Udaljena je oko 5 km zapadno od Legrada i oko 150 m zapadnije od naselja Selnica Podravska.

Nositelj zahvata je trgovačko društvo **Bednja d.o.o.** sa sjedištem u Selnica Podravska 34/A (općina Legrad), a između ostalih djelatnosti registrirano je i za djelatnost vađenja šljunka, pijeska i gline.

Istraživanje građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" odobreno je Rješenjem Ureda državne uprave u Koprivničko - križevačkoj županiji, Službe za gospodarstvo i imovinsko – pravne poslove, klasa: UP/I-310-01/09-01/01, ur.broj: 2137-02-09-14 od 20.7.2009. Istražni prostor omeđen je spojnicama vršnih točaka 1 ÷ 8, a površina istražnog prostora iznosi 8,36 ha.

Rješenjem Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina, Ministarstva gospodarstva, klasa: UP/I-310-01/12-03/100, urbroj: 526-03-03-02/2-12-5, od 26.10.2012. potvrđene su količine i kakvoća rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje". Stanje rezervi C₁ kategorije u iznosu od 1 087 072 m³ potvrđeno je s danom 31. prosinac 2011. godine.

Obuhvat zahvata ili površina mogućeg budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" od 8,36 ha ostala bi nepromijenjena u jednakim granicama kao i istoimeni istražni prostor.

Planirana eksploatacija je u **ukupnom kapacitetu od 70 000 m³/g.** mineralne sirovine u ležišnim uvjetima, odnosno za usvojeni koeficijent rastresitosti K_r= 1,2 je 84 000 m³/g. građevnog pijeska i šljunka u rastresitom obliku. Eksploatacija na lokaciji zahvata, tj. na mogućem budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" obzirom na stanje rezervi i obuhvat rudarskih radova prema idejnom rudarskom projektu s 922 544 m³ eksploatacijskih rezervi građevnog pijeska i šljunka može se **odvijati kontinuirano oko 13,2 godine.**

Istražni prostor "Gornje Grmlje" koji je predviđen za površinski kop se nalazi grafički i tekstualno u obuhvatu dokumenata prostornog uređenja **Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije** (Sl. glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14) i **Prostornog plana uređenja Općine Legrad sa smanjenim sadržajem** (Sl. vjesnik Koprivničko-križevačke županije br. 11/07 i 18/14) kojima je predviđeno kao površina namijenjena za eksploataciju mineralne sirovine.

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor za lokacijske dozvole i investicije **izdalo je Mišljenje**, klasa: 350-02/15-02/14, ur.br. 531-06-1-2-15-2, od 29.04.2015. godine **kojim je utvrđeno da se granice planiranog zahvata nalaze u potpunosti unutar granice površina za iskorištavanje mineralnih sirovina.**

Unutar budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" do sada nisu obavljani rudarski radovi na eksploataciji građevnog pijeska i šljunka, osim što je izvedeno istražno geološko bušenje i istražni raskopi u cilju utvrđivanja kakvoće i količine eksploatacijskih rezervi građevnog pijeska i šljunka.



U sjeveroistočnom i zapadnom dijelu lokacije zahvata registrirane su plitke depresije, lokalnog karaktera, zanemarive površine i obujma obuhvata, te su u potpunosti iznad razine podzemne vode. S obzirom da su obrasle žbunjem i niskim raslinjem, razvidno je da su nastale neplanskim iskopom u prošlosti.

Odobreni istražni prostor "Gornje Grmlje" i buduće istoimeno eksploatacijsko polje, prometno je dobro povezano s potrošačkim centrima kao što su Ludbreg, Varaždin i Zagreb, a prometnicama od kojih je najvažnija autocesta A4 [Zagreb - Goričan], što garantira relativno brz i siguran prijevoz do potencijalnih tržišta i kupaca. Moguće buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje" priključkom na nerazvrstanu makadamsku cestu u duljini od oko 150 m prometno je povezano na županijsku cestu Ž2076 [Sigetec Ludbreški (D2) - Slokovec - M. Bukovec - Selnica Podravska - V. Otok - D20] i nadalje prema općinskim i županijskim centrima.

Temeljem provedene prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo zaštite okoliša i prirode potvrdilo je **Rješenjem**, klasa: UP/I 612-07/15-60/35 i ur.broj: 517-07-1-1-2-15-5 od 15.4.2015. (tekstualni prilog) da se za planirani zahvat eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" **može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Sukladno navedenome planirani zahvat prihvatljiv je za ekološku mrežu te nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.**

TEHNOLOGIJA EKSPLOATACIJE

Način izvođenja planiranog zahvata

Tehnološki proces eksploatacije građevnog pijeska i šljunka sastoji se iz: dobivanja - otkopavanja građevnog pijeska i šljunka; utovara i unutarnjeg transporta; oplemenjivanja - klasiranja i sitnjenja.

Tehnološki proces dobivanja, utovara i transporta te klasiranja i sitnjenja obavljati će se unutar budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje". Sva oprema koja se predviđa za izvođenje tehnološkog procesa je mobilna i može se premještati unutar zahvata.

Dobivanje građevnog pijeska i šljunka

Dobivanje građevnog pijeska i šljunka biti će strojno s bagerima. Osnovne faze rada na strojnom dobivanju građevnog pijeska i šljunka su kopanje; ocjeđivanje i u slučaju korištenja plovnog bagera; prijevoz rovnog pijeska i šljunka transportnom trakom od usipnog koša plovnog bagera do privremenog odlagališta.

Utovar i transport

Utovar i transport rovnog pijeska i šljunka od skladišta neklasiranog materijala do mobilnog postrojenja za klasiranje obavljati se s utovarivačem na kotačima za udaljenosti manje od 100 m. Za veće transportne udaljenosti transport će se obavljati kamionima, odnosno damperima, a utovar je bagerom s lopatom ili utovarivačem.

Oplemenjivanje - klasiranje i sitnjenje

Proces oplemenjivanja obavljati će se na mobilnom postrojenju za klasiranje i sitnjenje, koje se sastoji od: usipnog koša za prihvata materijala i doziranje; sustava za klasiranje (vibrirajućih sita, mehaničkih klasifikatora, hidrociklona i slično); drobilice/mlina (ovisno o konstrukcijskoj izvedbi za primarno/sekundarno/tercijarno sitnjenje); sustava transportnih traka. Iz rezultata laboratorijskih ispitivanja građevnog pijeska i šljunka razvidno je da je udio tražene frakcije -4 mm oko 40%, stoga je klasiranje dominantniji proces u odnosu na sitnjenje.



Geomehanička analiza stabilnosti

Preliminarno, kut otpornosti na posmik (φ) u neporemećenom stanju iznosi $\varphi = 40^\circ$, što je ujedno i kut kosine u stabilnom stanju. U idejnom rudarskom projektu usvaja se: završni kut kosine u pijesku i šljunku do $\alpha_z \approx 22^\circ$ ili nagib 1 : 2,5 i radni kut kosine u pijesku i šljunku do $\alpha_z = 30^\circ$.

Geometrijski parametri etaža

Kut nagiba etažne kosine u radnom položaju je do 30° i kut nagiba etažne kosine u završnom položaju je do $\approx 22^\circ$. Ako je etažna ravnina iznad razine vodnog lica i ako se na etažnoj ravnini nalazi rudarska oprema i postrojenja, minimalna širina etažne ravnine iznosi 25 m. U završnoj kosini ne predviđaju se etažne ravnine - formira se generalna završna kosina od površine terena do donje kote otkopavanja (112,5 m) nagiba do 1: 2,5.

Otvaranje i razrada ležišta građevnog pijeska i šljunka s metodom otkopavanja

Idejnim rudarskim projektom eksploatacije građevnog šljunka i pijeska na eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" (Horvatić, 2015) navode se smjernice razrade ležišta. Projektna rješenja eksploatacije su unutar potvrđenih količina i kakvoće građevnog pijeska i šljunka.

RAZVOJ POVRŠINSKOG KOPA PO POVRŠINI I DUBINI

Po dubini površinski kop se razvija otkopavanjem odozgo prema dolje. Intaktni teren je približno na koti 137,5 m. Najniža projektirana kota površinskog kopa je 112,5 m što je ujedno najveća dubina obračunatih rezervi građevnog pijeska i šljunka. Ukupna dubina otkopavanja iznosi oko 25 m.

Radovi na otkrivci podrazumijevaju preguravanje odnosno premještanje površinske jalovine na privremena unutarnja jalovišta. Debljina otkrivke je do 0,5 m.

Razvoj površinskog kopa po dubini:

- otkopavanje iznad razine vodnog lica (kota oko 132,0 m) - od intaktnog terena do oko 1 m iznad razine vodnog lica (u visini pjeskovito-šljunčanog sloja od oko 4,5 m),
- otkopavanje od oko 1 m iznad razine vodnog lica do oko 4,5 m ispod razine vodnog lica - dubina ovisi o duljini krana rudarskog stroja (u visini pjeskovito-šljunčanog sloja od oko 5,5 m).
- otkopavanje do razine potvrđenih rezervi 112,5 m (dubina zahvata od oko 15 m)

Razvoj eksploatacije po površini, odnosno generalni smjer otkopne fronte je od zapada prema istoku.

KONCEPT OTVARANJA I RAZVOJA POVRŠINSKOG KOPA

S obzirom na ravničarski reljef i tanku otkrivku (debljina sloja do 0,5 m), otvaranje ležišta je jednostavno i sastoji se u otkopavanju jalovinskog sloja otkrivke (površinske zone sa zaglinjenim prašinastim pijeskom) i privremenom odlaganju uz rubove otkopnog polja. Unutar obuhvata nisu izvođeni radovi na eksploataciji mineralne sirovine.

Koncept razvoja površinskog kopa podrazumijeva generalni razvoj otkopne fronte od zapada prema istoku. Važan činitelj kod razvoja površinskog kopa ima razina vodnog lica. Geološkim istražnim radovima utvrđeno je vodno lice na koti oko 132,0 m (oko 5,5 m ispod postojećeg intaktnog terena).

Princip otkopavanja odozgo prema dolje omogućava da se prvo otkopava iznad razine vode te oko 4,5 m ispod njene razine (ovisno o duljini nosača bagera). Pritom je širina etaže na koti oko 133,0 m minimalno 25 m, ako se ta etaža koristi za unutarnji transport građevnog pijeska i šljunka odnosno ako se na toj etaži koristi druga rudarska oprema. Zatim se može pristupiti otkopavanju ispod razine vode, do kote 112,5 m.

**RAZVOJ POVRŠINSKOG KOPA (FAZE)**

Predviđene su tri faze eksploatacije. Operativno se otkopavanje građevnog pijeska i šljunka po fazama može vremenski preklapati, odnosno faze se mogu odvijati istovremeno.

Faza I - otvaranje i razvoj površinskog kopa

Ova faza podrazumijeva otkopavanje građevnog pijeska i šljunka u zapadnom dijelu obuhvata, iznad vodnog lica, te oko 4,5 m ispod razine vodnog lica. Nadalje, s razvojem rudarskih radova prema istoku u fazi I se otkopavanje nastavlja do najniže kote otkopavanja, tj. do kote 112,5 m. Generalni razvoj fronte rudarskih radova je od zapada prema istoku. Generalno, pružanje otkopne fronte je približno sjever-jug.

Formira se otvorena vodena površina - jezero najveće dubine do kote 112,5 m. Radne kosine su **s kutom** nagiba do 30°. Pristup na etažu na koti oko 133,0 m je blagog uzdužnog nagiba primjerenog za transportna sredstva (povoljni nagibi su do 13%, a ovisno o karakteristikama transportnih sredstava uzdužni nagib može biti i strmiji). U šljunku i pijesku se mogu izvoditi privremeni pristupi.

U dijelovima u kojima se dostižu projektirani gabariti otkopavanja, formira se završna kosina nagiba do **1 : 2,5**. U tim dijelovima, s odmakom rudarskih radova se sukcesivno s eksploatacijom sanira površinski kop. Tehničkom sanacijom se osigurava trajna stabilnost kosina te se formiraju obale jezera. Zatim se izvodi biološka rekultivacija.

Faza II

U fazi II se nastavlja s napredovanjem otkopne fronte u smjeru istoka. Nastavlja se otkopavanje iznad razine vodnog lica te oko 4,5 m ispod razine vodnog lica, te nadalje do kote 112,5 m. Generalno pružanje otkopne fronte ostaje sjever-jug. Princip otkopavanja u odnosu na fazu I ostaje nepromijenjen. Pritom se formirana vodena površina također širi u smjeru istoka - jezero najveće dubine do kote 112,5 m. Radne kosine **su kuta** nagiba do 30°. Također, s odmakom rudarskih radova se sukcesivno s eksploatacijom sanira površinski kop. Tehničkom sanacijom se osigurava trajna stabilnost kosina te se formiraju obale jezera. Zatim se izvodi biološka rekultivacija.

Faza III - završno stanje eksploatacije

Završna faza podrazumijeva nastavak izvođenja rudarskih radova, odnosno nastavak napredovanja otkopne fronte u središnjem i istočnom dijelu budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje". U fazi III se nastavlja otkopavanje preostalih rezervi građevnog pijeska i šljunka iznad razine vodnog lica, te oko 4,5 m ispod razine vodnog lica. Nastavlja se otkopavanje do najniže kote otkopavanja na koti 112,5 m. Dobivanje se nastavlja u zapadnom dijelu površinskog kopa.

Glavnina rudarskih radova se izvodi u središnjem i zapadnom dijelu površinskog kopa. Generalno pružanje otkopne fronte ostaje nepromijenjeno, tj. približno je sjever-jug.

S nastavkom eksploatacije, u konačnici se formira jedna etaža. U dijelovima u kojima se dostižu projektirani gabariti otkopavanja, formira se završna kosina nagiba do **1 : 2,5**. U tim dijelovima, s odmakom rudarskih radova se sukcesivno s eksploatacijom sanira površinski kop. Tehničkom sanacijom se osigurava trajna stabilnost kosina, formiranjem obala jezera, zatim se izvodi biološka sanacija.

Približavanjem otkopne fronte otkopavanja istočnoj granici otkopavanja, nastavlja se eksploatirati samo rovni pijesak i šljunak, bez oplemenjivanja (otkopavanje, utovar i odvoz). Rudarski objekti se izmještaju iz površinskog kopa, a infrastruktura se premješta uz rub predloženog eksploatacijskog polja.



Dinamika tehničke sanacije i biološke rekultivacije ovisi isključivo o privođenju radnih etaža do granica otkopavanja i odmicanja radne fronte od završnih kosina, od trenutka kada rudarski radovi ne utječu na sanirani prostor. S trajnom obustavom rudarskih radova, rudarski objekti te ostala infrastruktura se uklanja iz obuhvata.

REŽIM RADA

Za potrebe idejnog rudarskog projekta usvaja se režim rada od 220 dana. Broj radnih dana u tjednu 5, broj smjena u danu do 2 smjene i broj sati u smjeni 8. Eksploatacijski kapacitet Q_{eks} = do 70 000 m³/g. u **ležišnim uvjetima** (obujmna masa: $V \approx 2,0 \text{ t/m}^3$), odnosno Q_{eks} = do 84 000 m³/g. u rastresitom stanju (koeficijent rastresitosti $k_r = 1,2$).

Tehnologija dobivanja mineralne sirovine

TEHNOLOGIJA OTKOPAVANJA I ODLAGANJA OTKRIVKE I JALOVINE

Tehnološki, rad rudarskih strojeva na otkrivci je izravno strojno otkopavanje otkrivke debljine do 0,5 m. Otkrivka se prevozi ili pregurava do privremenog **jalovišta**. Privremena **jalovišta** smještaju se uz rub eksploatacijskog polja. Radovi na otkrivci su povremeni i predstavljaju operativnu odluku nositelja zahvata koliko otkrivka prednjači pred otkopavanjem građevnog pijeska i šljunka (ne manje od 15 m).

Visina **jalovišta** je do 5 m. Odlaganje otkrivke se obavlja u slojevima debljine do 1 m, istresanjem materijala i planiranjem s utovarivačem, bagerom ili buldožerom. Predviđeni su radovi na otkrivci s buldožerom sličnih tehničkih karakteristika: snaga na zamašnjaku 100 ÷ 180 kW, radne mase veće od 15 ÷ 30 t, brzina do 10 km/h, obujam prizme 2,5 ÷ 7 m³.

Osim buldožera, može se koristiti i hidraulični bager s obrnutom lopatom, utovarivač, skreperski bager odnosno bager dragline (kao i kod dobivanja građevnog pijeska i šljunka).

Ukupni efektivni broj radnih sati za preguravanje kompletne otkrivke iznosi 1 312 h (za cijeli vijek eksploatacije). Ako se otkrivka ravnomjerno pregurava kroz približno 13,2 godine (vijek eksploatacije), prosječni broj efektivnih radnih sati iznosi 150 h/g.

TEHNOLOGIJA DOBIVANJA GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA

Tehnologija dobivanja je rudarskim strojevima bagerima, pritom je podesno više tipova bagera koji se razlikuju konstrukcijski i po namjeni, a godišnje moraju osigurati planirani kapacitet građevnog pijeska i šljunka.

Bager s lopatom

Za otkopavanje iznad razine vodnog lica, te oko 4,5 m ispod razine vode (ovisno o duljini kрана bagera), prikladan je bager s lopatom (snaga motora 120 ÷ 400 kW, masa 26 ÷ 45 t, obujam lopate 1 ÷ 3 m³), osim lopate, može u upotrebi biti i grabilica. Predviđeni bager može se po potrebi koristiti i za utovar. Potrebne količine pijeska i šljunka od 70 000 m³/g. u **ležišnim uvjetima** bager može otkopati za 512 h/g.

Skreperski bager

Za otkopavanje građevnog pijeska i šljunka u cijeloj dohvatnoj dubini od 25 m, tj. do kote 112,5 m, može se koristiti skreperski bager (snaga motora 100 ÷ 250 kW, obujam košare 2 ÷ 10 m³, dubina dohvata 30 m, povlačna dužina 100 ÷ 350 m). Elementi skreperskog bagera koji je postavljen na obali: skreperska košara, povlačno uže, povratno uže i postolje s povratnim koloturnikom (može biti na pontonu ili učvršćen na suprotnoj obali). Tehnologija rada skreperskim bagerom je lepezasto s naizmjeničnom pomicanju postolja s koloturuom i skreperskog bagera. Pritom se postolje s koloturuom pomiče učestalije od skreperskog bagera. Predviđene količine građevnog pijeska i šljunka skreperski bager može iskopati za 1 061 h/g.

**Transport i oplemenjivanje mineralne sirovine****UTOVAR I ODVOZ GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA**

Rovni pijesak i šljunak se od mjesta otkopavanja, tj. obale jezera utovaruje i odvozi do usipnog koša postrojenja za klasiranje i sitnjenje. Tehnologija utovara i odvoza je rudarskim strojevima, koji godišnje moraju osigurati kapacitete do 84 000 m³ građevnog pijeska i šljunka u rastresitom stanju koji se otkapa iz ležišta.

Utovarivač

Pogodni utovarni strojevi na kotačima su snage 150 ÷ 250 kW, obujma lopate 3 ÷ 5 m³. Osobito prikladni tipovi utovarivača su sa zglobnom hidrauličnom konstrukcijom. Osim utovarivača na kotačima, može se koristiti i utovarivač na gusjenicama. Pogodni utovarni strojevi na gusjenicama su snage 100 ÷ 150 kW, obujma lopate 1,5 ÷ 3 m³. Ovisno o modelu i proizvođaču, parametri (dimenzije, masa, snaga i sl.) prikazane opreme mogu odstupati. Potrebne količine pijeska i šljunka od 84 000 m³/g. u rastresitom obliku utovarivač može utovariti za 773 h/g.

Kamioni / damperi

Za korištenje kamiona za unutarnji transport građevnog pijeska i šljunka odnosno otkrivke, zadovoljava kamion odnosno damper obujma sanduka 10 ÷ 17 m³, okvirne snage 250 ÷ 450 kW. Osim navedenog obujma, ako nositelj zahvata nađe tehničko-ekonomski interes, može koristiti i transportnu opremu drugačijeg transportnog obujma. Karakteristike kamiona odnosno radnog stroja mogu odstupati od opisanih. Potrebne količine pijeska i šljunka od 84 000 m³/g. mogu se prevesti kamionima/damperima za 961 h/g.

ODRŽAVANJE TRANSPORTNIH SREDSTAVA I PUTEVA

Redovito održavanje transportnih sredstava provode se prema uputama proizvođača opreme. Pregled strojeva i opreme je na dnevnoj i smjenskoj bazi. Popravak transportnih sredstava obavlja se u radionicama izvan eksploatacijskog polja. Održavanje prometnice obavlja se utovarivačem. S utovarivačem se nanosi materijal i obavlja planiranje podloge i početno zbijanje. Prometnica se kontinuirano kontrolira i po potrebi obnavlja. Stoga proračunata širina prometnice može varirati.

Preliminarni proračun ukupne širine prometnice za dvosmjerni promet s dvije kolničke trake je 12 m. Ako na radilištu nema dovoljno prostora za formiranje dvije kolničke trake, formira se jedna kolnička traka: preliminarni proračun ukupne širine prometnice za dvosmjerni promet s jednim kolničkim trakom [5 m](#).

VANJSKI TRANSPORT

Transport namijenjenog prodaji trećim licima obavlja se kamionima kupaca po prometnicama izvan eksploatacijskog polja i nije bio predmet razrade idejnog rudarskog projekta.

OPLEMENJIVANJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA

Predviđena oprema za klasiranje i sitnjenje je mobilnog tipa. Mobilno postrojenje može biti sa gusjeničnim podvozjem (samohodno), s hidrauličnim stopama u kombinaciji s (polu)prikolicom ili na sanjkama, pri čemu se premještanje obavlja pomoću dizalice ili slično. Primarna energija na oplemenjivanju može biti električna ili motori s unutarnjim sagorijevanjem. Pomoćna energija je najčešće hidraulična.

Tehnološko rješenje

Postrojenje za klasiranje i sitnjenje tehnološki se može podijeliti u dvije cjeline na klasiranje i sitnjenje.

Kapacitet prikladnog postrojenja za klasiranje i sitnjenje je 50 m³/h rastresite mase. Stoga je uz pretpostavku da se eksploatira 84 000 m³/g. građevnog pijeska i šljunka potrebno oko 1 680 h/g. Instalirana snaga postrojenja za klasiranje i sitnjenje je do 250 kW.



Pretpostavka je dodatno premeljavanje oko 30% godišnje iskopanih količina u deficitarne klase (oko 25 200 m³ u rastresitom stanju), te uz kapacitet od oko 30 m³/h, za dodatno sitnjenje je potrebno oko 840 h/g. Instalirana snaga postrojenja za sitnjenje je do 300 kW.

Klasiranje

Klasiranje je prevladavajući dio procesa oplemenjivanja, jer je u granulometrijskoj analizi građevnog pijeska i šljunka utvrđeno tek 6% nadzrna (>32 mm) i oko 40% klase -4 mm što je sa stanovišta oplemenjivanja povoljno. Sitnjenjem (drobljenje i mljevenje) se dobivaju deficitarne klase. Koristiti će se tehnološka voda iz jezera nastalog otkopavanjem na lokaciji zahvata.

Također se može koristiti i sustav klasiranja suhim postupkom koji ne koristi vodu. Odvajanje klase odvija se na višestrukim vibracijskim sitima, a potreban je i sustav otprašivanja (kompresorsko ili s prskalicama za obaranje prašine kod suhog postupka te sitnjenja). Ovisno o potrebama na tržištu, dobivaju se klase za proizvodnju betona, asfalta i slično. Također se dobiva i neklasirani materijal, najčešće su to tamponski materijali -32 mm i -63 mm.

Sitnjenje / mljevenje

Postrojenje za sitnjenje odnosno mljevenje sastoji su od usipnog bunkera s dozatorom, odakle se transportnom trakom građevni pijesak i šljunak transportira do drobilice ili mlina. Mogu se koristiti i tipovi mlina poput centrifugalnog, autogenog, paličastog, s kuglama i dr. U praksi bolje rezultate daju uređaji za sitnjenje s vertikalnom osovinom, a mogu se koristiti i mlinovi s horizontalnom osovinom.

Nositelj zahvata na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" može imati i dodatno mobilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje. Dodatno mobilno postrojenje za klasiranje i sitnjenje je snage do 350 kW.

Rudarski objekti, strojevi i oprema

Smještaj rudarskih objekata i postrojenja

Osim postrojenja za klasiranje i sitnjenje, unutar obuhvata se predviđa i druga infrastruktura potrebna za odvijanje eksploatacije građevnog pijeska i šljunka: prostori za smještaj uprave, nadzora i radnika (montažne zgrade ili kontejneri); priručno skladište odnosno alatnica (montažnog ili kontejnerskog tipa); pretakalište goriva s nadstrešnicom; natkriti spremnik mazivih ulja; kolna vaga te kemijski WC. Infrastruktura se po potrebi može premješati unutar eksploatacijskog polja.

S trajnom obustavom rudarskih radova, obveza nositelja zahvata je uklanjanje rudarskih objekata i ostale infrastrukture iz obuhvata.

Za potrebe elektroopskrbe rudarskih objekata i infrastrukture iz javne elektroopskrbe mreže, unutar eksploatacijskog polja može se smjestiti trafostanica. Također, za elektroopskrbu može se koristiti i atestirani dizel-električni agregat.

Odabir postrojenja, strojeva i opreme

Tehnološki proces eksploatacije građevnog pijeska i šljunka te otkopavanje jalovih masa može se obavljati prethodno prikazanim postrojenjima, strojevima i opremom. Broj rudarskih postrojenja i opreme, odnosno rudarskih strojeva, može varirati.

S obzirom na kontinuirani tehnološki razvoj rudarske opreme, osim ranije navedene opreme može se koristiti i druga slična oprema koja odgovara sa stanovišta projektiranih učinaka, zaštite na radu i okoliša. Osim navedenih strojeva mogu se koristiti i drugi strojevi kojima se postižu projektirani parametri.

**Opis eventualnih drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata****ODVODNJAVANJE I ZAŠTITA OD OBORINSKIH, POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA**

Unutar obuhvata zahvata nema površinskih vodotoka. Zaštita od oborinskih voda tijekom izvođenja rudarskih radova realizirati će se poprečnim nagibima etaža (1 - 2% prema nožištu etaže), i poprečnim nagibima putova. Oborinska odvodnja upušta se u podzemlje procjeđivanjem budući je površina terena propusna.

Servisiranje strojeva neće se obavljati na prostoru zahvata.

U slučaju korištenja crpke za točenje goriva sa spremnikom, koristiti će se dvostjenski spremnik s ugrađenom kontrolom za nepropusnost ili jednostjenski smješten u nepropusni bazen obujma dovoljnog za prihvrat sadržaja.

Površine koje dolaze u kontakt s masnoćama i gorivom, osim mjere zaštite upotrebe separatora, biti će dodatno osigurana primjenom sredstva za apsorpciju.

U slučaju korištenja kemijskih WC-a, neće biti potrebe za izvedbom sustava sanitarne kanalizacije.

Sanacija i uređenje prostora

Očekivani obujam jalovine iz otkrivke i unutar ležišta je oko 145 000 m³, što je garancija da je tijekom i na kraju eksploatacije moguće provesti mjere zaštite okoliša s uspješnom i svrhovitom tehničko-biološkom sanacijom. Nositelj zahvata će usporedo s eksploatacijom izvoditi sanaciju degradiranih površina budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" prema zakonskim propisima i pravilima struke.

U suradnji s predstavnicima Općine Legrad, ovi zahvati mogu biti usmjereni na formiranje sportsko-rekreacijske zone uz dodatnu vodenu površinu ili zone druge namjene, koja će nastati mogućim iskopom građevnog pijeska i šljunka.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA SANACIJA

Tehnička sanacija osigurava geomehaničku stabilnost u završnoj kosini. Završno stanje kopa (gabariti otkopanog prostora) projektirano je s izbjegavanjem oštih rubova i geometrijskih oblika pod kutovima. Završne konture su blago zakrivljene linije. Tehnička sanacija izvodi se usporedo s eksploatacijom na dijelovima gdje su rudarski radovi završeni, te gdje sanacija neće ometati tijek izvođenja radova na otkopavanju.

Tehnološki se završne kosine formiraju zajedno s otkopavanjem. Otkrivka i jalovina se odlaže unutar obuhvata. Koristi se za tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju. Jalovina i otkrivka u tehničkoj sanaciji se koristi za formiranje obale iznad razine vode.

Formira se jezero, a vidljiv je samo manji dio obale iznad vodnog lica. Oblikovani elementi prostora su: jezero površine oko 6 ha, najveća dubina površinskog kopa u završnoj kosini je oko 25 m, formira se završna kosina nagiba **do 1 : 2,5**.

BIOLOŠKA REKULTIVACIJA

Sukcesivan razvoj prirodnih staništa na ovom prostoru odvija se vrlo brzo. Osnovni cilj biološke rekultivacije je usmjeravanje procesa ozelenjivanja dovođenjem obala budućeg jezera na stanje prije eksploatacije.

MOGUĆA PRENAMJENA OTKOPANOG PROSTORA

Po završenoj eksploataciji sanacijom se prostor predloženog eksploatacijskog polja planira privesti konačnoj namjeni, sukladno odredbama prostorno-planskih dokumenata.



Nakon eksploatacije tehničkom sanacijom, biološkom rekultivacijom, te kasnijim prirodnim procesom ozelenjivanja, obalni prostor će se dovesti u prvotno stanje. Prema postojećem prostorno-planskom dokumentacijom, jezero koje nastane eksploatacijom u budućnosti će se moći koristiti u sportsko-rekreativne odnosno turističke svrhe, ribnjak za sportski ribolov ili drugo.

Tvari i materijali

Ulaz u tehnološki proces proizvodnje

Na eksploataciji građevnog pijeska i šljunka koristiti će se energija motora s unutarnjim izgaranjem, dizel gorivo. Opskrba goriva za strojeve koji se ne mogu dovoziti do pretakališta goriva, obavlja se na površinskom kopu. Mjesto za pretakanje na kojem se puni gorivom prenosivom crpkom mora biti vodonepropusno (limena posuda ili neki drugi vodonepropustan materijal). Opskrba se može obavljati autocisternom koja je opremljena uređajem za pretakanje goriva i mjeračem protoka. Cisterna mora biti atestirana za transport goriva. Za opskrbu strojeva može se koristiti prenosiva crpka za gorivo kapaciteta 500, 1 000 ili 2 000 l.

Unutar eksploatacijskog polja neće se obavljati servisiranje strojeva, već eventualno hitni popravci u slučaju kvara stroja.

OPSKRBA MAZIVIM ULJIMA

U tehnološkom procesu rada rudarskih strojeva koriste se samo manje količine mazivih ulja koliki je sadržaj spremnika u strojevima. Ulja i maziva za tekuće potrebe održavanja i rada se skladište u natkrivenom, oivičenom prostoru s prihvatnim bazenom (tankvanom) za prikupljanje eventualno prolivenih tvari, a koji ne smije biti priključen na sustav odvodnje.

NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Rudarski objekti, kao i infrastruktura može koristiti javnu elektrodistributivnu mrežu (preko trafostanice) ili se može koristiti dizel-električni generator. Neki rudarski strojevi i postrojenja koriste atestirane dizel-električne agregate koji su sastavni dijelovi pogona.

OPSKRBA TEHNOLOŠKOM, SANITARNOM I VODOM ZA PIĆE

U mokrom postupku oplemenjivanja koristi se tehnološka voda iz formiranog jezera. U sušnom periodu se putovi zalijevaju tehnološkom vodom cisternama radi obaranja prašine. U svrhu obaranja prašine na postrojenju za sitnjenje i klasiranje, osim sustava za otprašivanje, može se koristiti i sustav obaranja prašine primjenom mlaznica na presipnim mjestima.

Mjesto upotrebe tehnološke vode po potrebi označiti "Voda nije za piće".

Voda za piće za potrebe radnika u površinskom kopu se posebno dovozi u prikladnim posudama.

UTROŠAK MATERIJALA, GORIVA I ENERGIJE

Za proračun normativa utroška energenata, maziva i ostalog materijala uzeta je u obzir eksploatacija građevnog pijeska i šljunka od 70 000 m³/g. u ležišnim uvjetima, odnosno približno 84 000 m³/g. u rastresitom stanju. Osim opisane opreme pogonjene dizel gorivom može se koristiti i električna energija.

Za potrebe proračuna utroška goriva i maziva, pretpostavka je da će na dobivanju pola radnog vremena biti korišten bager s lopatom, a pola radnog vremena skreperski bager. Ukupna potrošnja energenta, maziva i ostalog materijala: dizel 111 724 kg/g., motorno ulje 2 234 kg/g., hidraulična i diferencijalna ulja 559 kg/g. te maziva 223 kg/g.



Ostatak nakon tehnološkog procesa

Otpadne tvari koje se javljaju tijekom eksploatacije potrebno je prikupiti i zbrinuti na propisani način izvan površinskog kopa. Prikupljanje je obvezno provoditi odvojeno. Otpad koji se može javiti za vrijeme eksploatacije potrebno je zbrinuti sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13). Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14 i 51/14), sav otpad koji nastane mora se privremeno skladištiti, te se vrste otpada trebaju predati na zbrinjavanje sklapanjem ugovora s ovlaštenim sakupljačima pojedinih vrsta otpada. Kod predaje otpada ovlaštenom sakupljaču ispunjavaju se prateći listovi i druga propisana dokumentacija.

Zbrinjavanje otpadnog mazivog ulja i zauljenog otpada, poput rabljenih filtara potrebno je provoditi sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13). Prema navedenom pravilniku, otpadno mazivo ulje potrebno je prikupljati u za to namijenjene spremnike koji moraju biti nepropusni i zatvoreni.

Ostale vrste otpada nastale pri eksploataciji (poput starih akumulatora i sl.) odlagati u označene i za tu namjenu pripremljene posude ili kontejnere za odvojeno skupljanje, te voditi Očevidnik o nastajanju i tijeku otpadnih baterija i akumulatora.

MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ

Utjecaj na **biljni i životinjski svijet** ogleda se u promjeni kopnenog staništa (poljoprivredne površine) koje će se eksploatacijom prevesti u površinski kop u vodene površine, prilikom čega će doći do promjene u sastavu flore i faune na tom prostoru. Međutim, u okolini eksploatacijskog polja postoje površine koje pružaju mogućnost preseljenja za određene životinjske vrste i pružaju uvjete za opstojnosti biljnih vrsta koje se javljaju na prostoru obuhvata zahvata. Obaveza nositelja zahvata je sanacija eksploatacijskog polja, a najizglednije je vraćanje u doprirodno stanje, čime će se utjecaj rudarskih radova ublažiti.

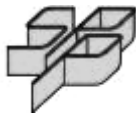
Utjecaj na **faunu** će se očitovati kroz gubitak staništa. Tijekom skidanja otkrivke će biti ugrožena slabo pokretna fauna i fauna tla. Utjecaj na faunu na lokaciji zahvata i na okolnom području može biti od emisije buke s lokacije zahvata te nepropisno zbrinuti otpad.

Planirani zahvat nalazi se izvan **zaštićenih područja** i na dovoljnim udaljenostima od istih tako da neće imati utjecaj na zaštićene dijelove prirode. Utjecaja zahvata neće biti niti na **područja ekološke mreže** jer je u postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu utvrđeno da je isključena mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, te zaključeno da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Razvojem rudarskih radova postoji mogućnost utjecaja na elemente **geološke baštine**, međutim isti ne može biti značajnih razmjera, jer u zoni izravnog i neizravnog utjecaja eksploatacije mineralne sirovine na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" nema evidentiranih zaštićenih elemenata geološke baštine.

S obzirom na vrstu i tehnologiju zahvata te na planiranu uporabu strojeva s opasnim tvarima (dizelsko gorivo i motorna ulja), ne očekuju se nepovoljni **utjecaji na vodu**, jer se zagađenje vode može dogoditi jedino u slučaju ekološke nesreće. Uzimajući u obzir vjerojatnost i posljedice akcidentne situacije te nepostojanje površinskih tokova na lokaciji zahvata, a najbliži recipijent je rukavac rijeke Drave udaljen više od 150 m sjeverno od obuhvata zahvata, za moguće onečišćenje vode ocjenjuje se mali rizik njezina nastanka, odnosno mogući utjecaj zahvata na vodu je neznatan.

Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka na lokaciji zahvata imat će utjecaj **na tlo** ponajprije zbog gubitka njihove ekološke uloge i uloge u poljoprivrednoj proizvodnji na površinama (utvrđena je niska plodnost postojećih poljoprivrednih tala) gdje se prethodno nije odvijala eksploatacija. Nakon tehničke sanacije i biološke



rekultivacije, te vraćanja deponirane jalovine, novonastala površina moći će se koristiti u nove svrhe (površina u okolici novonastalog jezera), no sanirana biljna zajednica imat će ponajprije ekološko-zaštitnu ulogu. Izmještanjem ukupnog profila tla bit će narušena fizikalna i kemijska svojstva tla te smanjena količina humusa.

Emisija ispušnih plinova rudarskih strojeva i čestica prašine u atmosferu neće pogoršati stanje **kvalitete zraka** u širem području obuhvata zahvata. Eksploatacija na lokaciji zahvata radom strojeva i za vrijeme prijevoza izvan budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje", izazvat će povećanja emisije ispušnih plinova i prašine samo na području obuhvata zahvata i neposrednoj okolini. Postojeće stanje kvalitete zraka izvan lokacije zahvata zbog eksploatacije neće biti narušeno.

Vrednovanjem utjecaja pojedinih djelatnosti planiranog zahvata na ugrožene krajobrazne sustave procijenjen je umjereni utjecaj zahvata na **krajobraz**. Veliki utjecaj imat će priprema površine za eksploataciju i strojni iskop, umjereni utjecaj imat će unutrašnji i vanjski transport, dok će mali utjecaj imati odlaganje humusnog sloja i jalovine te tehnička sanacija i biološka rekultivacija. Planirani zahvat imat će umjereni utjecaj na geomorfološke oblike, slikovitost i krajobraznu raznolikost i dinamiku dok će najmanji utjecaj biti na čitljivost i prepoznatljivost krajobrazne strukture. Na ostale krajobrazne sustave planirani zahvat će imati mali utjecaj, a nakon završetka radova prostor će dobiti potpuno novi identitet, ovisno o kakvoći provođenja tehničke sanacije i biološke rekultivacije.

Utjecaj **bukom** uslijed odvijanja eksploatacije na lokaciji zahvata bit će u dopuštenim granicama. Povećana razina buke očekuje se samo u ograničenom području u užem djelokrugu rada strojeva na području budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje", dok za lokacije u okolnim naseljima ne prelazi dopuštene vrijednosti od 55 dB(A) danju, prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

S obzirom na veličinu zahvata, eksploatacijske kapacitete te na količinu i vrste mogućeg otpada, kao i predviđeno odvojeno prikupljanje i skladištenje u namjenskim spremnicima utjecaj nastanka **otpada** bit će minimalan.

Nalazi arheoloških artefakata mogući su u cjelokupnom obuhvatu budućeg površinskog kopa koji nisu prethodno iskopavani ili se nisu odvijale nikakve druge djelatnosti, tako da utjecaj na **arheološke vrijednosti** mogu imati uglavnom radovi uklanjanja otkrivke (tzv. kulturni sloj). Upravo zbog brojnosti nalaza na eksploatacijskim poljima u okruženje lokacije zahvata potreban je oprezniji rad prilikom pripremnih građevinskih zemljanih radova unutar gabarita budućeg površinskog kopa. Uz pridržavanje konzervatorskih smjernica i uputa za izvođače narednih radova u slučaju nalaska utjecaji na kulturnu baštinu bili bi minimalni i poštovala bi se zakonska obveza i nadležnosti tijela određenog za pohranu potencijalnih nalaza.

Utjecaja na **postojeće i planirane zahvate** u prostoru neće biti stoga što su rudarski radovi na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" planirani na dovoljnoj udaljenosti od infrastrukturnih koridora i građevinskog područja naselja. Tijekom eksploatacije moguć je utjecaj na **cestovnu infrastrukturu** zbog prometa kamiona za prijevoz mineralne sirovine. Procjena je da će županijskom cestom Ž2076 prometovati do najviše 29 kamiona/dan s lokacije zahvata što bi predstavljalo povećanje udjela teretnih vozila od 9,5%.

Moguće **akcidentne situacije** na lokaciji zahvata, su primjerice prevrtanje radnih strojeva, zatim onečišćenje okoliša opasnim tvarima ili požar, zbog nepravilnog rukovanja. Analizom predviđenih aktivnosti i količina opasnih tvari koje će se koristiti na lokaciji zahvata, utvrđeno je da je **rizik po okoliš** nizak.

Odabrana varijanta zahvata prihvatljiva je za okoliš. Prihvatljivosti za okoliš proizlazi iz relativno umjerenog obujma zahvata na površini od oko 8,36 ha, manjeg broja tehnoloških operacija, jednostavnosti, učinkovitosti i u potpunoj provjerenosti odabranih metoda rada.



Društvena korist kroz rudarsku koncesiju za eksploataciju mineralne sirovine, naknade i razne doprinose, će imati svoje mjesto u ukupnom **gospodarskom razvitku lokalne i šire društvene zajednice**. Eksploatacijom mineralne sirovine nositelj zahvata osigurava radna mjesta stanovnicima naselja koja gravitiraju lokaciji zahvata, pa realizacija zahvata ima **uz gospodarski i pozitivan sociološki aspekt**.

8.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

8.2.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

8.2.1.1. Biljni i životinjski svijet

1. Rušenje drveća i uklanjanje grmlja obavljati od kolovoza do travnja tj. izvan reproduktivnog ciklusa većine ptica.
2. Na najmanje 1/3 obalne linije jezera po završetku eksploatacije osigurati kosine koje omogućuju razvoj svih vegetacijskih pojaseva plićaka s adekvatnom gradacijom pada dubine.
3. Dijelove ravnog obalnog pojasa prepustiti razvoju močvarne vegetacije (trstika, rogoz, mrijesnjak) kao staništu za vodozemce i vodene kukce.
4. U cilju formiranja različitih mikrobiotopa mjestimično formirati razvedenu obalnu liniju, a završne kosine obala jezera ne smiju biti u svim dijelovima jednake.
5. Biološku rekultivaciju obavljati autohtonim vrstama biljaka.
6. Redoviti s područja eksploatacijskog polja uklanjati invazivne biljke kao što su velika zlatnica (*Solidago gigantea*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) i japanski dvornik (*Polygonum cuspidatum*).

8.2.1.2. Georaznolikost

1. Pronalazak dijela ili dijelova geološke baštine (značajnog paleontološkog nalaza) koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost prijaviti nadležnom tijelu.

8.2.1.3. Vode

1. Skladištenje goriva te ulja i maziva potrebno je provoditi na siguran način na uređenom mjestu za skladištenje.
2. Ulijevanje goriva te dolijevanje ulja i maziva u rudarske strojeve obavljati na posebno uređenome mjestu s nepropusnom podlogom opremljenom posudom dostatnom za prihvrat slučajno prolivena tekućine.
3. Ukoliko se nadolijevanje goriva obavlja na mjestu rada unutar površinskog kopa (bager skreper) mjesto pretakanja urediti na nepropusnoj površini s adekvatnom posudom za prihvrat slučajno prolivenog goriva.
4. Oborinsku vodu s krova nadstrešnice s mjesta za pretakanje goriva upuštati izravno na okolni teren.
5. Nakon korištenja vode za oplemenjivanje mineralne sirovine, zamuljenu vodu propuštati kroz taložnicu u kojoj se gravitacijski talože krute inertne čestice, a pročišćenu vodu odvesti natrag u jezero na lokaciji zahvata.

8.2.1.4. Tlo

1. Tijekom eksploatacije odstranjenu otkrivku (jalovinu) i posebno odvojeni humusni sloj tla odlagati na privremena odlagališta unutar granice obuhvata.



2. Jalovinu upotrijebiti za oblikovanje i ublažavanje pokosa i ruba jezera, a humusni sloj koristiti za prekrivanje oblikovanih površina prilikom pripreme površina za sadnju, a sve u skladu s projektom krajobraznog uređenja.

8.2.1.5. Zrak

1. Unutrašnje prometnice i manipulativne površine tijekom rada u sušnim razdobljima polijevati vodom.
2. Održavati pristupnu cestu od lokacije zahvata do županijske ceste Ž2076, a u sušnim razdobljima po potrebi polijevati vodom.
3. Prije izlaska na javne prometnice prekrivati tovarni prostor ceradom ili polijevati teret vodom.

8.2.1.6. Krajobraz

1. Projekt krajobraznog uređenja (krajobrazno arhitektonski projekt) mora biti sastavni dio projektne dokumentacije za ishođenje akata za eksploataciju. Projekt krajobraznog uređenja po svim njegovim fazama projektne razrade (idejni, glavni i izvedbeni projekt) i faznosti izgradnje izrađuje ovlašteni krajobrazni arhitekt.
2. Paralelno s eksploatacijom provoditi sanaciju prema usklađenom rudarskom i krajobrazno arhitektonskom projektu. Na završno oblikovanim dijelovima kopa provoditi sadnju prema planu sadnje.
3. U svrhu stvaranja doprimerne strukture prostoru, tehničkom sanacijom prema usklađenom rudarskom i krajobrazno arhitektonskom projektu jezera treba razvedeno oblikovati (izbjegavati stroge linije, kutove i pravilne geometrijske oblike) te cijelim rubom oblikovati raznolike plitke obalne pojaseve.
4. Nakon završetka rudarskih radova dovršiti uređenje i sanaciju površinskog kopa sukladno rješenju iz krajobrazno arhitektonskog projekta.

8.2.1.7. Buka

1. Radove na površinskom kopu izvoditi tijekom razdoblja dana s najviše dvije smjene dnevno po 8 sati.
2. Radne strojeve, postrojenja i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi nastupila povećana imisija buke u naseljima u odnosu na razinu od 55 dB(A) dopuštenu za razdoblje dana.
3. U slučaju utvrđivanja vrijednosti razine buke veće od dopuštene primijeniti odgovarajuće mjere zaštite u vidu povremenog isključivanja iz rada određenih postrojenja i rudarskih strojeva.

8.2.1.8. Odpad

1. Ambalažu i ambalažni otpad odvojeno sakupljati i posebno označavati te predati ovlaštenim osobama.
2. Komunalni otpad razvrstavati i predavati ovlaštenim osobama.
3. Opasni i neopasni otpad odvojeno skupljati u propisne i označene spremnike, voditi o istima očevidnike, a zatim predavati ovlaštenim osobama.

8.2.1.9. Kulturno-povijesne vrijednosti

1. Ukoliko se tijekom eksploatacije primijete značajniji arheološki nalazi ili druge kulturno povijesne vrijednosti o tome je potrebno obavijestiti nadležno tijelo i poduzeti mjere zaštite po uputama nadležnog konzervatorskog odjela.



8.2.1.10. Zaštita prometnih tokova i organizacije prostora

1. Napuštanjem lokacije zahvata, a prije priključka na županijsku cestu Ž2076 s kotača prijevoznih sredstava očistiti materijal koji može zaprljati cestu.
2. Priključak na županijsku cestu Ž2076 urediti sukladno projektnoj dokumentaciji i uvjetima nadležnih javnopravnih tijela.
3. U svrhu kvalitetne organizacije prostora i sprječavanja neovlaštenog pristupa površinskom kopu, isti ograditi zaštitnom ogradom visine 1,2 m minimalno.

8.2.2. MJERE ZA SPREČAVANJE EKOLOŠKE NESREĆE

1. Za slučaj istjecanja pogonskog goriva ili maziva iz strojeva ili vozila, na površinskom kopu imati interventne količine sredstva za suho čišćenje tla.
2. U slučaju izlivanja opasnih tvari poduzeti mjere za sprječavanja daljnjeg razlivanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu, tj. odstraniti tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.
3. U slučaju iznenadnog onečišćenja voda korisnik je dužan postupiti prema Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

8.2.3. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

1. Završno oblikovanje i sanaciju na cijelom eksploatacijskom polju sukladno rješenju iz krajobrazno arhitektonskog projekta, provesti u roku od godinu dana nakon prestanka eksploatacije.

8.3. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

8.3.1. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I EKSPLOATACIJE

Voda

1. Ispitivanje kakvoće vode na području budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje" predvidjeti isključivo u slučaju onečišćenja i po potrebi na završetku eksploatacije.

Buka

1. Buku mjeriti od strane ovlaštene pravne osobe, na referentnim točkama K1 i K2 prema studiji, uz predmetnoj buci najizloženije objekte u građevinskom području naselja Selnica Podravska.
2. Prva mjerenja treba provesti na početku eksploatacije te nakon početka rada separacijskog postrojenja. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od dvije godine te pri izmjeni radnih strojeva / postrojenja.
3. Mjerenja treba provoditi za vrijeme rada svih angažiranih strojeva / uređaja maksimalnim kapacitetom.

Provedba sanacije i biološke rekultivacije

1. Periodički, a najmanje svakih 4 godine od početka eksploatacije provoditi kontrolu načina sanacije, tj. da li se tehnička sanacija i biološka rekultivacija izvodi u skladu s rješenjima iz projekta krajobraznog uređenja.



8.3.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE

1. Program praćenja u roku do godine dana nakon prestanka eksploatacije sadržava provjeru provedenih mjera osiguranja, mjera zaštite okoliša i završne tehničko-biološke sanacije eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje".
2. Poslove stručnog nadzora prilikom krajobraznog uređenja lokacije povjeriti ovlaštenom krajobraznom arhitektu.



9. POPIS KORIŠTENIH PROPISA

Popis korištenih zakona

1. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)
2. Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 56/13 i 154/14)
3. Zakon o fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03 i 144/12)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13)
5. Zakon o lovstvu (NN 104/05, 75/09, 153/09 i 14/14)
6. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
7. Zakon o porezu na dobit (NN 177/04, 90/05, 57/06, 146/08, 80/10, 22/12, 148/13 i 143/14)
8. Zakon o porezu na dohodak (NN 177/04, 73/08, 80/10, 114/11, 22/12, 125/13, 148/13, 83/14 i 143/14)
9. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
10. Zakon o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14)
11. Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12 i 94/14)
12. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)
13. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 152/14 i 98/15)
14. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13 i 153/13)
15. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15)
16. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
17. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14)

Popis korištenih uredbi

1. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12 i 90/14)
3. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 114/14 i 147/14)
4. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04)
5. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima, i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NN 71/04)
6. Uredba o naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina (NN 31/14)
7. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
8. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
9. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
10. Uredba o sprečavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14)



11. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15)
12. Uredba o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10 i 108/13)
13. Uredbe o visini naknade za korištenje voda (NN 82/10, 83/12 i 10/14)

Popis korištenih pravilnika

1. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15)
2. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14 i 51/14)
4. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
5. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
6. Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutarnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (izdanje 01) (NN 4/14 i 115/14)
7. Pravilnik o mjerilima za izračun naknade za izvanredni prijevoz (NN 68/10)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
9. Pravilnik o obračunu i naplati naknade za uređenje voda (NN 83/10 i 126/13)
10. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
11. Pravilnik o porezu na dobit (NN 95/05, 133/07, 156/08, 146/09, 123/10, 137/11, 61/12, 146/12, 160/13, 12/14 i 157/14)
12. Pravilnik o porezu na dohodak (NN 95/05, 96/06, 68/07, 146/08, 2/09, 9/09, 146/09, 123/10, 137/11, 61/12, 79/13, 160/13 i 157/14)
13. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12 i 97/13)
14. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
15. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
16. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

Odluke i planovi

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
2. Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
3. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 94/14)



10. POPIS LITERATURE

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
2. Arnold E.N., Burton J.A. (1980): Reptiles and Amphibians of Britain and Europe, Collins London
3. Bašić, F. (1994): Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske, Agronomski glasnik: glasilo Hrvatskog agronomskog društva br. 56 (1994), 3/4; Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb
4. Brown R.W., Lawrence M.J., Pope J. (2004): Animals - tracks, trails & signs, Hamlyn guide London
5. Čimin, R. (2015): Arheološka studija za potrebe Studije o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje" kod Selnice Podravske
6. Čubrilović, P. (1969): Inženjersko-geološka karta SFRJ i pripadajući tumač M 1:500 000, Savezni geološki zavod, Beograd
7. Dubrešić, P. (1996): Znanstveno-stručni skup Zaštita prirode i okoliša i eksploatacija mineralnih sirovina: priopćenja; Hrvatsko ekološko društvo, Varaždin
8. Duić, Ž. i Urumović, K. (2007): Utjecaj strukture legradskog praga na hidrogeološke značajke u području Koprivnice. Rudarsko-geološko-naftni zbornik, vol 19., 1-10, Zagreb
9. Forman, R.T.T., Godron, M. (1986): Landscape Ecology, John Wiley, New York
10. Garms, H., Borm L. (1981): Fauna Europe, Mladinska knjiga Ljubljana
11. Hećimović, I. (1986): Osnovna geološka karta s tumačem, M 1:100 000, List Đurđevac ,L33-71, Geološki zavod Zagreb, Beograd.
12. Horvat, N., Štorga, D., Pranjić, J., Kögl, M., Plazibat, D., Pešak, S., Kovačević, M., Šolčić, I., i Hatlak, M. (2009): Elaborat prethodne ocjene prihvatljivosti eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Pod brestom" za ekološku mrežu, SPP d.o.o., Varaždin.
13. Horvat, N., Štorga, D., Pranjić, J., Čimin, R., Kögl, M., Plazibat, D., Pešak, S., Kovačević, M., Šolčić, I., i Hatlak, M. (2010): Elaborat prethodne ocjene prihvatljivosti eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Netečje" za ekološku mrežu, SPP d.o.o., Varaždin.
14. Horvatić, M. i Matjašić, I. (2015): Idejni rudarski projekt eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na budućem eksploatacijskom polju "Gornje Grmlje", CALX d.o.o., Zagreb
15. Janev Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
16. Janev Hutinec, B., Lupret-Obradović, S. (2005): Zmije Hrvatske, priručnik za određivanje vrsta, Društvo za zaštitu i proučavanje vodozemaca i gmazova Hrvatske - Hyla, Zagreb
17. Koščak, V. i sur. (1999): Krajoblik - sadržajna i methodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb
18. Kralj, J. (1997): Croatian Ornithofauna in the last 200 years. Larus, 46



19. Kutle, A. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode, Zagreb
20. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geografy, The University off Michigan- Flint
21. Martinović, J. (1997): Tloznanstvo u zaštiti okoliša: priručnik za inženjere, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb
22. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb
23. Marušič, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskoga načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana
24. Matjašić, I. (2012): Elaborat o rezervama građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" kod Selnice Podravske, CALX d.o.o., Zagreb
25. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
26. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb
27. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J., Topić, R. (2005): Nacionalna ekološka mreža - važna područja za ptice u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Zagreb
28. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Čiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb
29. Rauš, Đ. (1987): Šumarska fitocenologija, Zagreb
30. Šarin, A. i dr. (1988): Hidrogeološka karta SFRJ i upute za izradu iste, M 1:100 000, Institut za geološka istraživanja Zagreb, Beograd
31. Šimunić, An., Pikija, M., Hećimović, I. (1982): Osnovna geološka karta s tumačem, M 1:100 000, List Varaždin, L 33-69, Geološki zavod Zagreb, Beograd
32. Šilić, Č. (1983): Atlas drveća i grmlja, Svjetlost, Sarajevo
33. Škorić, A. (1990): Postanak, razvoj i sistematika tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
34. Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
35. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1992): Šume u Hrvatskoj, Zagreb
36. Šolčić, I., Štorga, D., Pranjić, J., Čimin, R., Kögl, M., Plazibat, D., Horvat, N., Pešak, S., Kovačević, M., Hatlak, M., Matjašić, I. i Horvatić, M. (2010): Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na EP "Pod brestom", SPP d.o.o., Varaždin.
37. Šolčić, I., Štorga, D., Pranjić, J., Čimin, R., Kögl, M., Plazibat, D., Horvat, N., Pešak, S., Kovačević, M., Hatlak, M., Matjašić, I. i Horvatić, M. (2010): Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na EP "Netečje", SPP d.o.o., Varaždin.
38. Urumović, K., Hlevnjak, B., Prelogović, E. i Mayer, D. (1990): Hidrogeološki uvjeti varaždinskog vodonosnika. Geološki vjesnik vol. 43, 149 -158, Zagreb



39. USDA (1972): National Forest Landscape Management Volume 1, Forest service, US Department of Agriculture, Agriculture Handbook Number 434
40. Vukelić, J., Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
41. Wildremuth, H. (1994): Priroda kao zadaća - priručnik praktične zaštite prirode u općinama, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Zagreb
42. *Odluka o ustanovljenju Zajedničkog lovišta VI/104 - "Koprivnica 1" na području Koprivničko-križevačke županije, Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije 2/07
43. **Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites in UK, Department of Environment Food and Rural Affairs, 2005.



11. OSTALI PODACI I INFORMACIJE

Procjena troškova mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

Od ukupnih troškova mjera zaštite značajna stavka je tehnička sanacija te biološka rekultivacija površina na površinskom kopu za vrijeme eksploatacije (kontinuirano) kao i po prestanku eksploatacije (konačna). Tijekom odstranjivanja otkrivke - jalovine (iskop, utovar, odvoz, deponiranje i odlaganje jalovine), u kontinuitetu će se izvoditi djelomična sanacija što će u konačnici umanjiti osiguravanje potrebnih sredstava za sanaciju i dodatnih mjera zaštite.

Uslijed kontinuiranog provođenja rekultivacije, za predviđeni vijek trajanja eksploatacije, njeni troškovi će teretiti troškove dobivanja mineralne sirovine. Nositelj zahvata **za sanaciju terena na predviđenoj ukupnoj površini obuhvata od oko 8,36 ha** predviđa trošak sanacije od **30 000 kn/g.** što bi predstavljalo oko 4,75 kn/m².

Nositelj zahvata biti će dužan plaćati **naknadu za uređenje voda** u ukupnom iznosu od **16 720 kn/g.** Također će biti dužan plaćati godišnju **naknadu korisnika okoliša za građevine i građevne cjeline** za koje je propisana obveza provođenja postupka procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 14. Zakona o fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03), obzirom kako nije donesen pravilnik za obračun ove naknade, ista se procjenjuje na iznos od **5 000 kn/g.** Od ostalih naknada, iznos **naknade za emisiju štetnih plinova** nastalih radom rudarskih strojeva i vozila procijenjen je u veličini od **1 859 kn/g., a naknade za opterećivanje okoliša otpadom** od **302 kn/g.**

Tablica 11.1. Udio troškova zaštite okoliša

Vrsta troška	iznos (kn/g.)	% od ukupnih godišnjih naknada	% od ukupnih godišnjih troškova realizacije zahvata
Naknada za eksploataciju mineralne sirovine	99 088	52,11	9,21
Naknada za građevne cjeline	5 000	2,63	0,46
Naknada za korištenje voda	67 200	35,34	6,24
Naknada za uređenje voda	16 720	8,79	1,55
Naknada za emisije plinova	1 859	0,98	0,17
Naknada za opterećenje otpadom	302	0,16	0,03
UKUPNO:	190 169	100,00	17,67

Ukupni troškovi realizacije rada zahvata prema idejnom rješenju eksploatacije su 1 076 080 kn/g.

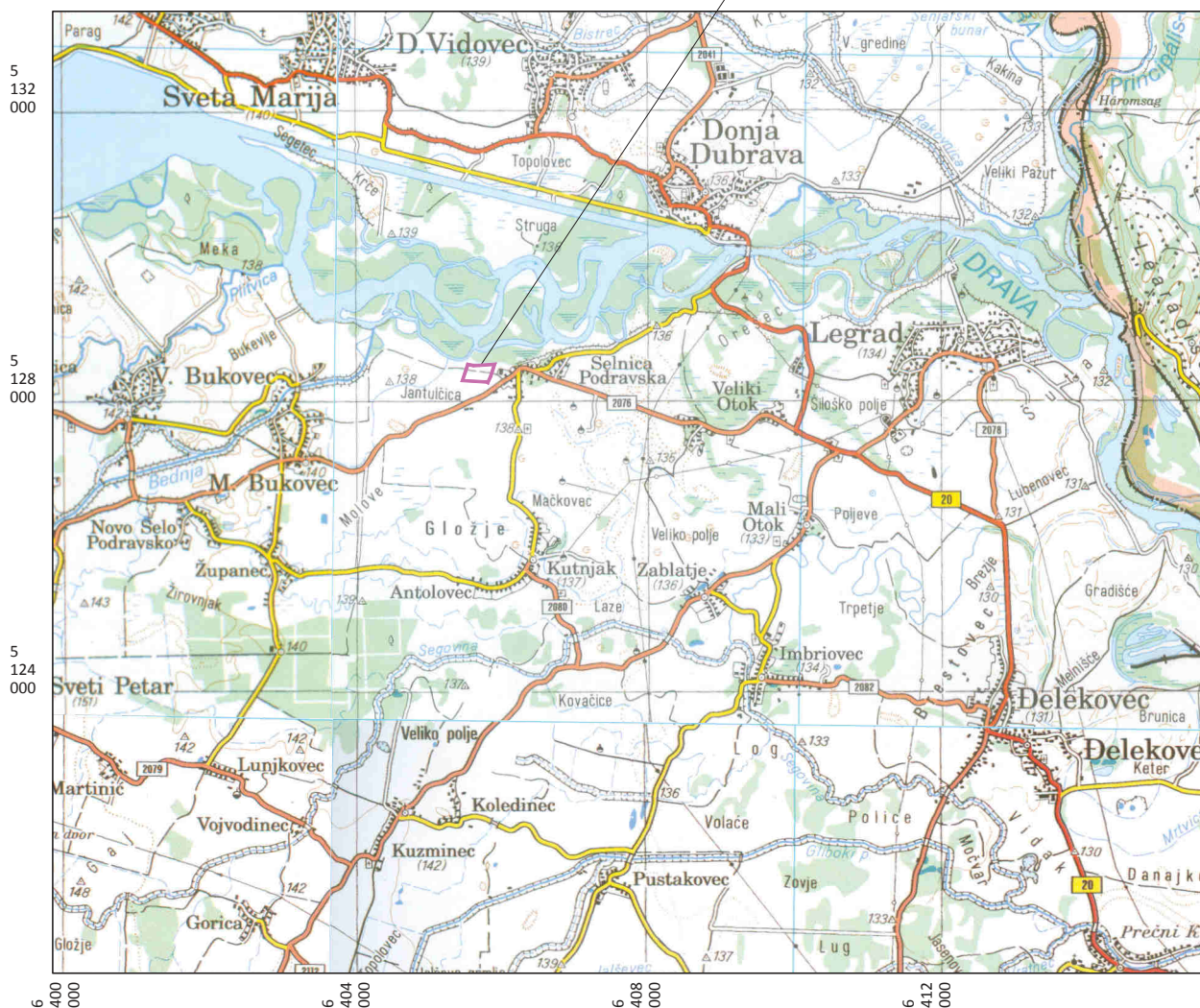
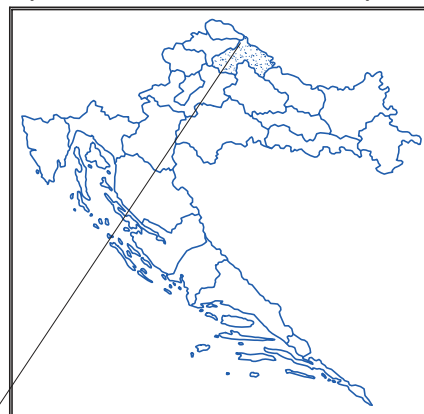
Za praćenje stanja okoliša sukladno predloženom planu (praćenje kakvoće vode, razine buke te provođenja sanacije) predviđen je iznos od **7 000 kn/g.**

S obzirom na planirani opseg rudarskih radova, ne iskazuje se potreba provođenja drugih mjera praćenja okoliša osim predviđenih. Ukoliko se tijekom vremena znatnije poveća eksploatacija građevnog pijeska i šljunka, uz što je povezano povećanje broja radnih sati, iskazat će se potreba za uvođenjem dodatnih mjera praćenja stanja okoliša, kako što su mjerenje kvalitete zraka, vode ili ugroženosti naselja bukom i sl.

Navedene dodatne mjere praćenja stanja okoliša u slučaju promjene tehnologije ili eksploatacijskih kapaciteta definirati će se novom studijom kao stručnom podlogom u postupku procjene sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14).

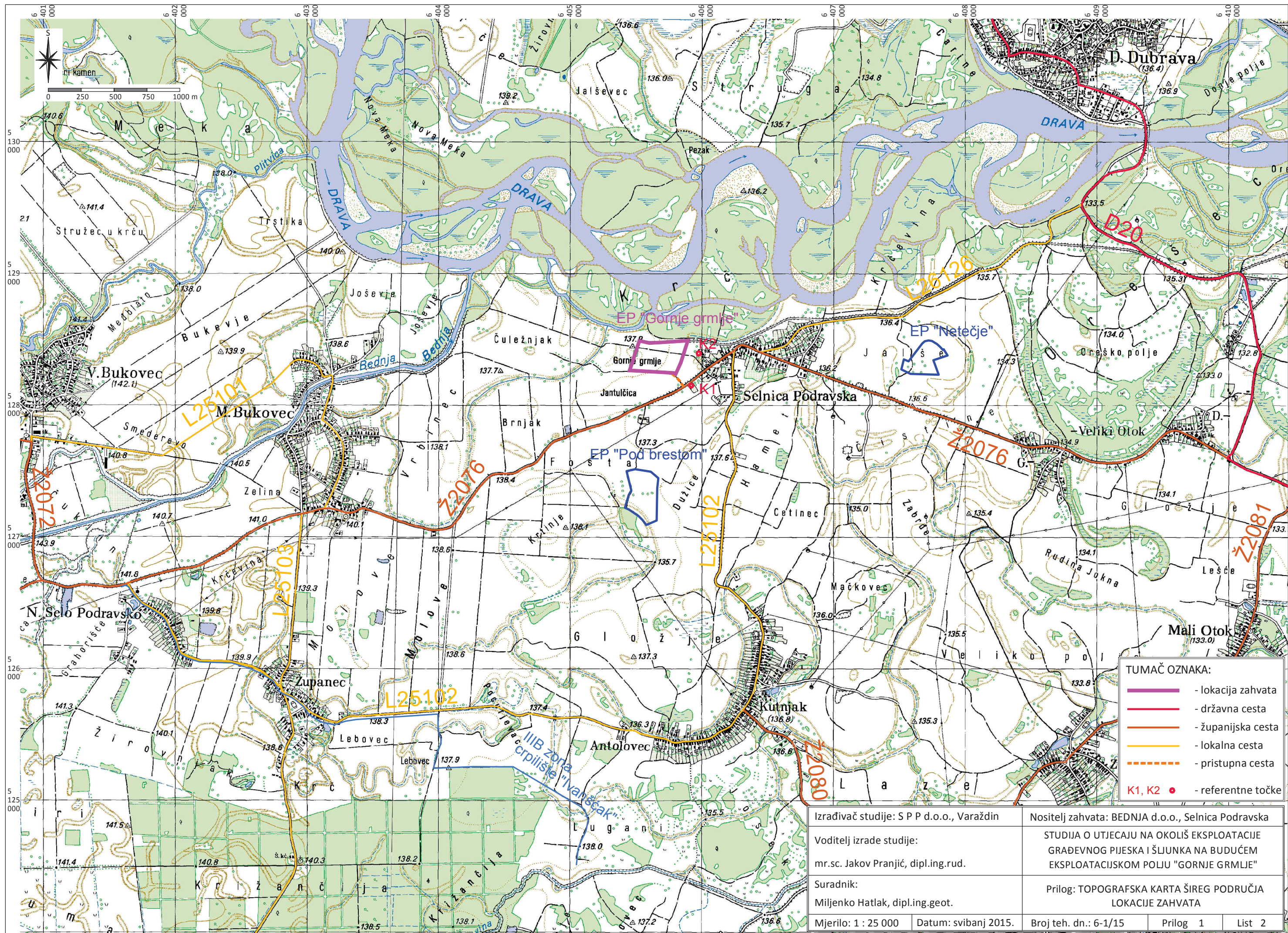
GRAFIČKI PRILOZI

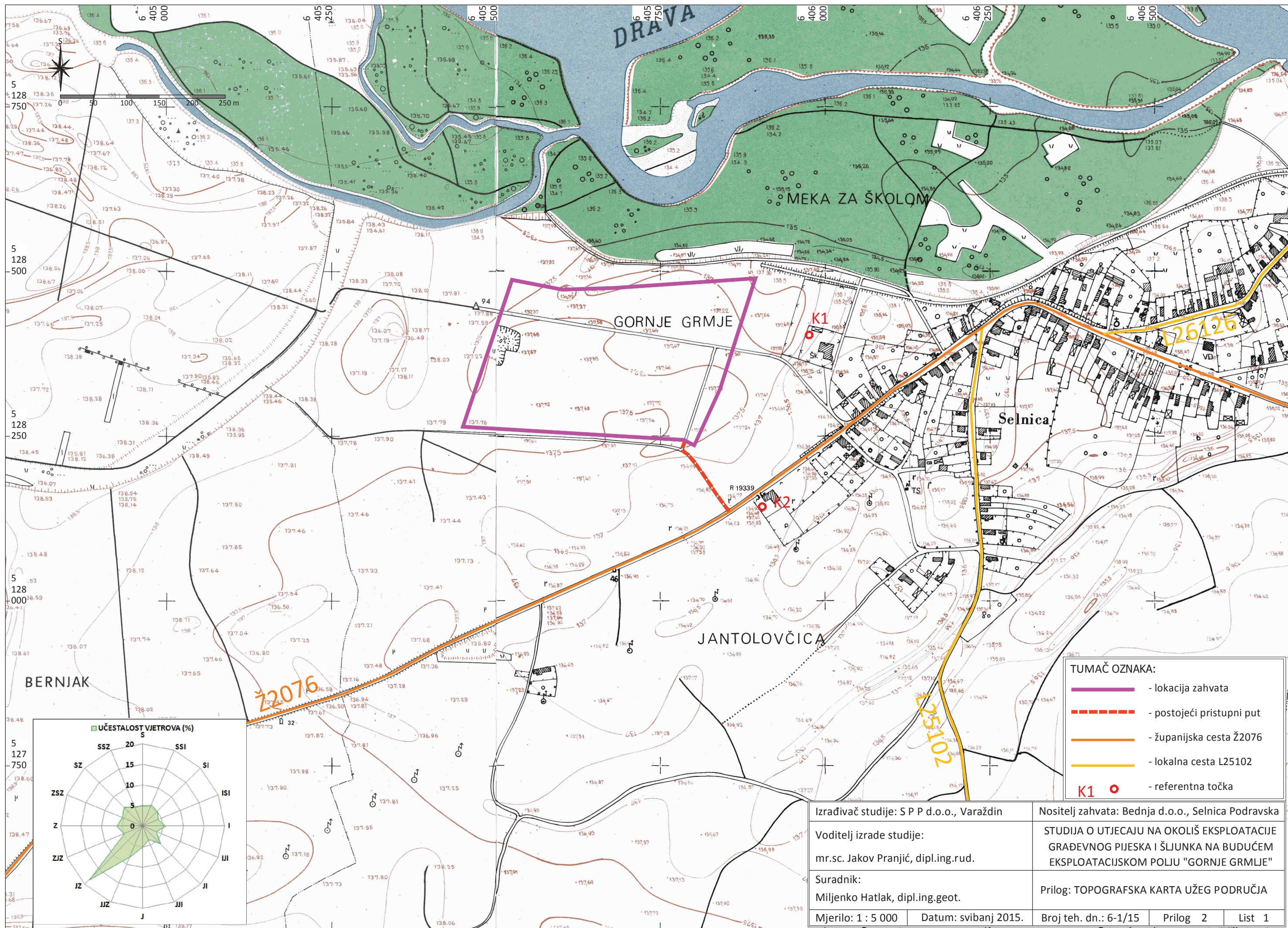
Republika Hrvatska
Koprivničko-križevačka županija

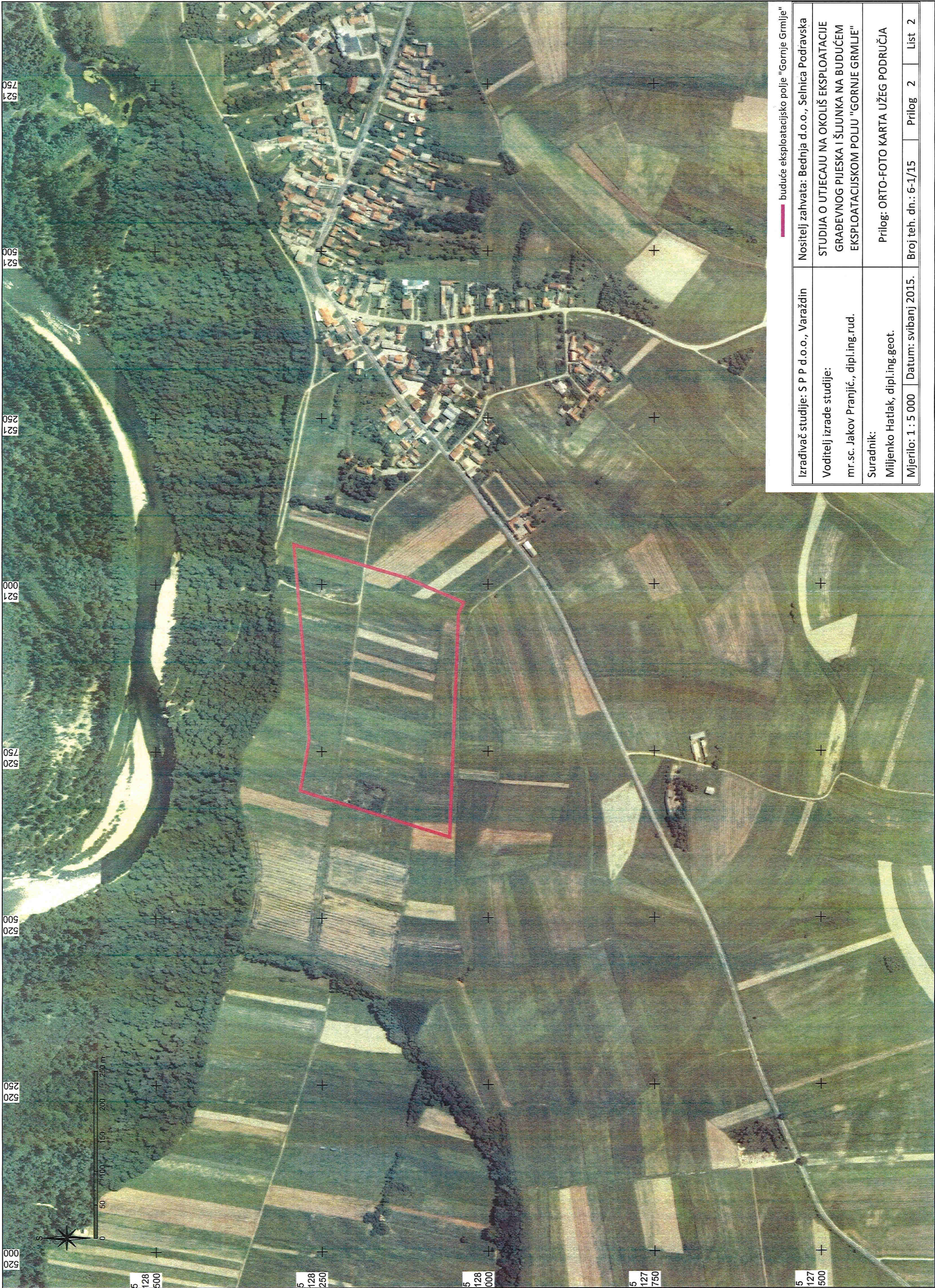


 lokacija budućeg eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje"

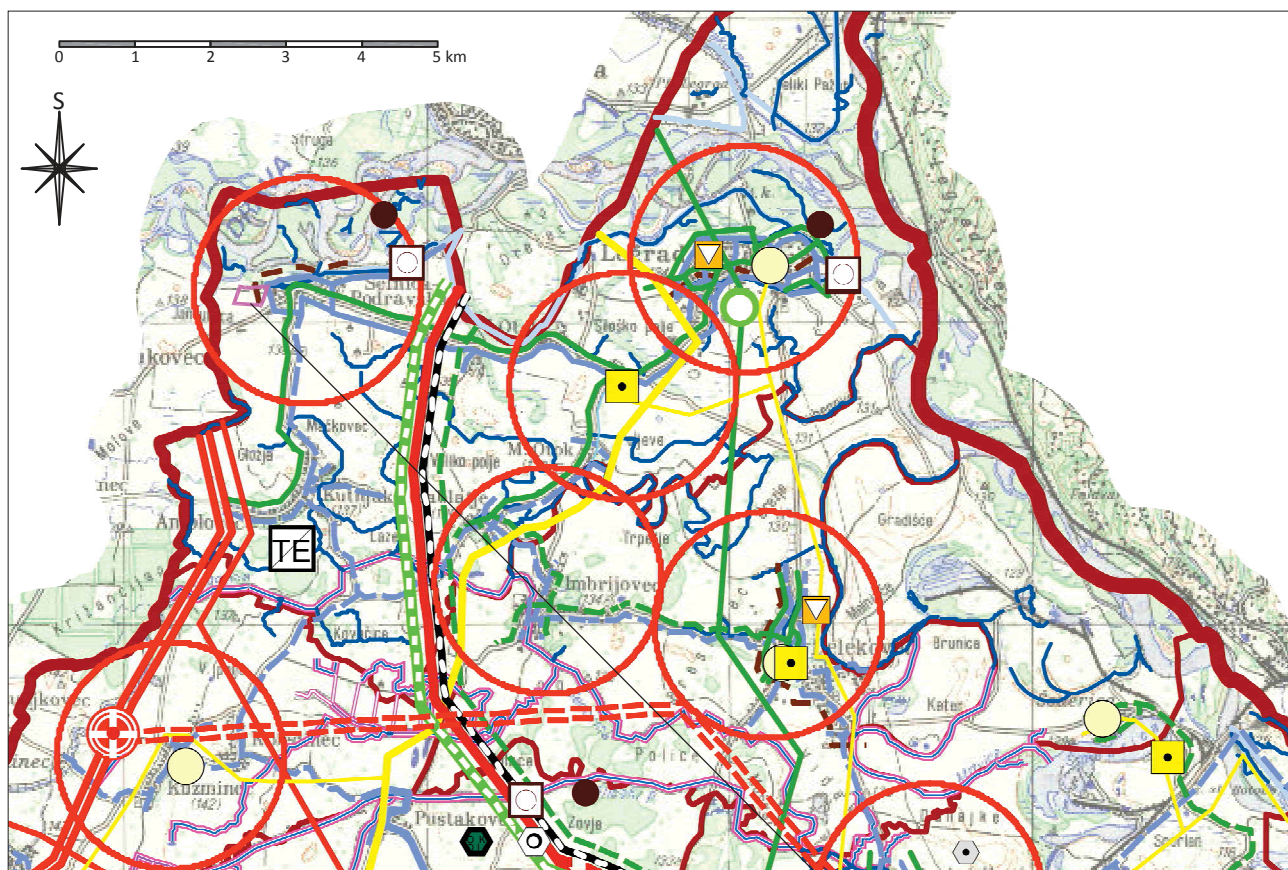
Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnik: Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot.		Prilog: GEOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA		
Mjerilo: 1 : 100 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 1	List 1
Karta je preuzeta iz Velikog atlasa Hrvatske, listovi 7-Prilog, 8-Kotoriba, 13-Križevci i 14-Koprivnica, Mozaik knjiga Zagreb, 2002.				







buduće eksploatacijsko polje "Gornje Grmlje"	
Izrađivač studije: S P d.o.o., Varaždin	Nositelj zahvata: Bednja d.o.o., Selnica Podravska
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjic, dipl.ing. rud.	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"
Suradnik: Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot.	Prilog: ORTO-FOTO KARTA UŽEG PODRUČJA
Mjerilo: 1 : 5 000	Datum: svibanj 2015.
Broj teh. dn.: 6-1/15	
Prilog 2	
List 2	



VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI

VODOOPSKRBA I KORIŠTENJE VODA

- --- MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
- --- LOKALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

ODVODNJA OTPADNIH VODA

- □ UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
- ISPUST OTPADNIH VODA
- --- GLAVNI DOVODNI KANAL

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

- KANAL

OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

- LEGALNO ODLAGALIŠTE KOMUNALNOG OTPADA
- ● SLUŽBENO ODLAGALIŠTE; ODLAGALIŠTE U FAZI LEGALIZACIJE
- GRAĐEVINA ZA BIOLOŠKU I/ILI TERMIČKU OBRADU OTPADA

POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

POŠTA

- JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

- TRANZITNA TELEFONSKA CENTRALA
- MJESNA TELEFONSKA CENTRALA
- --- MAGISTRALNI VODOVI I KANALI
- --- KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI I KANALI

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETNOSTI MREŽI



AKTIVNE BAZNE STANICE NA SAMOSTOJEĆIM ANTENSKIM STUPOVIMA



PODRUČJE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆEG ANTENSKOG STUPA (radijus: 500, 750, 1000 i 1500 m)

ENERGETSKI SUSTAVI

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

- --- NAFTAOVOD-MAGISTRALNI ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
- --- PRODUKTOVOD
- --- PLINOVOD ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT
- --- MAGISTRALNI PLINOVOD
- --- REGIONALNI PLINOVOD
- --- LOKALNI PLINOVOD
- MJERNO REDUKCIJSKA STANICA

ELEKTROENERGETIKA

- PROIZVODNI UREDAJI
- TERMoeLEKTRANA moguća lokacija

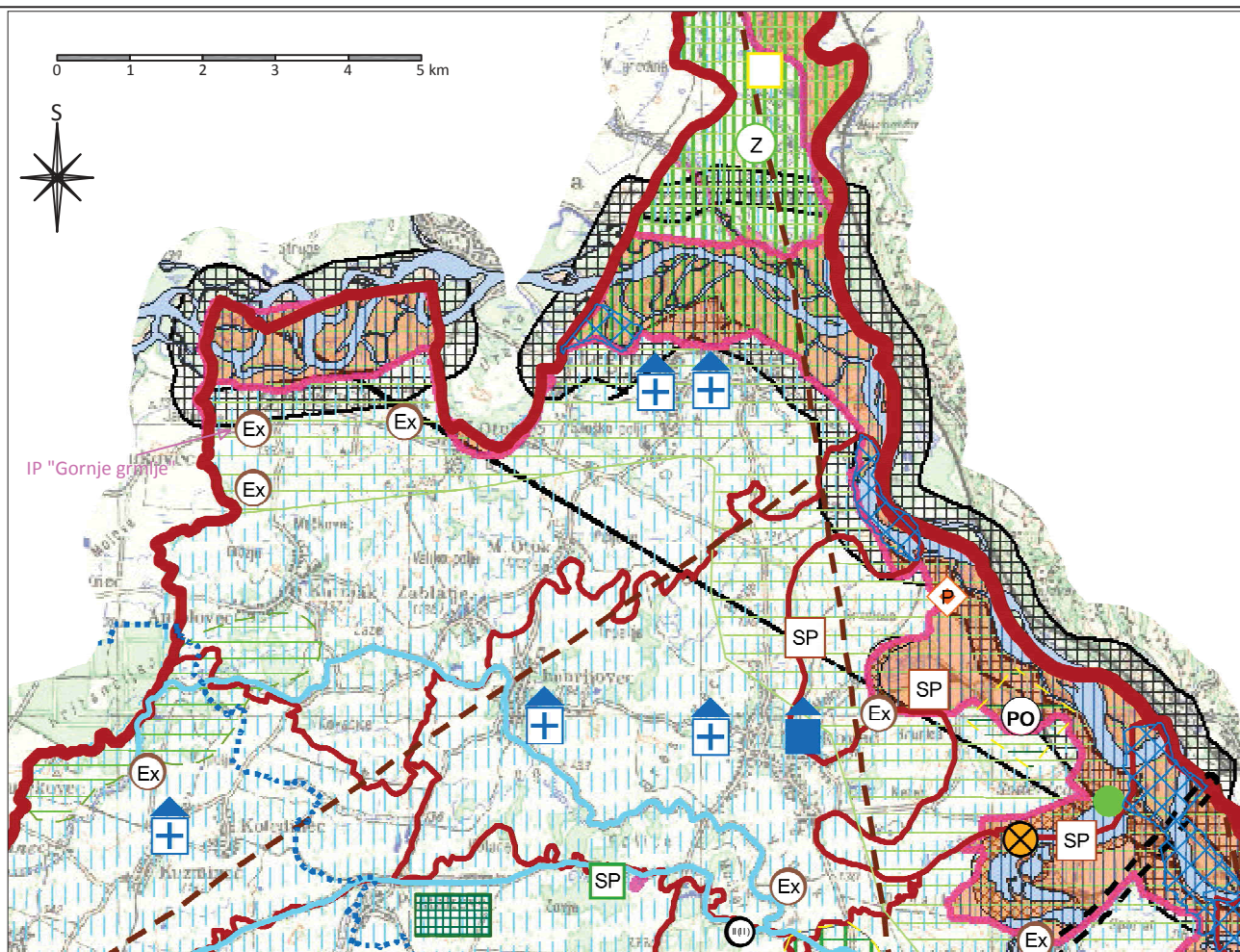
TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

- TS 400/110 kV

ELEKTRO PRIJENOSNI UREDAJI

- --- DALEKOVOD 400 kV
- --- DALEKOVOD 110 kV

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Marina Kögl, dipl.ing.arh. 		Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI		
Mjerilo: 1 : 100 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 3	List 2
Prilog preuzet iz Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije (Sl. gl. Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14)				



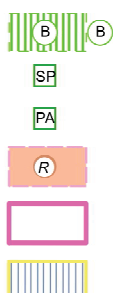
PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

PRIRODNA BAŠTINA



PROGRAM MEĐUNARODNIH PROJEKATA
LOKALNI ZNAČAJ

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE



POSEBNI REZERVAT
botanički-B, šumske vegetacije-ŠV,
zooški-Z, posebni rezervat-PR
SPOMENIK PRIRODE
SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
REGIONALNI PARK MURA-DRAVA
NATURA 2000 (SCI)
NATURA 2000 (SPA)

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA



CIVILNA GRAĐEVINA
SAKRALNA GRAĐEVINA

KRAJOBRAZ



OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL-
KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
TOČKE ZNAČAJNE ZA PANORAMSKE
VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

IP "Gornje grmlje"

- upisano od izrađivača studije

TLO



ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE

VODE



VODOZAŠTITNO PODRUČJE-
I, II, III. zona zaštite, izvorište-IZ



VODONOSNO PODRUČJE



INUNDACIJSKI POJAS RIJEKE DRAVE

SANACIJA



NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE



OŠTEČEN PRIRODNI ILI KULTIVIRANI
KRAJOBRAZ
PO-preoblikovanje, PN-prenamjena,
OP-oplemenjivanje

PODRUČJA PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE



OBUHVAAT OBVEZNE IZRADE
PROSTORNOG PLANA



ZAHVAT POTREBNE PROCJENE UTJECAJA
NA OKOLIŠ

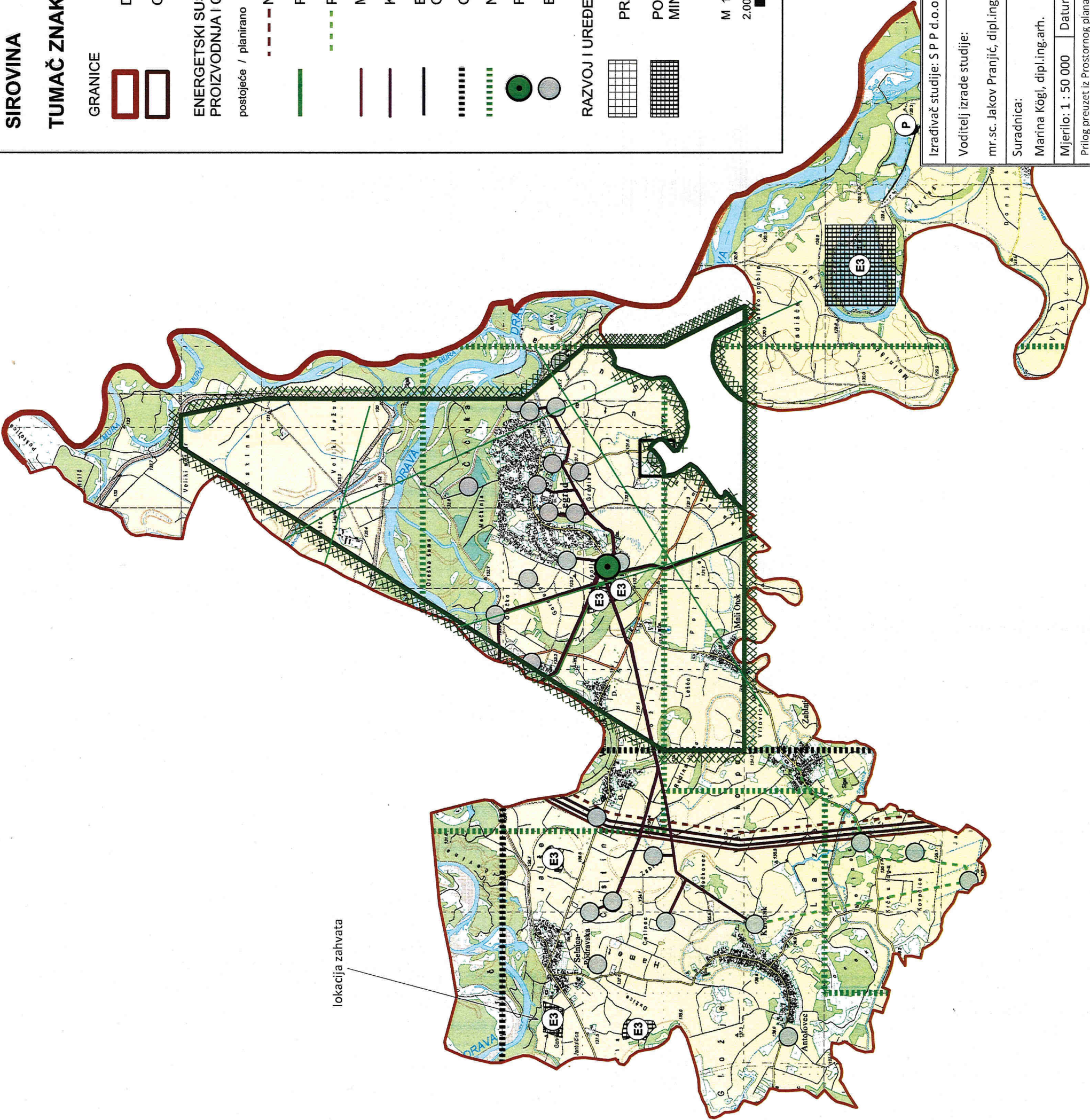
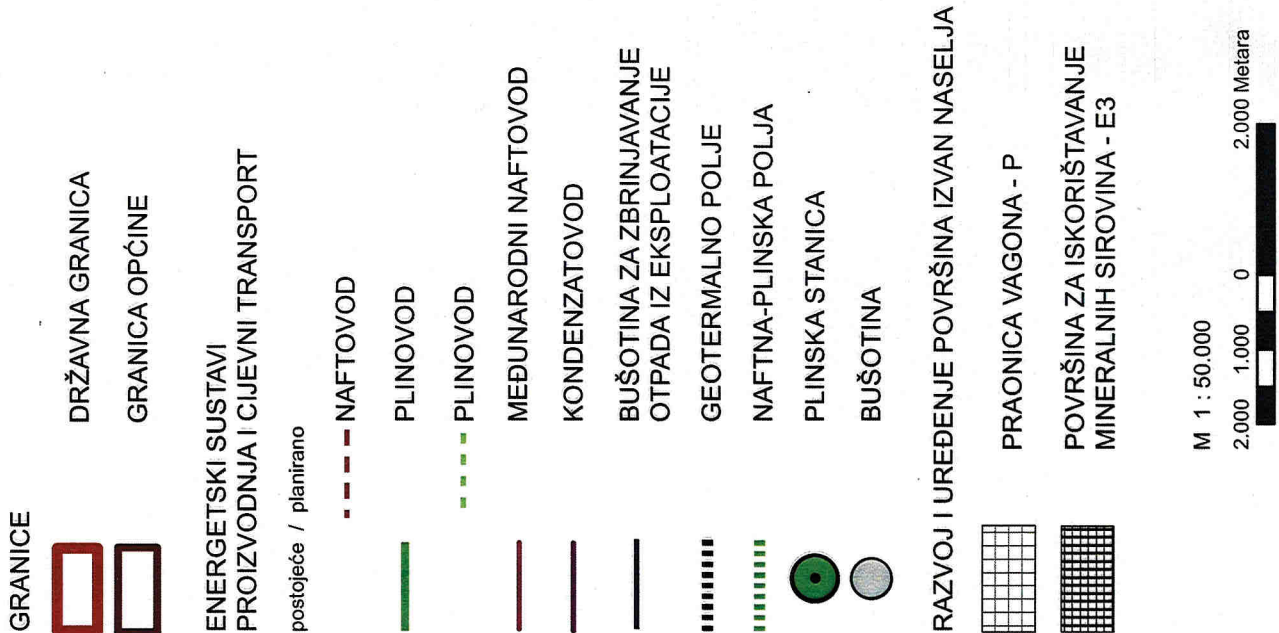


ZAŠTITNI KORIDOR PRUGE

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Marina Kögl, dipl.ing.arh. 		Prilog:UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA		
Mjerilo: 1 : 100 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 3	List 3
Prilog preuzet iz Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije (Sl. gl. Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14)				

KARTOGRAM 3. EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA

TUMAČ ZNAKOVLJA



Izradivač studije: S P P d.o.o., Varaždin	Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska			
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"			
Suradnica: Marina Kögl, dipl.ing.arh.	Prilog: EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA			
Mjerilo: 1 : 50 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 4	List 1
Prilog preuzet iz Prostornog plana uređenja Općine Legrad (Sl. gl. Koprivničko-križevačke županije br. 11/07 i 18/14)				

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin	Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska				
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjic, dipl.ing.rud.	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRADEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"				
Suradnica: Marina Kögl, dipl.ing.arh.	Prilog: GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA				
Mjerilo: 1 : 5 000	Datum: studeni, 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 4	List 2	
Prilog preuzet iz Prostornog plana uređenja Općine Legrad (Sl. gl. Koprivničko-križevačke županije br. 11/07 i 18/14)					



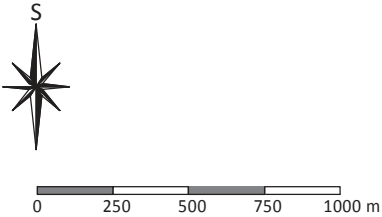
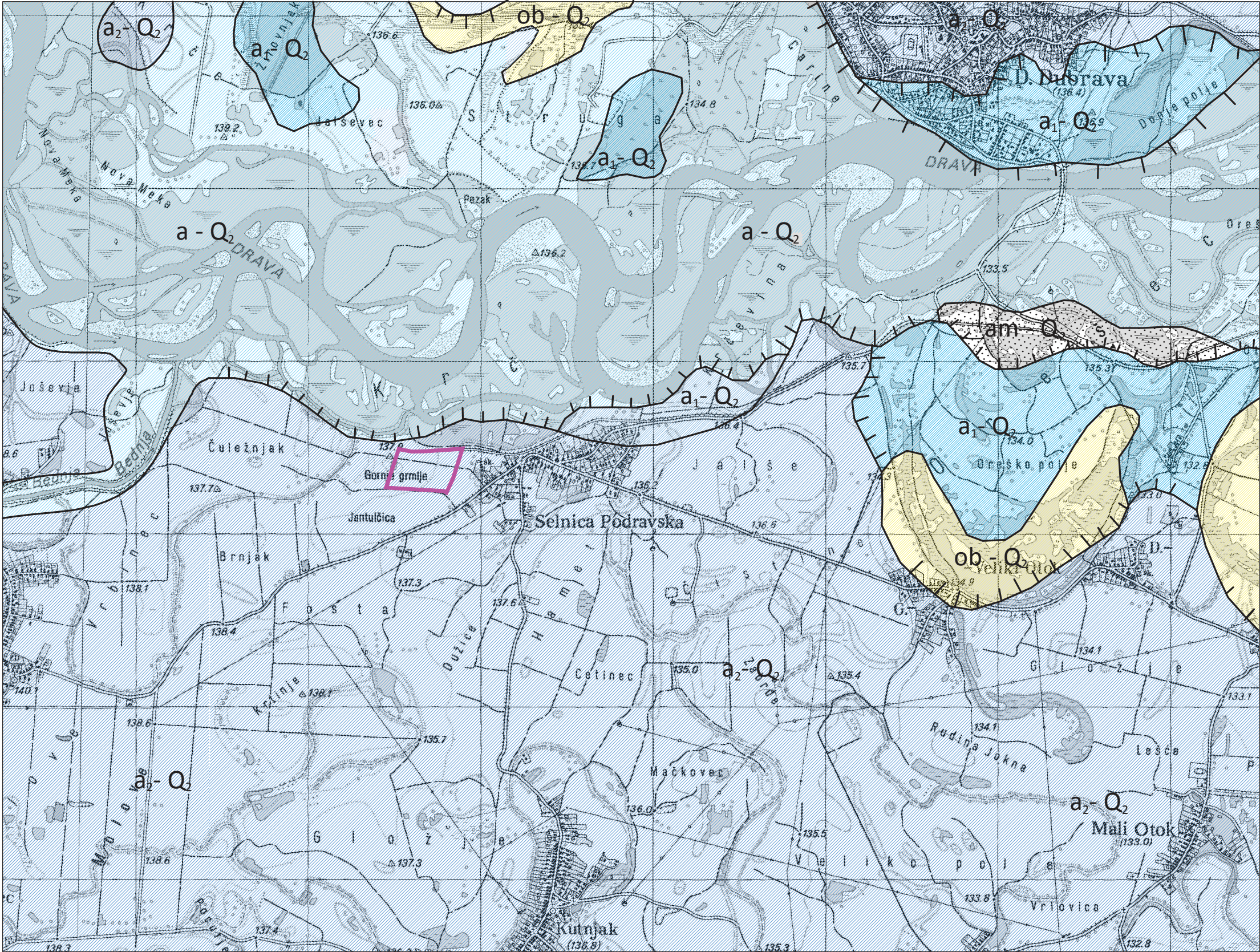
POSTOJEĆE / PLANIRANO

- STAMBENA NAMJENA
- MJEŠOVITA NAMJENA
- M4 - pretežno poljoprivredna gospodarstva
- JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - D,
- D1 - javna i društvena, D8 - vjerska
- GOSPODARSKA NAMJENA - I1- proizvodna
- GOSPODARSKA NAMJENA - K2- pretežno trgovačka
- SPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA, R1-sport
- ZONA ZAŠTITE KULTURNOG DOBRA

POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE IZVAN NASELJA

POSTOJEĆE / PLANIRANO

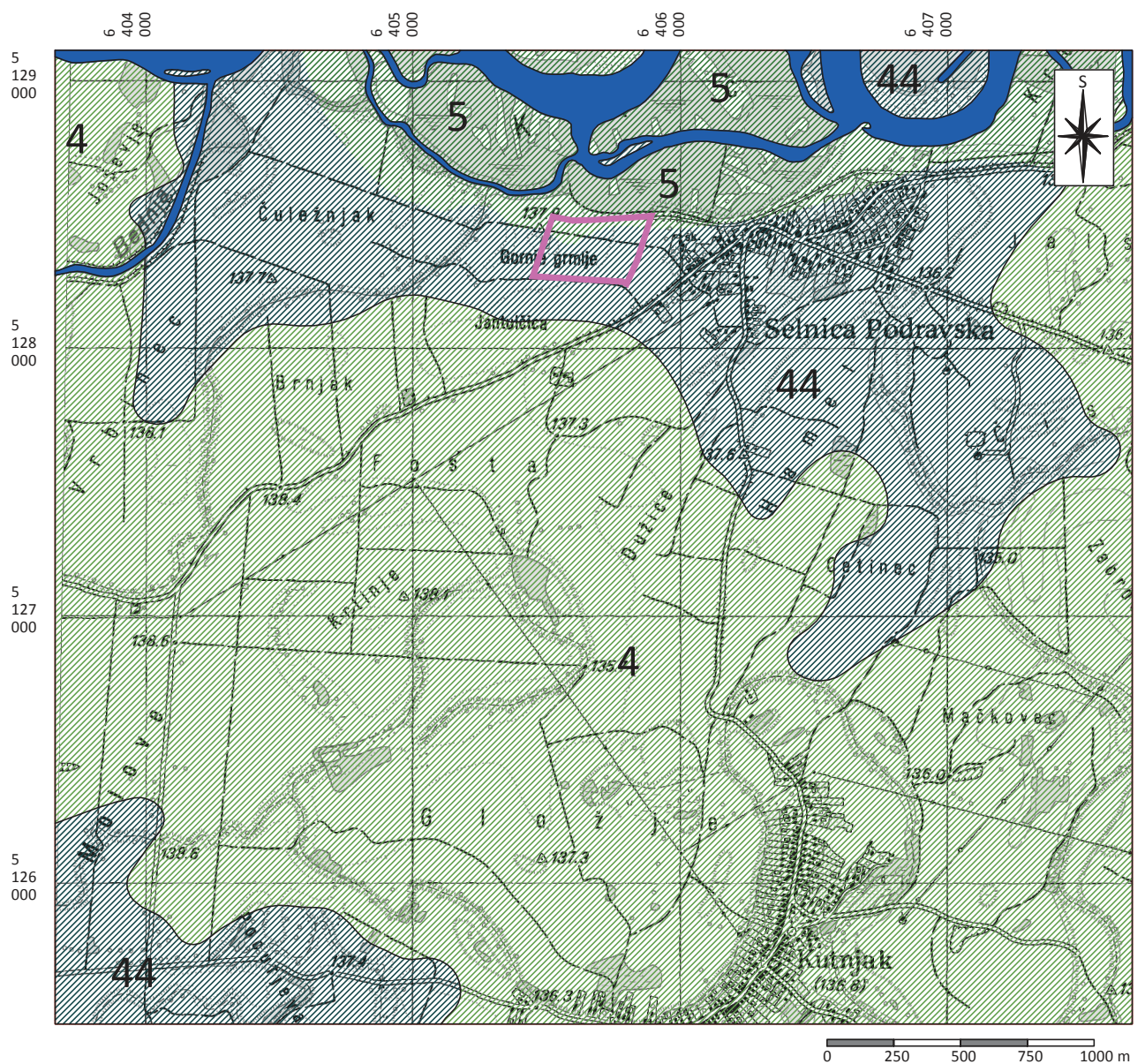
- STAMBENA NAMJENA
- GOSPODARSKA NAMJENA - T2 - turističko naselje
- GROBLJE
- POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA, geotermalni izvor - E1, šljunak - E3
- JAVNE ZELENE POVRŠINE - Z1
- ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE
- POVRŠINE UZGAJALIŠTA - akvakultura
- UPU TURISTIČKO NASELJE PODRAVSKA SELNICA
- VODOZAHVAT / VODOCRPILIŠTE



TUMAČ OZNAKA:

- ob - Q₂ organo - barski sedimenti: pijesak i glina
- am - Q₂ aluvij mrtvaja: pijesak, silt i glina
- a - Q₂ aluvij rijeka i potoka: šljunak i pijesak
- a₁ - Q₂ aluvij 1. dravske terase: šljunak i pijesak
- a₂ - Q₂ aluvij 2. dravske terase: šljunak i pijesak
- normalna granica : utvrđena, predpostavljena
- terasni odsjek
- buduće eksploatacijsko polje "Gornje grmlje"

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.r ud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA B UDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE G RMLJE"		
Suradnik: Nikola Gizdavec, dipl.ing.geol.		Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG POD RUČJA ZAHVATA		
Mjerilo: 1: 25 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 5	List 1
Izvor karte: OGC List Koprivnica M 1 : 100 000 (doktorska disertacija Halamić, J. 1994); u podlozi je topografska karta TK 1: 25 000				



TUMAČ:



4 Aluvijalno livadno (humofluvisol)
Močvarno glejno, Aluvijalno
P - 1; p₁



5 Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava
Aluvijalno livadno, Aluvijalno plavljeno, Močvarno glejno
P - 1; p₁



44 Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana
Aluvijalno livadno, Ritske crnice, Aluvijalno
N - 1; V, v, dr₁, p₃

 lokacija zahvata

P - 1 dobra
obrađiva tla

N - 1 privremeno
nepogodno
za obradu

Višak vode

v- stagnirajuće
površinske vode

V- visoka razina
podzemne vode

stupanj osjetljivosti prema
kemijskim polutantima (p)

p₁ - slaba osjetljivost
p₂ - umjerena osjetljivost
p₃ - jaka osjetljivost

Dreniranost (dr)

dr₀ - slaba
dr₁ - vrlo slaba

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin

Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska

Voditelj izrade studije:

mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE
GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM
EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"

Suradnica:

Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj.

Prilog: PEDOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA

Mjerilo: 1 : 25 000

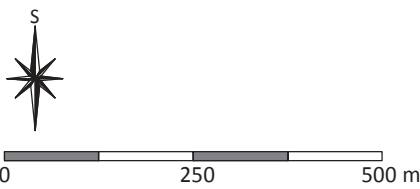
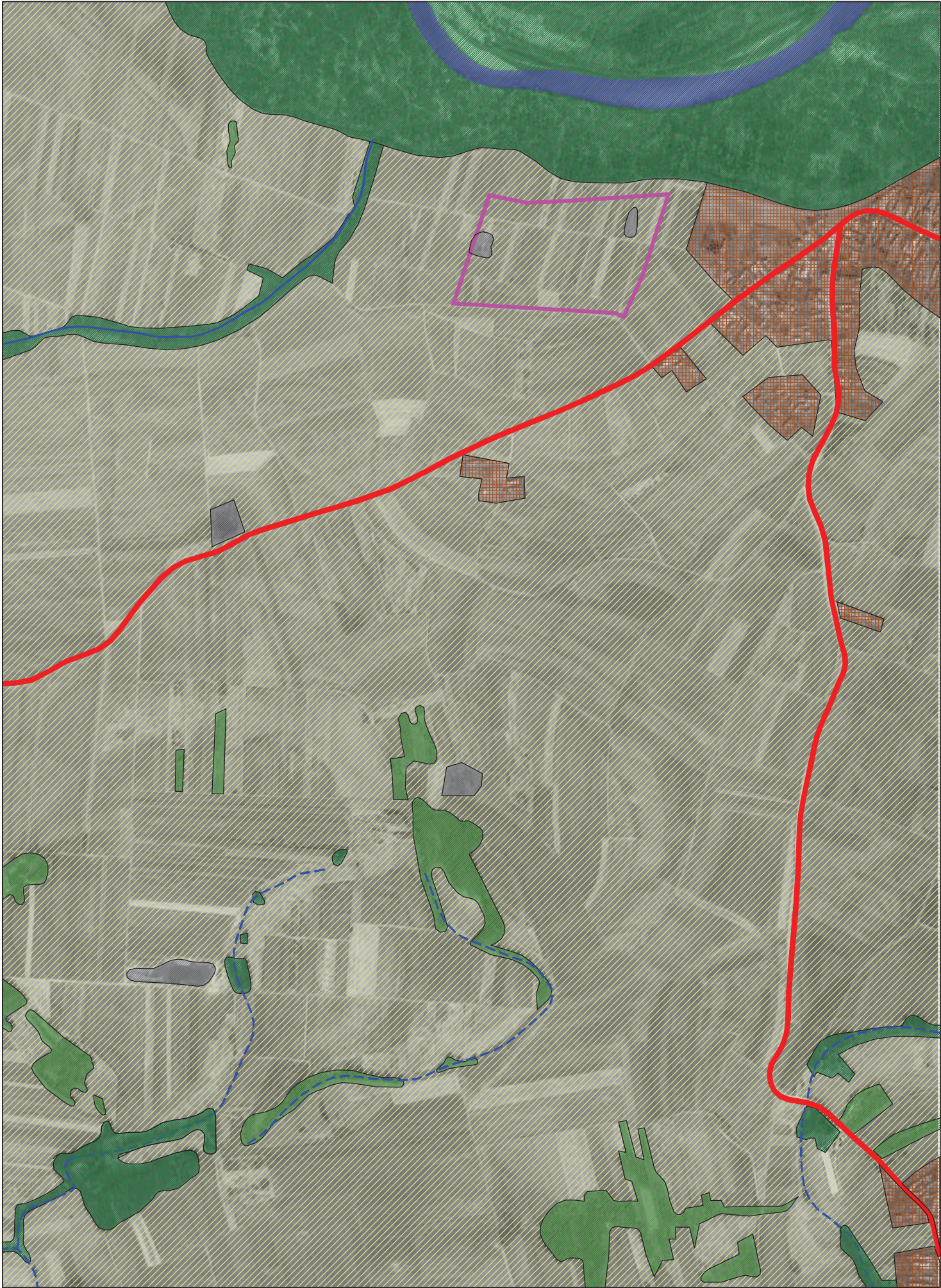
Datum: svibanj 2015.

Broj teh. dn.: 6-1/15

Prilog 6

List 1

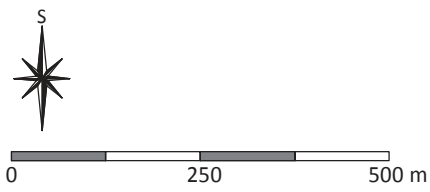
izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske; M 1:300 000; M Bogunović, Ž, Vidaček, Z, Racz, S, Husnjak, M, Sraka; Zagreb, 1996. u podlozi je topografska karta TK 1: 25 000



TUMAČ:

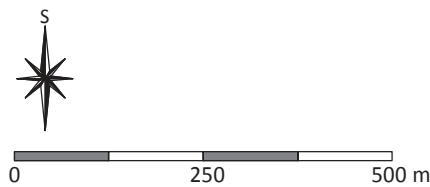
- lokacija zahvata
- prirodni i doprirodni elementi**
 - rijeka Drava
 - stari rukavci trajno ispunjeni vodom
 - stari rukavci povremeno ispunjeni vodom
 - močvarno područje obraslo visokom vegetacijom uz Dravu
 - šumarci i šikare
- elementi kulturnog krajobraza**
 - poljoprivredni prostor
 - seoska naselja
 - prometnice
- antropogeni elementi**
 - depresije nastale iskopom šljunka i pijeska

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj. <i>Pešak</i>		Prilog: PRIKAZ KRAJOBRAZNIH ELEMENATA		
Mjerilo: 1 : 10 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 7	List 1



- TUMAČ:
- lokacija zahvata
 - krajobrazna matrica
 - poljoprivredni prostor
 - zacrpe
 - zacrpe ostatka i regenerirane zacrpe - šumarci i šikare
 - zacrpa naselja
 - zacrpe degradacije - depresije nastale iskopom šljunka i pijeska
 - koridori
 - koridori prirodnih resursa
 - područje rijeke Drave i njenog poloja
 - obraslog visokom vegetacijom
 - koridori prirodnih resursa
 - stari rukavci trajno ispunjeni vodom
 - koridori prirodnih resursa
 - stari rukavci povremeno ispunjeni vodom
 - koridori ostatka
 - linearni potezi visoke vegetacije uz stare dravske rukavce
 - antropogeni koridori degradacije
 - prometnice

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj. <i>Pešak</i>		Prilog: ANALIZA KRAJOBRAZNE EKOLOGIJE		
Mjerilo: 1 : 10 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 7	List 2



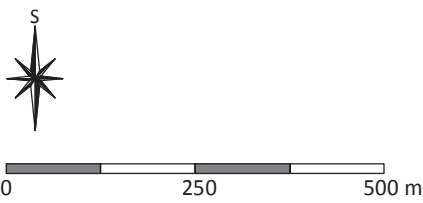
- TUMAČ:
-  lokacija zahvata
 - ploha

 panoramski krajobraz poljoprivrednog prostora
 - masa

 detaljni krajobraz većih područja visoke vegetacije
 -  detaljni krajobraz naselja
 -  akcenti visoke vegetacije
 -  akcenti izgradnje
 -  akcent aktivnog iskopa
 - linije

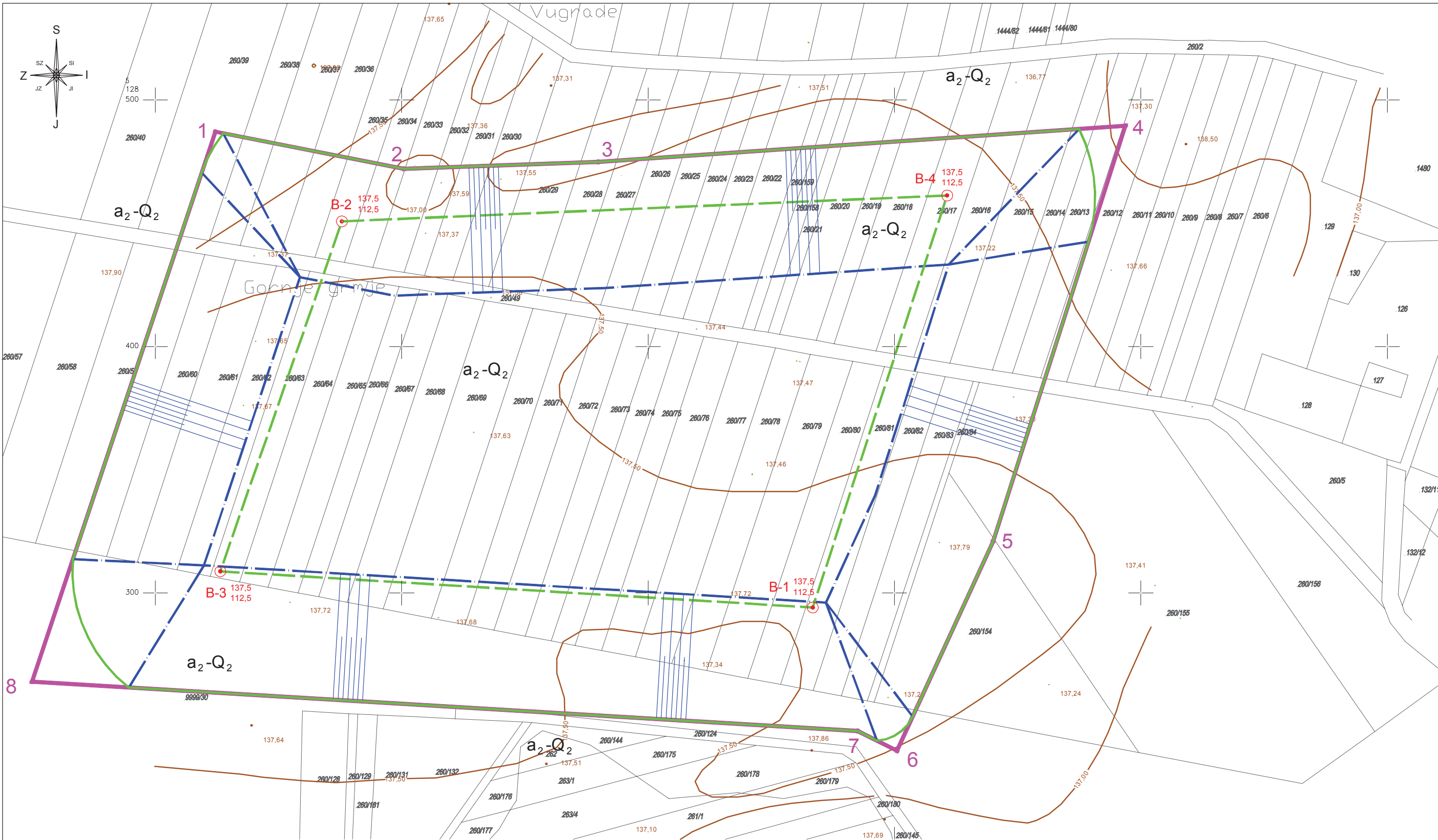
 tok Drave
 -  stari rukavci mjestimice naglašeni visokom vegetacijom
 -  prometnice

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj. <i>Pešak</i>		Prilog: ANALIZA SLIKOVITOSTI KRAJOBRAZA		
Mjerilo: 1 : 10 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 7	List 3



- TUMAČ:
- lokacija zahvata
 - važniji položaji promatrača
 - seoska naselja
 - prometnice
 - otvorene vizure iz naselja
 - otvorene vizure s prometnica
 - granice vizura
 - rubovi visoke vegetacije

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj. <i>Pešak</i>		Prilog: ANALIZA VIZUALNE IZLOŽENOSTI LOKACIJE		
Mjerilo: 1 : 10 000	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 7	List 4

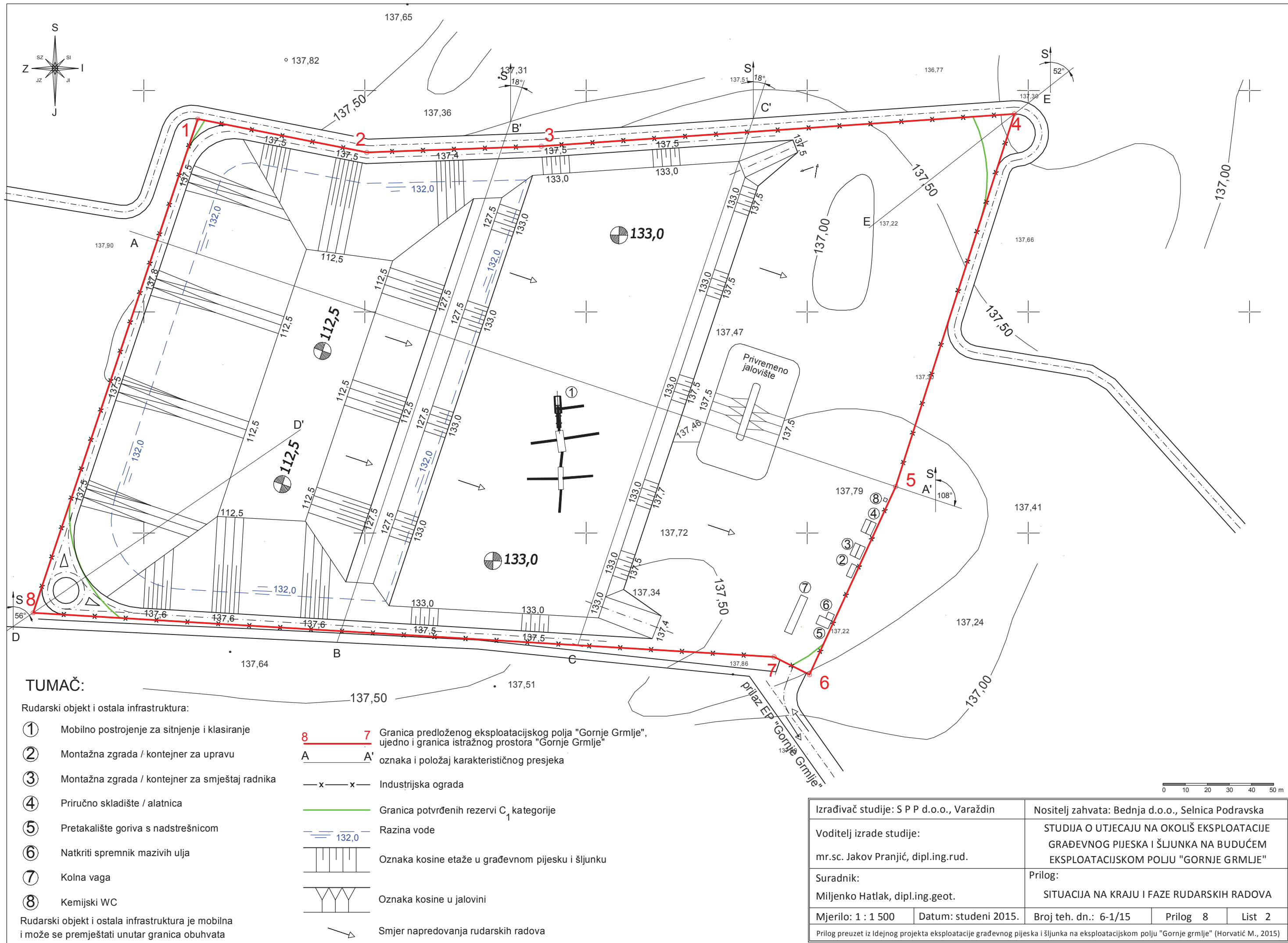


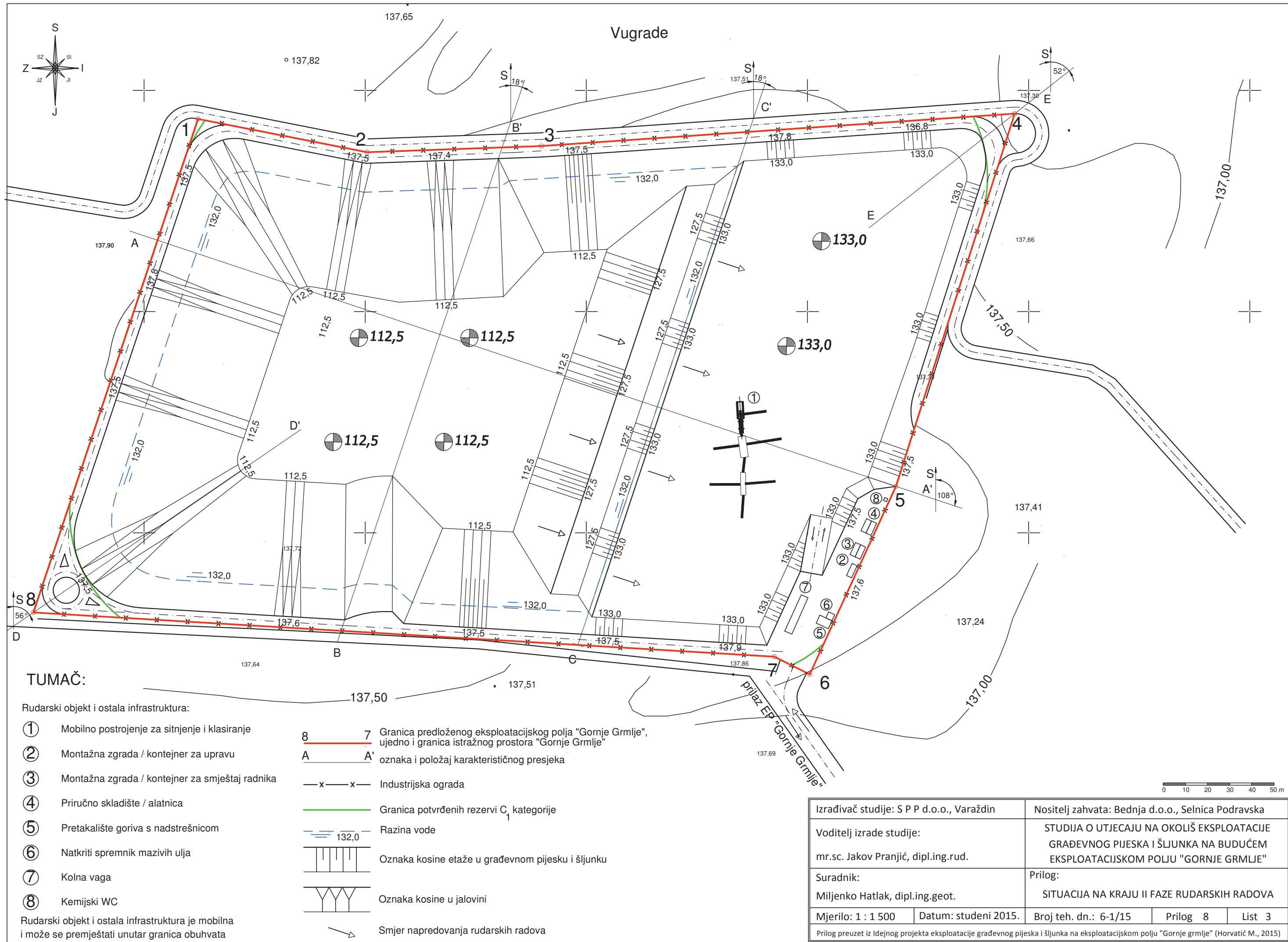
TUMAČ:

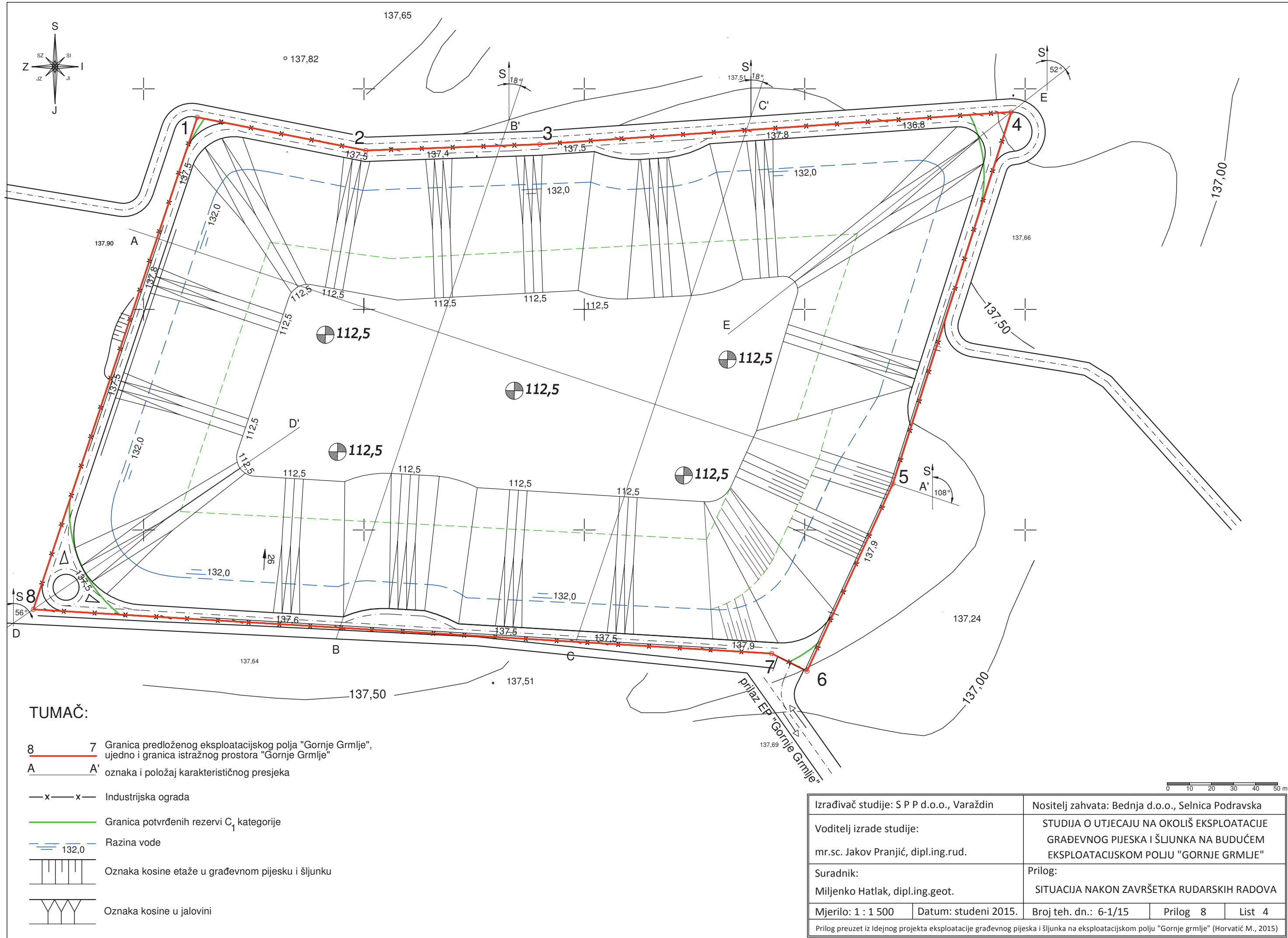
- a_2-Q_2 Sedimenti druge dravske terase: šljunak i pijesak
- Granica istražnog prostora "Gornje Grmlje"
- Granica proračuna rezervi C₁ kategorije
- Spojnica istražnih radova za proračun rezervi C₁ kategorije
- Završna kosina (26°) i presječna dna proračuna rezervi
- Oznaka završne kosine
- B-1 Istražne bušotine s jezgrovanjem

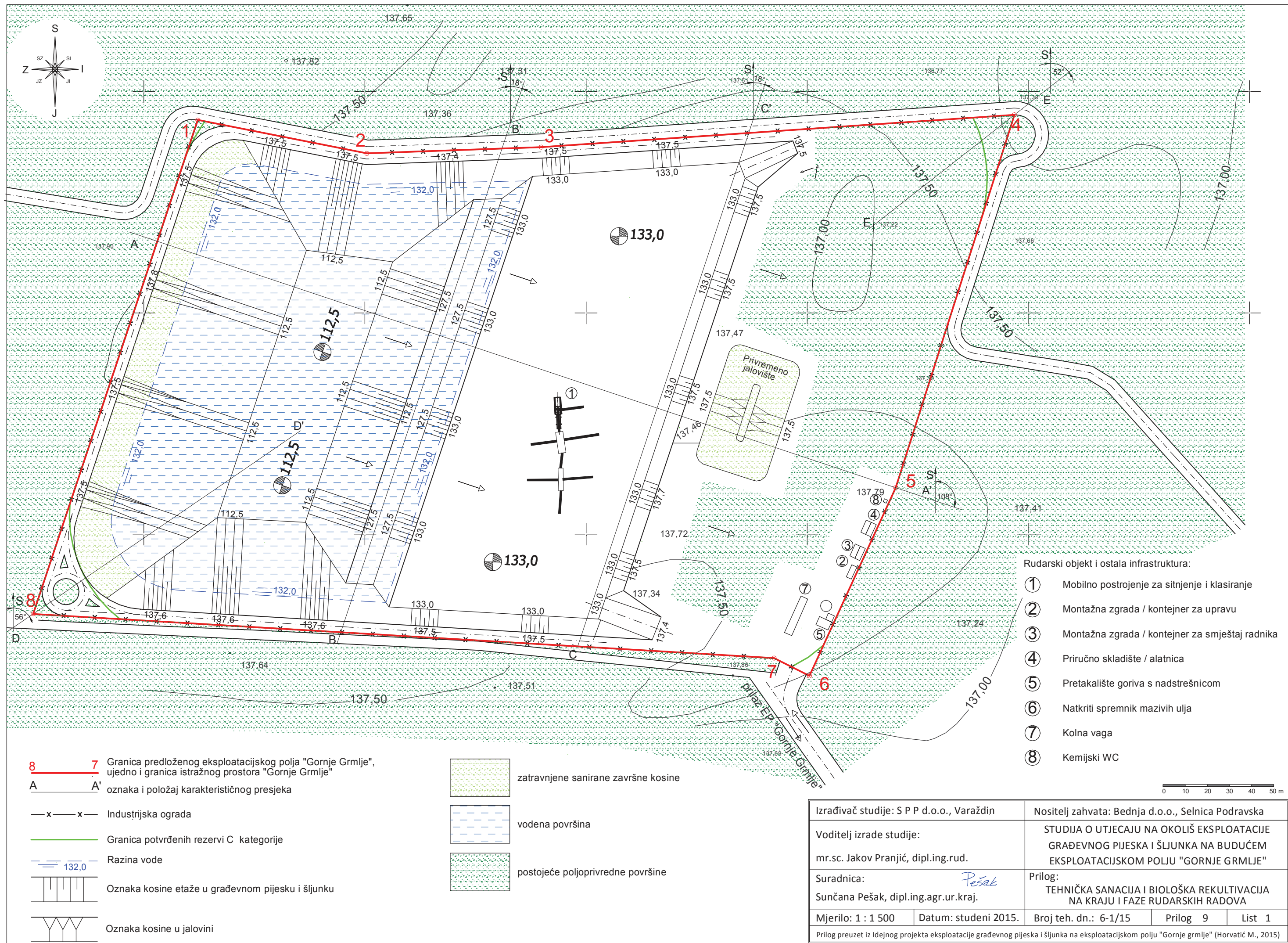
0 10 20 30 40 50 m

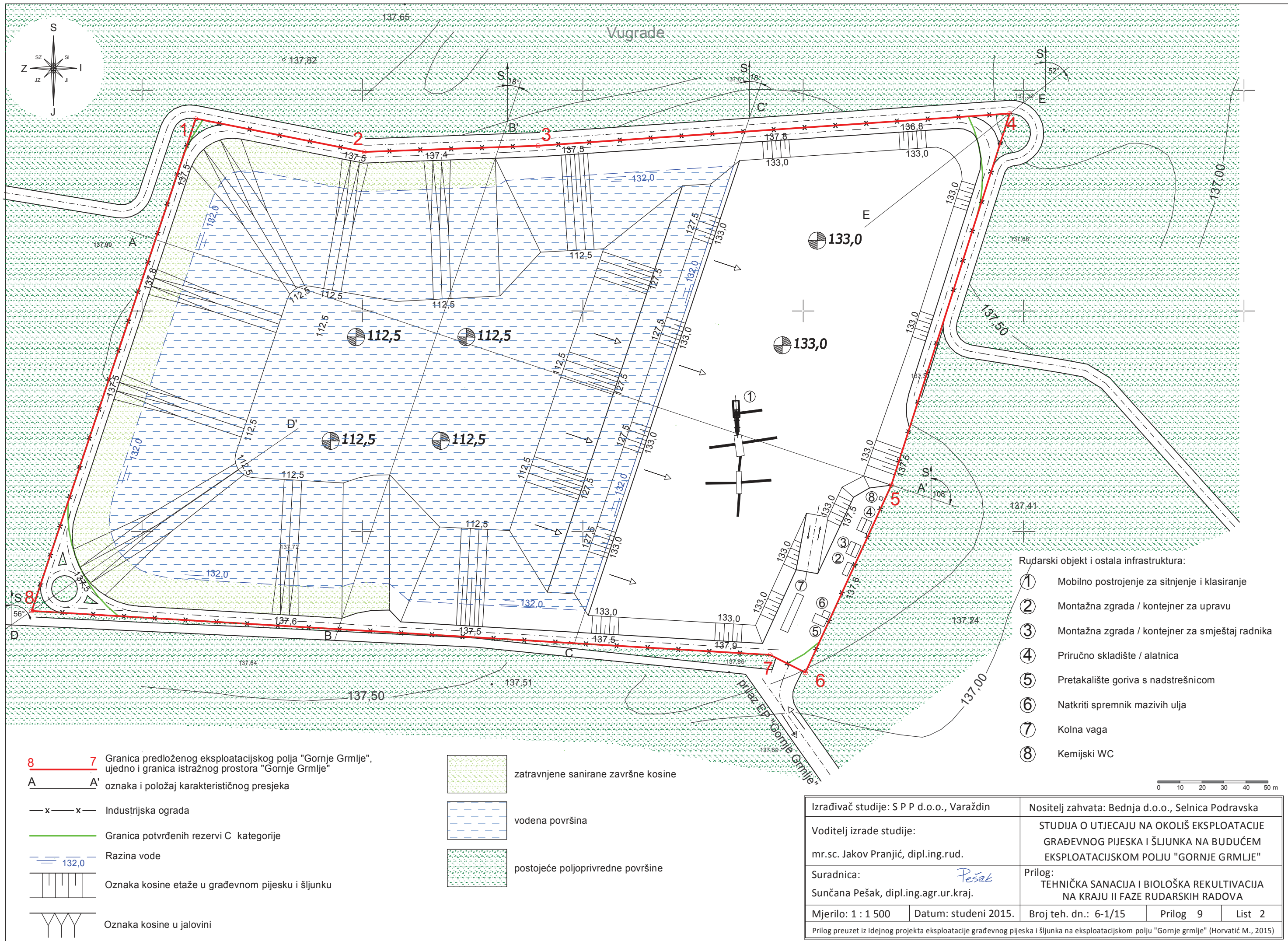
Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: BEDNJA d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnik: Miljenko Hatlak, dipl.ing.geot.		Prilog: SITUACIJSKA KARTA I OBUHVAT POTVRĐENIH REZERVU MINERALNE SIROVINE		
Mjerilo: 1 : 1 500	Datum: svibanj 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 8	List 1
Prilog preuzet iz Elaborata o rezervama građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru "Gornje Grmlje" (Matjašić 2012)				

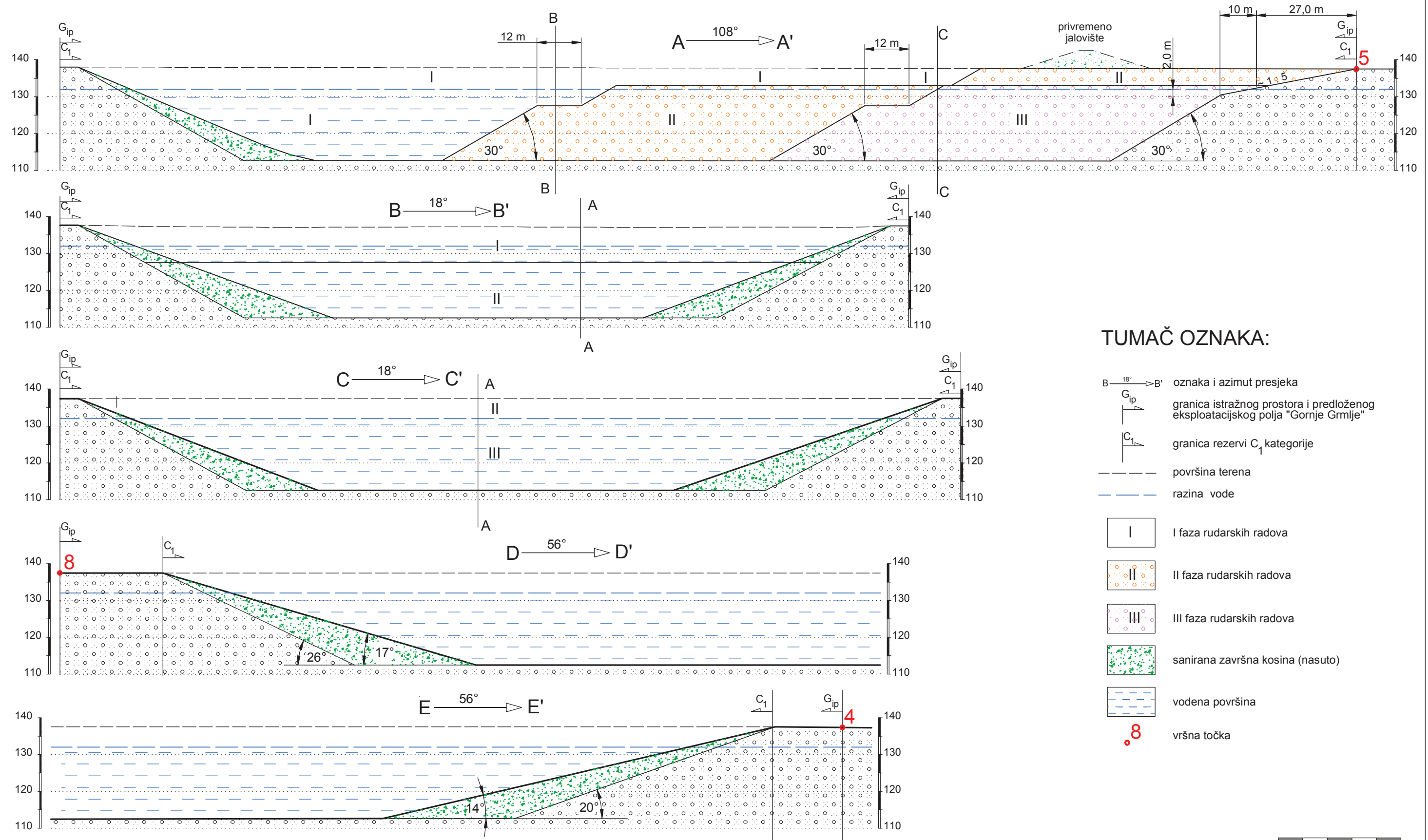












TUMAČ OZNAKA:

- B — 18° —> B' oznaka i azimut presjeka
G_{ip} granica istražnog prostora i predloženog eksploatacijskog polja "Gornje Grmlje"
C₁ granica rezervi C₁ kategorije
— — — — — površina terena
— — — — — razina vode
I I faza rudarskih radova
II II faza rudarskih radova
III III faza rudarskih radova
sanirana završna kosina (nasuto)
vodena površina
8 vršna točka

0 10 20 30 40 50 m

Izrađivač studije: S P P d.o.o., Varaždin		Nositelj zahvata: Bednja d.o.o., Selnica Podravska		
Voditelj izrade studije: mr.sc. Jakov Pranjić, dipl.ing.rud.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE GRAĐEVNOG PIJESKA I ŠLJUNKA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GORNJE GRMLJE"		
Suradnica: Sunčana Pešak, dipl.ing.agr.ur.kraj.		Prilog: KARAKTERISTIČNI PRESJECI NAKON TEHNIČKO-BIOLOŠKE SANACIJE		
Mjerilo: 1 : 1 000	Datum: studeni 2015.	Broj teh. dn.: 6-1/15	Prilog 10	List 1
Prilog preuzet iz Idejnog projekta eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju "Gornje grmlje" (Horvatić M., 2015)				