

Regulacija potoka Črnomerec, sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA
OKOLIŠ





Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša
Zahvat	Regulacija potoka Čnomerec, sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka od kraja ulice Čnomerečki potok do brane Čnomerec
Nositelj zahvata	Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb OIB: 61817894937

Izrađivač studije	 <p>adresa Jagodno 100a 10410 Velika Gorica tel/fax +385 1 2390 253 e-mail ires@ires.hr web www.ires.hr OIB 97065215278</p>
--------------------------	--

Voditelj izrade elaborata: [ovlaštenu voditelj stručnih poslova zaštite okoliša izrađivača]	 Dr. sc. Zoran Pišl, dipl. ing. mat.
---	--

Stručni tim izrađivača

 Dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl. ing. šum.	 Robert Španić, dipl. ing. biol.
--	---

Vanjski suradnici (Kaina d.o.o.)

 Mr.sc. Katarina Knežević, prof. biol.	 Ana Kruljac, mag. ing. agr.
--	---

SADRŽAJ

UVOD.....	4
1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	5
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	6
2.1. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata	6
2.2. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.....	15
3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	22
3.1. Opis postojećeg stanja	27
3.2. Opis planiranog zahvata	32
3.3. Varijantna rješenja	37
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	38
4.1. Utjecaj na sastavnice okoliša	38
4.2. Opterećenje okoliša.....	41
4.3. Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	41
4.4. Kumulativni utjecaj.....	42
4.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	42
5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA	43
5.1. Mjere zaštite okoliša tijekom građenja.....	43
5.2. Mjere zaštite okoliša nakon izgradnje.....	44
6. ZAKLJUČAK.....	45
7. POPIS LITERATURE I PROPISA	47
8. PRILOZI.....	48

Prilogom 27.01.15.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/115
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4
Zagreb, 14. siječnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva Instituta za istraživanje i razvoj održivih eko sustava, sa sjedištem u Velikoj Gorici, Jagodno 100A, 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 351-02/13-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 30. 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 Institutu za istraživanje i razvoj održivih eko sustava, sa sjedištem u Velikoj Gorici, Jagodno 100A, 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 351-02/13-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 30. listopada 2013.).
- II. Utvrđuje se da su u Institutu za istraživanje i razvoj održivih eko sustava, sa sjedištem u Velikoj Gorici, Jagodno 100A, iz točke I. ove izreke zaposleni voditelji stručnih poslova zaštite okoliša dr. sc. Zoran Pišl., dipl. ing. mat., Stjepan Dekanić, dipl. ing. šum., Robert Španić, dipl. ing. biol. i Andrea Knez, mag. ing. prosp. arch.
- III. Utvrđuje se da je u Institutu za istraživanje i razvoj održivih eko sustava, sa sjedištem u Velikoj Gorici, Jagodno 100A, iz točke I. ove izreke zaposlen stručnjak Vedran Šegota, dipl.ing.biol.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima 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.

Obrazloženje

Institut za istraživanje i razvoj održivih eko sustava, sa sjedištem u Velikoj Gorici, Jagodno 100A (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je 14. listopada 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dana 30. listopada 2013., a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na voditelje stručnih poslova zaštite okoliša Roberta Španića, dipl. ing. biol. i Andreu Knez, mag. ing. prosp. arch.

Stranica 1 od 2

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 preslike naslovnih stranica stručnih podloga te diplome i dokaze o radnom iskustvu navedenih voditelja, kao i službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

Obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2) od 30. 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, 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, 30/09, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

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

DOSTAVITI:

1. Institut za istraživanje i razvoj održivih eko sustava, Jugoistočno 100A, Velika Gorica (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje



POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: INSTITUT ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ ODRŽIVIH EKO SUSTAVA, Jagodno 100A, Velika Gorica, sljedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/13-08/115, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4, od 14. siječnja 2015.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X Stjepan Dekanić, dipl.ing.šum. dr.sc. Zoran Pišl, dipl.ing.mat. Robert Špenić, dipl.ing.biol. Andrea Knez, mag. ing. prosp. arch.	Vedran Šegota, dipl.ing.biol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu posnupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.
7. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša«.	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjak naveden pod točkom 1.

Uvod

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš je regulacija potoka Črnomerec, izgradnja sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec u dužini od oko 2.395 m u katastarskim općinama Mikulići i Črnomerec. Navedena dionica se sastoji od dva dijela, izgrađenog i neizgrađenog. Izgrađeni dio obuhvaća vodotok Črnomerec u duljini od 1.040 m, koji je izveden 2008. godine u okviru hitne intervencije sanacije i zaštite od daljnjih erozijskih procesa. Neizgrađeni dio obuhvaća vodotok Črnomerec u duljini od 1.357 m. Cjelokupna dionica, a naročito dijelovi koji nisu regulirani, su pod velikim pritiskom erozijskih procesa obale i dna korita, te su zabilježene pojave lokalnih nestabilnosti bočnih padina. U okviru zahvata planirana je izgradnja sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta.

Navedenim zahvatom se žele spriječiti daljni erozijski procesi obale i dna korita, te pojave lokalnih nestabilnosti bočnih padina.

Prema **Prilogu III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14)** pod **točkom 2.2.**, za kanale, nasipe i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno upravno tijelo u županiji, odnosno Gradu Zagrebu.

Lokacija zahvata nalazi se u blizini područja ekološke mreže (**HR2000583 Medvednica**), pa je nositelj zahvata, prema **Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13)** i **Pravilniku o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)** obavezan provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema **članku 27. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13)**, za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u okviru postupka ocjene o potrebi procjene.

Ovaj elaborat je izrađen na bazi slijedećih projekata:

Idejni projekt regulacije potoka Črnomerec, sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec, br. projekta: 4643-3/15.GS, kojeg je izradio Geotehnički studio d.o.o. iz Zagreba. Odgovorni projektant je Ana Hršak, dipl. ing. građ.

Idejni projekt regulacije potoka Črnomerec u zoni potoka od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec etapa I, br. projekta: 91-30/2015, kojeg je izradio HidroKonzalt projektiranje d.o.o. iz Zagreba. Odgovorni projektant je Vlatko Kadić, dipl. ing. građ.

Idejni projekt geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka Črnomerec od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec etapa II, br. projekta: 4643-3/15.GS, kojeg su izradili Geotehnički studio d.o.o. i HidroKonzalt projektiranje d.o.o. iz Zagreba. Odgovorni projektanti su Vlatko Kadić, dipl. ing. građ. i Ana Hršak, dipl. ing. građ.

Idejni projekt sabirnog kanala u zoni potoka Črnomerec od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec etapa III, br. projekta: 93-32/2015, kojeg je izradio HidroKonzalt projektiranje d.o.o. iz Zagreba. Odgovorni projektant je Vlatko Kadić, dipl. ing. građ.

Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš izradio je IRES iz Velike Gorice, Jagodno 100 A, koji je ovlašten za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata je Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, koji je sa Vodoopskrbom i odvodnjom d.o.o. Zagreb i Hrvatskim vodama sklopio sporazum o zajedničkoj suradnji na realizaciji nastavka radova na regulaciji potoka Črnomerec, sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka od Frateršćice do brane Črnomerec od 2014. - 2017.

Naziv nositelja zahvata: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet

Sjedište: Trg Stjepana Radića 1, 10 000 Zagreb

OIB: 61817894937

Odgovorna osoba: Damir Đerzić, dipl. ing. građ.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Vodotok Črnomerec (Veliki potok) izvire na području parka prirode Medvednica u blizini rudnika Zrinski. S obzirom na izgled korita i specifičnu urbano–krajobraznu situaciju područja kroz koje protječe, može se podijeliti na tri područja: gornji, srednji i donji tok.

Gornji tok protječe kroz park prirode Medvednica, a završava na lokaciji retencijske pregrade (brane) Črnomerec koja ima funkciju zaštite od poplava priobalja nizvodnog dijela vodotoka. U slučaju velikih voda, voda se privremeno akumulira u području retencije te se kontrolirano ispušta u srednji tok vodotoka Črnomerec.

Srednji tok započinje od retencijske pregrade Črnomerec, a završava kod ulice Ilice. Na području Ilice pad vodotoka se znatno ublažava, a režim toka trajno prelazi iz silovitog u mirni. Srednji tok je djelomično reguliran. Na dijelovima koji nisu regulirani, zabilježeni su jaki erozijski procesi obale i dna korita te pojava lokalnih nestabilnosti bočnih padina. Na tom dijelu toka korito je kanjonskog tipa. Karakterizira ga siloviti režim tečenja s brzinama toka od 5-6 m/s što je uzrok jakih erozijskih procesa.

Nizvodno od Ilice započinje donji tok koji završava ulijevanjem vodotoka u Savu. Donji tok karakterizira mirni režim tečenja.

U području srednjeg i donjeg toka vodotok je većim dijelom kanaliziran u otvorenim i zatvorenim kanalima, te protječe između stambene ili industrijske gradnje i prometnih površina.

2.1. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

2.1.1. Reljef i geološko-litološke značajke

Na području Grada Zagreba nalazimo nekoliko tipova reljefa i to:

- dolinski (aluvijalna ravan rijeke Save),
- brežuljkasti (do 200 m n.v.),
- nisko brdoviti (200-600 m n.v.),
- visoko brdoviti reljef (600-1.000 m n.v.).

Prevladavaju tipovi reljefa do 200 m n.v., a samo se Medvednica (1.033) i Vukomeričke gorice (255 m) uzdižu iznad 200 m n.v.

Medvednica se po svojoj visini ubraja u sredogorja. Najviši vrh je Sljeme (1.033 m n.v.). Medvednica odjeljuje Grad Zagreb od Hrvatskog zagorja. Na njoj su jasno izražene dvije padine, te hrbat koja se pruža u smjeru jugozapad-sjeveroistok u duljini od 42 km odjeljujući Grad Zagreb od Hrvatskog zagorja. Padine Medvednice sa zagorske strane su strme, dok su s prigorske strane blago nagnute prema jugu. Medvednicu prekrivaju očuvani kompleksi šuma gdje u nižim dijelovima prevladava hrast kitnjak i pitomi kesten, na višim dijelovima prevladava bukva, a u najvišim dijelovima smreka i jela.

Područje Savske nizine proteže se od prigorskih padina Medvednice na sjeveru do blago razvedenih padina Vukomeričkih gorica na jugozapadu (**Slika 2.1-1.**). Položena je uzduž rijeke Save koja se u

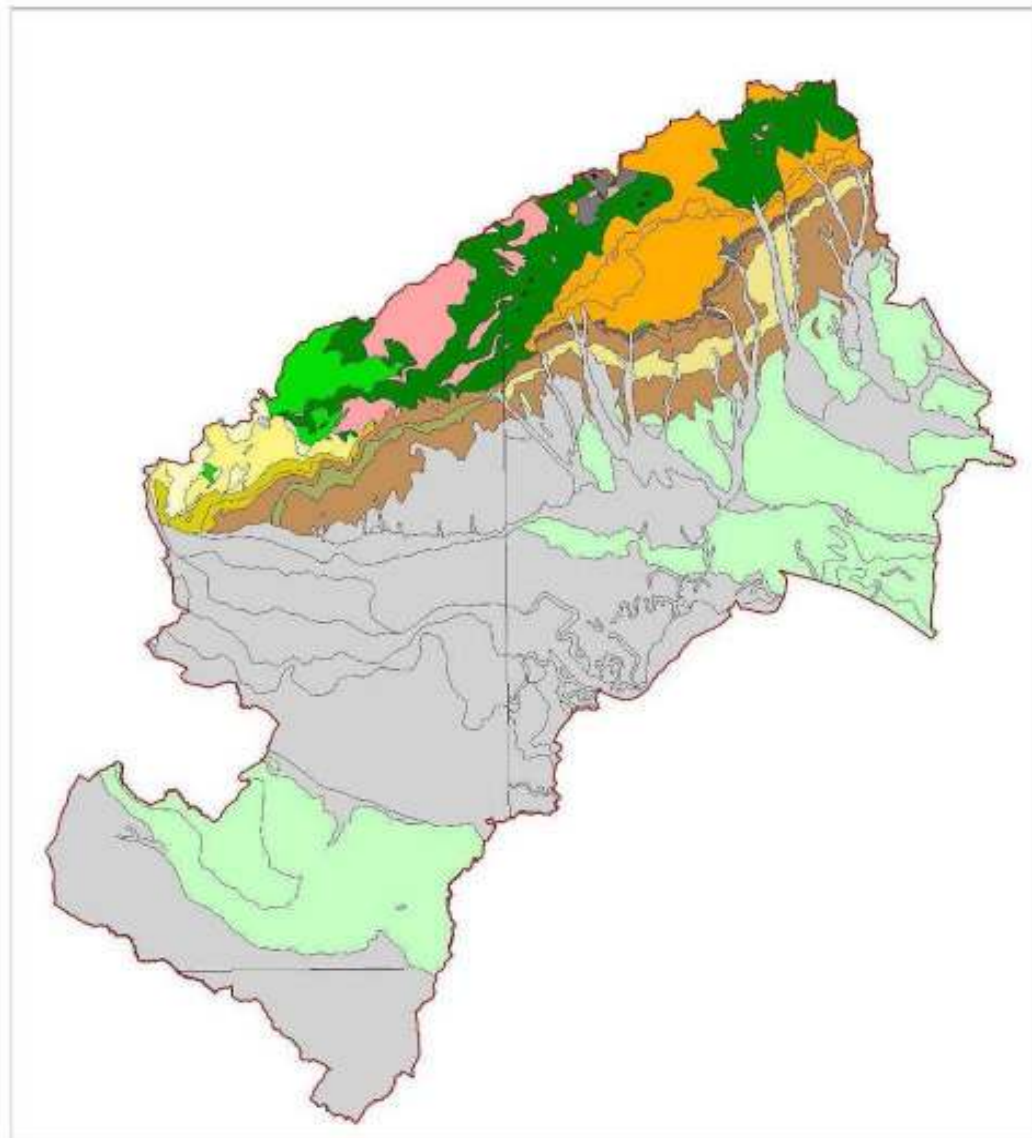
Elaborat zaštite okoliša

smjeru sjeverozapad – jugoistok proteže kroz središnji dio administrativno-teritorijalnog područja Grada. Prirodna obilježja ovog područja su uvelike izmjenjena hidrotehničkim zahvatima, širenjem naselja i poljodjelskih površina.

Prostor Grada Zagreba je vrlo složene geološke građe. Prisutne su raznorodne stijene po svojoj stratigrafskoj i litološkoj pripadnosti. Po stratigrafskoj pripadnosti zastupljene su stijene paleozojske, mezozojske i kenozojske starosti, a po litološkoj zastupljene su magmatske, sedimentne i metamorfne stijene različitih tipova (**Slika 2.1-2.**).



Slika 2.1-1. Reljefna obilježja Grada Zagreba



- breče i konglomerati
- šejlovi, pješčenjaci, rožnjaci i mjestimično piroklastiti
- šljunci, pijesci i gline
- gline i siltovi
- konglomerati i pješčenjaci
- lapori i gline
- lapori i pijesci
- lapori, pijesci i/ili pješčenjaci
- Mz-dolomiti
- Ortometamorfiti
- Parametamorfiti
- pješčenjaci, siltiti, lapori, konglomerati
- prapori
- ultrabazične i bazične magmatske stijene
- vapnenci i lapori
- vapnenci i pješčenjaci

Slika 2.1-2. Litostratigrafska karta Grada Zagreba

Elaborat zaštite okoliša

REGULACIJA POTOKA ČRNOMEREC, SABIRNOG KANALA, GEOTEHNIČKIH GRAĐEVINA I SERVISNOG PUTA U ZONI POTOKA OD KRAJA ULICE ČRNOMEREČKI POTOK DO BRANE ČRNOMEREC

2.1.2. Pedološke značajke

Na području Grada Zagreba primjetna je izrazita šarolikost matične podloge. Kao matični supstrat na obroncima Medvednice pojavljuju se škriljevci i meki vapnenci, brusilovci, kremeniti pješčenjaci paleozojske starosti, te tvrdi vapnenaca mezozojske starosti. Dijelovi Medvednice na području grada izgrađeni su uglavnom od tercijarnih naslaga. Na nešto nižim položajima nalazimo tercijarne lapore. Na još nižim terenima nalazimo obronke s pleistocenskim ilovinama koji postepeno prelaze u pleistocensku terasu, a zatim se stapaju sa holocenskim dolinskim dijelom rijeke Save. Široka dolina Save koja se dominantno prostire područjem Grada Zagreba, formirana je od starijih i mlađih aluvijalnih zaravni koje su građene od šljunkovito-pjeskovitih, ilovastih i glinastih naslaga.

2.1.3. Klimatske značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji, grad Zagreb ima tip klime Cfbwx". Takva klima ima srednju mjesečnu temperaturu najhladnijeg mjeseca višu od -3°C i nižu od 18°C (oznaka C), a najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C (oznaka b). Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborina je u hladnom dijelu godine (oznaka fw). U godišnjem hodu oborine se javljaju sa dva maksimuma (x").

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime, grad Zagreb ima humidnu klimu.

Temperatura

Grad Zagreb ima blage razlike u srednjoj godišnjoj temperaturi zraka uz prevladavajuću temperaturu zraka od oko 11°C. Godišnji hod temperature zraka ima oblik jednostrukog vala s maksimumom u srpnju i minimumom u siječnju. Razlika između mjesečnih srednjih vrijednosti u srpnju i siječnju iznosi 20,3°C.

Oborine i vlažnost zraka

Grad Zagreb pripada tipu hoda u kojem najmanja količina oborina padne u hladnom dijelu godine. Srednja godišnja količina oborina iznosi 840 mm, najviše oborine padne u lipnju (95,3 mm), a najmanje u veljači (38,9 mm).

Godišnji hod srednjeg mjesečnog tlaka vodene pare prati hod temperature zraka s maksimumom ljeti i minimumom u siječnju. U Zagrebu hod relativne vlažnosti ima glavni maksimum u prosincu (84,8%) i sekundarni slabi maksimum u lipnju, te dva minimuma – u travnju (67,5%) i srpnju (69,1%).

2.1.4. Hidrološke značajke

Grad Zagreb obiluje površinskim vodama (**Slika 2.1-3.**). Najveći vodotok je rijeka Sava koja je u svom dijelu toka kroz Grad Zagreb dužine 18,5 km, nizinska rijeka varijabilnog vodostaja sa sezonskim bujicama. Visoki vodostaji se javljaju u proljeće i jesen, a niski ljeti. Na području Grada Zagreba ni jedan veći vodotok se ne ulijeva u rijeku Savu već samo pojedini medvednički potoci.

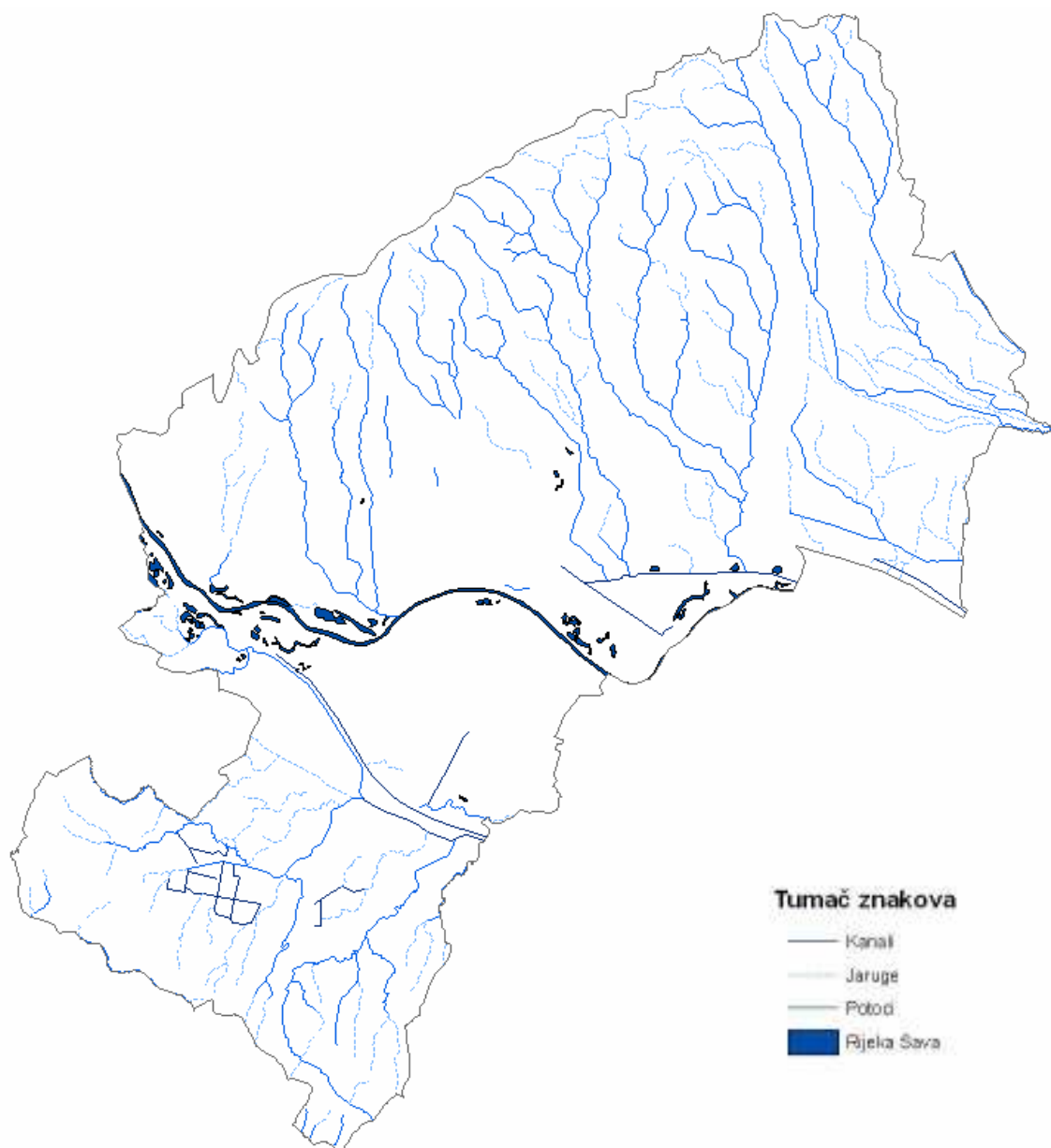
Ostale površinske vode na teritoriju Grada Zagreba čine potoci i izvori južnih, prigorskih padina Medvednice te manjim dijelom potoci Vukomeričkih gorica.

U središnjem dijelu južnih padina Medvednice, na škriljercima koji su nepropusni, javlja se oko 60 izvora. Navedeni izvori formiraju brojne potoke izrazito brdskog tipa sa strmim gornjim tokom i položenim donjim tokom. Zbog brojnih izvora i sakupljanja oborinskih voda, potoci su bogati vodom tijekom cijele godine. Neki od potoka dopiru i u samu gradsku jezgru. Jedan od takvih potoka je i predmetni vodotok Čnomerec.

Takvi potoci su ugroženi izgradnjom, hidrotehničkim mjerama koji mijenjaju njihov izgled, otpadnim vodama i divljim odlaganjem otpada.

Na području Grada Zagreba nalaze se i umjetni vodotoci kao npr. oteretni kanal Sava-Odra.

Osim tekućica, na području Grada Zagreba se nalazi i oko 141 stajaćih voda, od čega je najviše jama (122), zatim napuštenih šljunčara (10), umjetnih jezera (6) i rukavaca (3).



Slika 2.1-3. Hidrološka mreža Grada Zagreba

2.1.5. Biološko-ekološke značajke

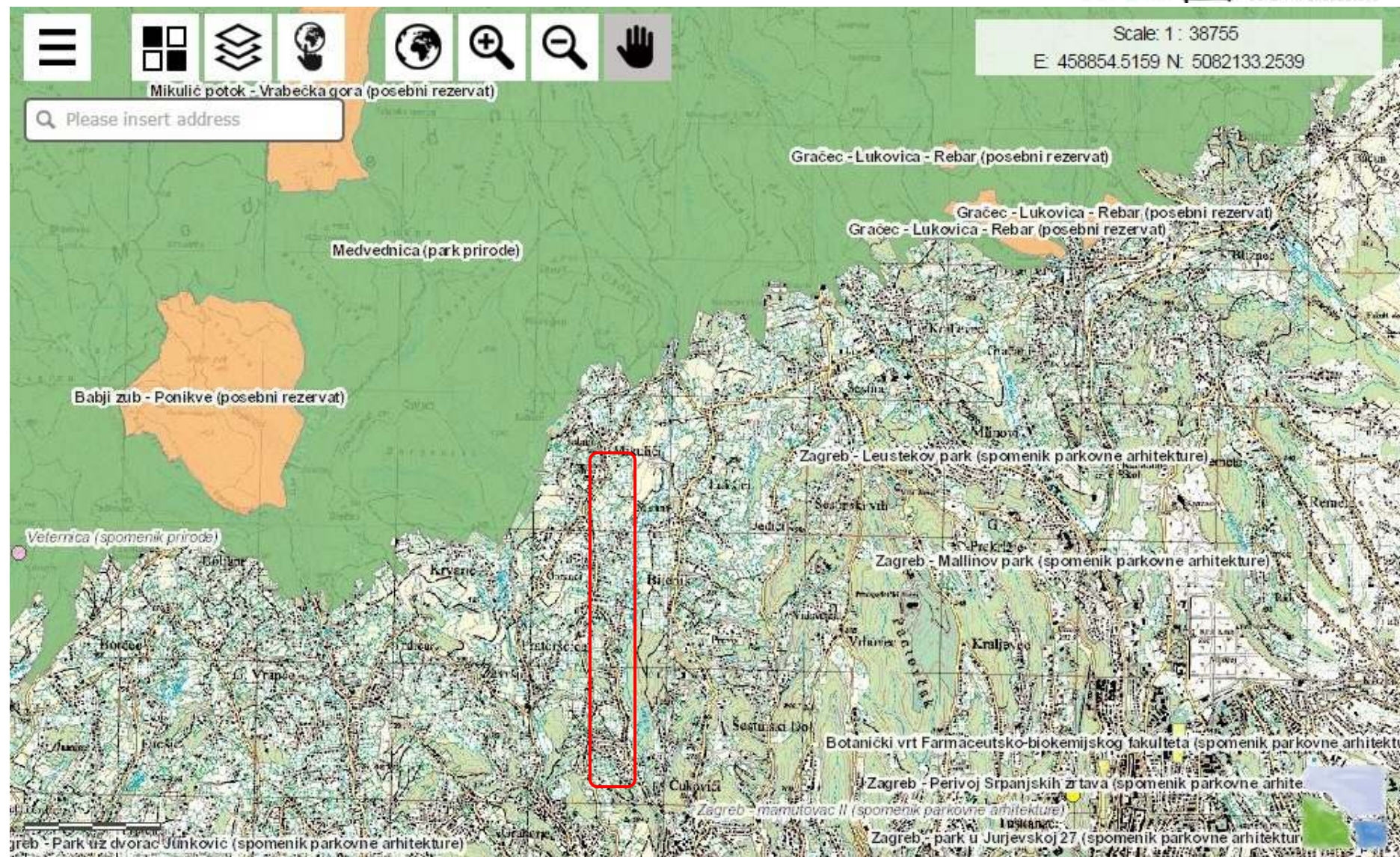
Zaštićena područja

Predmetni zahvat nalazi se u blizini zaštićenog područja, parka prirode Medvednica (**Slika 2.1-4.**). Sam vodotok izvire na području parka prirode Medvednica, prolazi kroz urbanizirani dio grada Zagreba te se ulijeva u Savu.

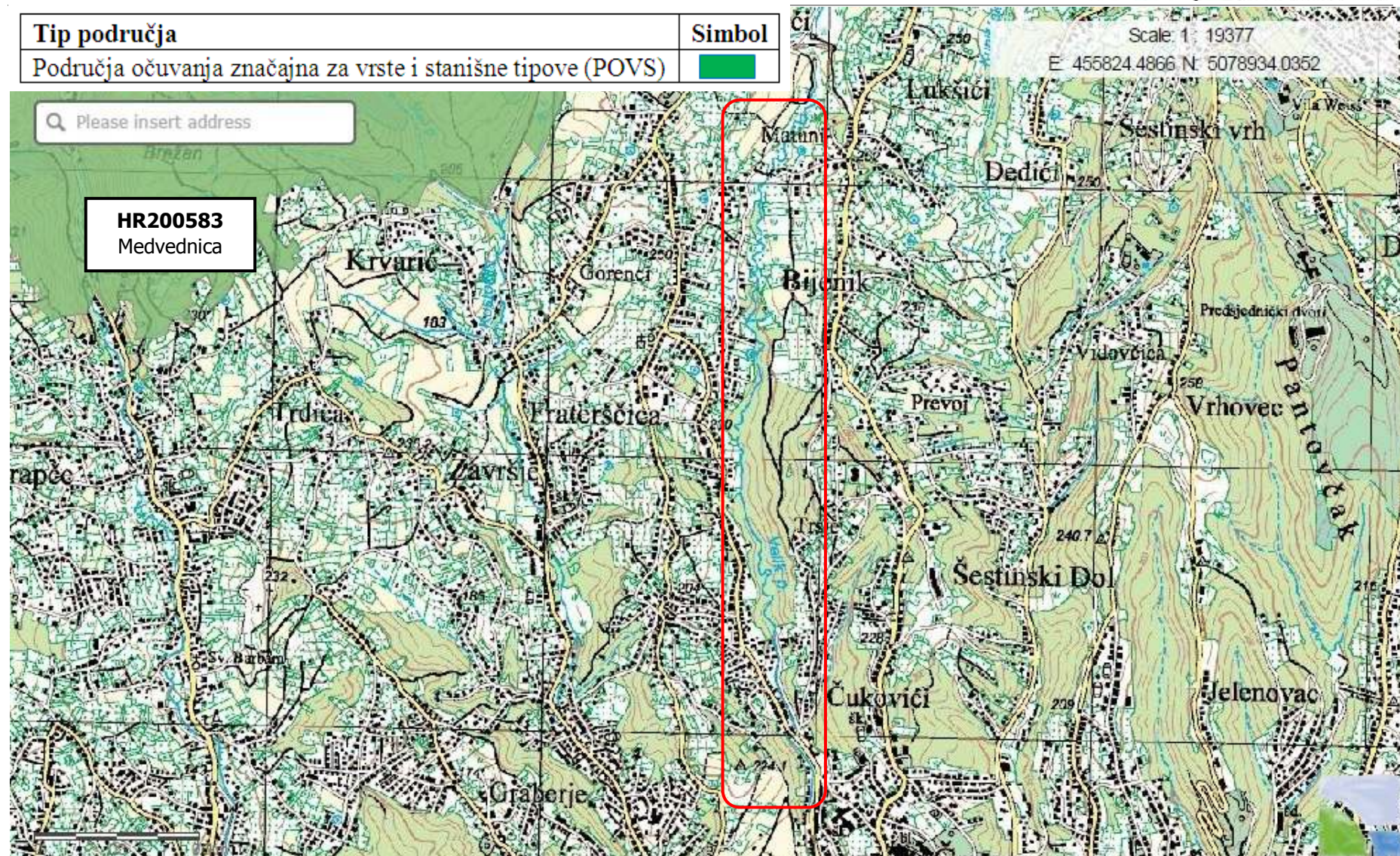
Ekološka mreža

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se u blizini područja ekološke mreže HR2000583 Medvednica (**Slika 2.1-5.**). Ciljevi očuvanja navedenog područja su divlje vrste navedene u **Tablici 2.1-1.** i sljedeća staništa:

- Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*),
- Šume pitomog kestena (*Castanea sativa*),
- Bukove šume (*Luzulo-Fagetum*),
- Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*),
- Šume velikih nagiba i klanaca (*Tilio-Acerion*),
- Špilje i jame zatvorene za javnost,
- Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom.



Slika 2.1-4. Karta zaštićenih područja (Izvor: www.crohabitats.hr)



Slika 2.1-5. Karta ekološke mreže (Izvor: www.crohabitats.hr)

Tablica 2.1-1. Ciljevi očuvanja HR2000583 Medvednica – divlje vrste

Red	Porodica	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ugroženost (Crvena knjiga)	Zakodavanje RH	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo	Endem
RIBE							
<i>Cypriniformes</i>	<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	potočna mrena	VU			
RAKOVI							
<i>Decapoda</i>	<i>Astacidae</i>	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	potočni rak	VU	SZ		
VODOZEMCI							
<i>Anura</i>	<i>Bombinatoridae</i>	<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC	SZ	BE2, DS4	
KUKCI							
<i>Odonata</i>	<i>Cordulegastridae</i>	<i>Cordulegaster heros</i>	gorski potočar		SZ	DS4	
<i>Lepidoptera</i>	<i>Pieridae</i>	<i>Leptidea morsei major</i>	Grundov šumski bijelac	VU	SZ	DS4	
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT	SZ	BE2	
<i>Coleoptera</i>	<i>Cerambycidae</i>	<i>Rosalia alpina*</i>	alpinska strizibuba		SZ	BE2, DS4	
		<i>Morimus funereus</i>	velika četveropjega cvilidreta		Z		
	<i>Cetoniidae</i>	<i>Osmoderma eremita sensu lato*</i>	mirišljavi samotar		SZ	BE2, DS4	
	<i>Lucanidae</i>	<i>Lucanus cervus</i>	obični jelenak		Z		
SISAVCI							
<i>Chiroptera</i>	<i>Rhinolophidae</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT	SZ	BE2, DS4	
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT	SZ	BE2, DS4	
		<i>Rhinolophus euryale</i>	južni potkovnjak	VU	SZ	BE2, DS4	
	<i>Vespertilionidae</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	DD	SZ	BE2, DS4	
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrilni pršnjak	EN	SZ	BE2, DS4	
		<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU	SZ	BE2, DS4	
		<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT	SZ	BE2, DS4	

EN - ugrožena vrsta

NT – gotovo ugrožena vrsta

VU – osjetljiva vrsta

LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

DD – nedovoljno poznata vrsta

 SZ – strogo zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* („Narodne novine“ br. 144/13)

 Z – zaštićena vrsta prema *Prilogu III. Pravilnika o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim* („Narodne novine“ br. 99/09)

 BE2 – označava da je vrsta navedena u *Prilogu II. Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa* (Bernska konvencija)

 DS4 – označava da je vrsta navedena u *Prilogu IV. Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta*

* - prioritarna divlja vrsta

Staništa

Prema Karti staništa, na lokaciji zahvata kao i na širem području zahvata (buffer 500 m) nalazimo sljedeća staništa (Slika 2.1-6.):

- I81 – Javne neproizvodne kultivirane zelene površine,
- J21 – Gradske jezgre,
- J22 – Gradske stambene površine.

Staništa zastupljena na lokaciji i širem području zahvata (I81, J21 i J22) nisu uvrštena na popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)) kao ni na popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova značajnih za ekološku mrežu Natura 2000 i prioritetne stanišne tipove od interesa za Europsku Uniju (Prilog III. istog Pravilnika).

Flora

Područje zahvata se prema ekološkim i klimatskim čimbenicima nalazi u brežuljkastom pojasu kojeg karakteriziraju šumske zajednice hrasta kitnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*), te zajednica hrasta kitnjaka i pitomog kestena, bujne i bogate vrstama. U parku prirode Medvednica do sada je zabilježeno oko 1.200 biljnih vrsta i podvrsta.

U šumi hrasta kitnjaka i običnog graba od drvenastih vrsta najvažnije su hrast kitnjak (*Quercus petraea*) i obični grab (*Carpinus betulus*). Od ostalih drvenastih vrsta nalaze se klen (*Acer campestre*), divlja trešnja (*Prunus avium*), zatim brijest (*Ulmus glabra*), javori (*Acer pseudoplatanus* i *A. platanoides*), te kesten (*Castanea sativa*) i bukva (*Fagus sylvatica*). Sloj grmlja dobro je razvijen i grade ga mnogobrojne vrste. Neke od njih su poljska ruža (*Rosa arvensis*), lijeska (*Corylus avellana*), divlja kruška (*Pyrus pyraeaster*), likovac (*Daphne mezereum*), glogovi (*Crataegus monogyna* i *C. oxyacantha*). Sloj prizemnog rašća također je izuzetno dobro razvijen i bogat ilirskim vrstama: mišje uho (*Omphalodes verna*), kukurjeci (*Helleborus dumetorum*, *H. niger*, *H. artrorubens*), žučkasta grahorica (*Vicia oroboides*), režuhe (*Cardamine enneaphyllos*, *C. polyphylla*, *C. trifolia*, *C. waldsteiniana*), biskupska kapica (*Epimedium alpinum*), volovsko oko (*Hacquetia epipactis*), kao i velikim brojem vrsta proljetnica.

U šumama hrasta kitnjaka i pitomog kestena uz pitomi kesten (*Castanea sativa*) i hrast kitnjak u sloju drveća mogu rasti i obični grab i bukva. Sloj grmlja dobro je razvijen, a grade ga acidofilne vrste kao što su borovnica (*Vaccinium myrtillus*), obična žutilovka (*Genista tinctoria*), žučica (*Chamaecytisus supinus*), crnkasta žučica (*Lembotropis nigricans*) i dr. Sloj niskog rašća čine također 19 acidofilne vrste runjika (*Hieracium sylvaticum*, *H. racemosum*, *H. rotundatum*), urodica (*Melampyrum pratense*), raznolisna vlasnjača (*Festuca heterophylla*), bjelkasta bekica (*Luzula albida*) i dr. Karakterističan je i relativno velik broj vrsta mahovina od kojih su najčešći rodovi *Polytrichum* i *Leucobryum*.

Fauna

Fauna beskralježnjaka je vrlo raznolika i zastupljena velikim brojem vrsta. Od velikog broja beskralježnjaka spomenut ćemo leptire: lastin rep (*Papilio machaon*), prugasto jedarce (*Iphioides podalirius*), velika prelijevalica (*Apathura iris*), kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*), močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), veliki timijanov plavac (*Phengaris arion*) i Grundov šumski bijelac (*Leptidea morsei*).






Park prirode Medvednica obiluje izvorima i potocima. Potoci Medvednice su relativno siromašne ribama. U njima obično nalazimo: potočnu mrenu (*Barbus balcanicus*), dvoprugastu ukliju (*Alburnoides bipunctatus*), klenu (*Leuciscus cephalus*) i potočnu pastrvu (*Salmo trutta var. fario*). U potocima živi potočni rak (*Austropotamobius torrentium*) čija je populacija prije tridesetak godina bila brojna, a u zadnje je vrijeme jako prorijeđena. Svi medvednički potoci su ugroženi zbog urbanizacije, odnosno izgradnje u njihovoj neposrednoj blizini, hidrotehničkih mjera kojima se mijenja njihov izgled, onečišćenja otpadnim vodama zbog neizgrađenog kanalizacijskog sustava i odlaganja otpada u neposrednoj blizini ili u same potoke.

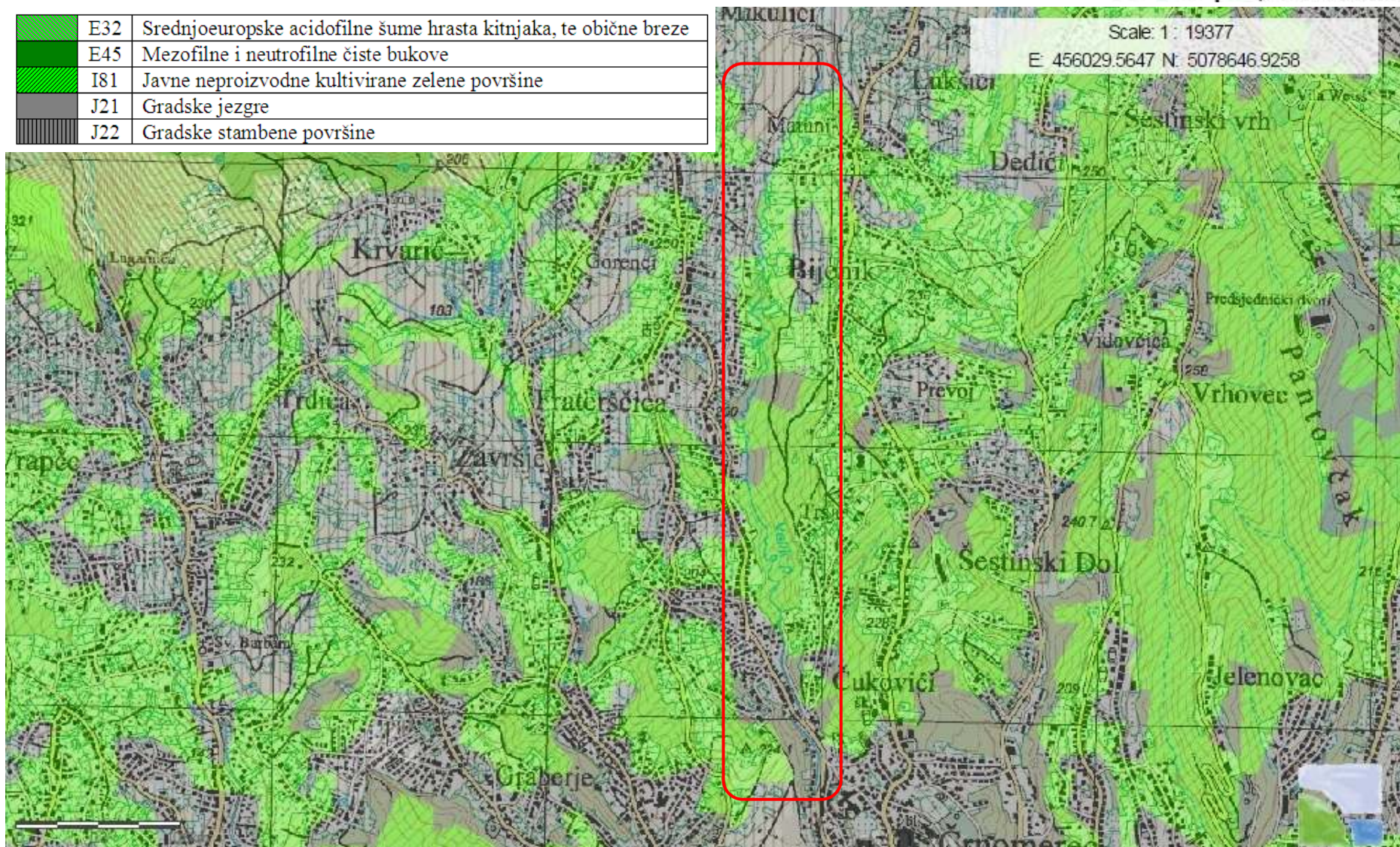
Uz potoke, lokve i druge vode žive dvije vrste vodozemaca: smeđa krastača (*Bufo bufo*) i žuti mukač (*Bombina variegata*). Na sjenovitim i vlažnim mjestima može se pronaći pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*).

Od gmazova nalazimo bjelicu (*Zamenis longissimus*), poskoka (*Vipera ammodytes*), smukulju (*Coronella austriaca*), bjeloušku (*Natrix natrix*), sljepića (*Anguis fragilis*), livadnu guštericu (*Lacerta agilis*) i zidnu guštericu (*Podarcis muralis*).

Na širem gradskom području zabilježen je veliki broj ptica. U parku prirode Medvednica i okolici Medvednice zabilježene su sljedeće vrste ptica grabljivica: škanjac (*Buteo buteo*), jastreb (*Accipiter gentilis*), vjetruša (*Falco tinnunculus*), kobac (*Accipiter nissus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*). Od ptica pjevica najčešće su zebe (*Fringilla coelebs*), crvendači (*Erithacus rubecula*) te nekoliko vrsta sjenica. Uz medvedničke potoke živi nekoliko ptičjih vrsta. Među njima je najzanimljiviji vodenkos (*Cinclus cinclus*) koji gotovo nikada ne napušta svoj potok i njegovu neposrednu blizinu. Za gniježđenje odabire brze potoke s puno slapića, stijena i kamenja u koritu. U prošlosti je na svakom medvedničkom potoku živjelo dva do tri para vodenkosova, a danas ih je tek desetak parova na cijelom području parka prirode Medvednica. Uzrok smanjenja populacije su velike promjene njihovih staništa, odnosno regulacija vodenih tokova i onečišćenje vode.

Od sisavaca su zastupljene sljedeće vrste: srna, divlja svinja, divlja mačka, lisica, kuna, lasica, zec, jež, puh, voluharica, miševi i štakori. Među sisavcima nalazimo i veliki broj šišmiša koji su u najvećem broju zastupljeni na području parka prirode Medvednica, čak 24 vrste.

	E32	Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
	E45	Mezofilne i neutrofilne čiste bukove
	I81	Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
	J21	Gradske jezgre
	J22	Gradske stambene površine



Slika 2.1-6.. Karta staništa (Izvor: www.croh abitats.hr)

2.2. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

Generalni urbanistički plan grada Zagreba

Odredba iz Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba („Službeni glasnik Grada Zagreba“ 16/07, 02/08, 06/08, 08/08, 10/08, 15/08, 19/08, 01/09, 08/09, 11/09 i 07/13) koja se odnosi na infrastrukturne projekte je:

Članak 22.

1) Na površinama svih namjena što su utvrđene Generalnim urbanističkim planom mogu se graditi ulice, trgovi, dječja igrališta, biciklističke staze, pješačke staze, pješačkobiciklistički mostovi, parkovi, infrastrukturna mreža, manje infrastrukturne građevine (elektrodistribucijske trafostanice 10(20)/0,4 kV, punionica za motorna vozila na električni pogon i sl.) i uređaji i mjerne postaje za praćenje kakvoće zraka.

2) Postava reklamnih i info panoa omogućuje se na površinama svih namjena, a u skladu s posebnom gradskom odlukom.

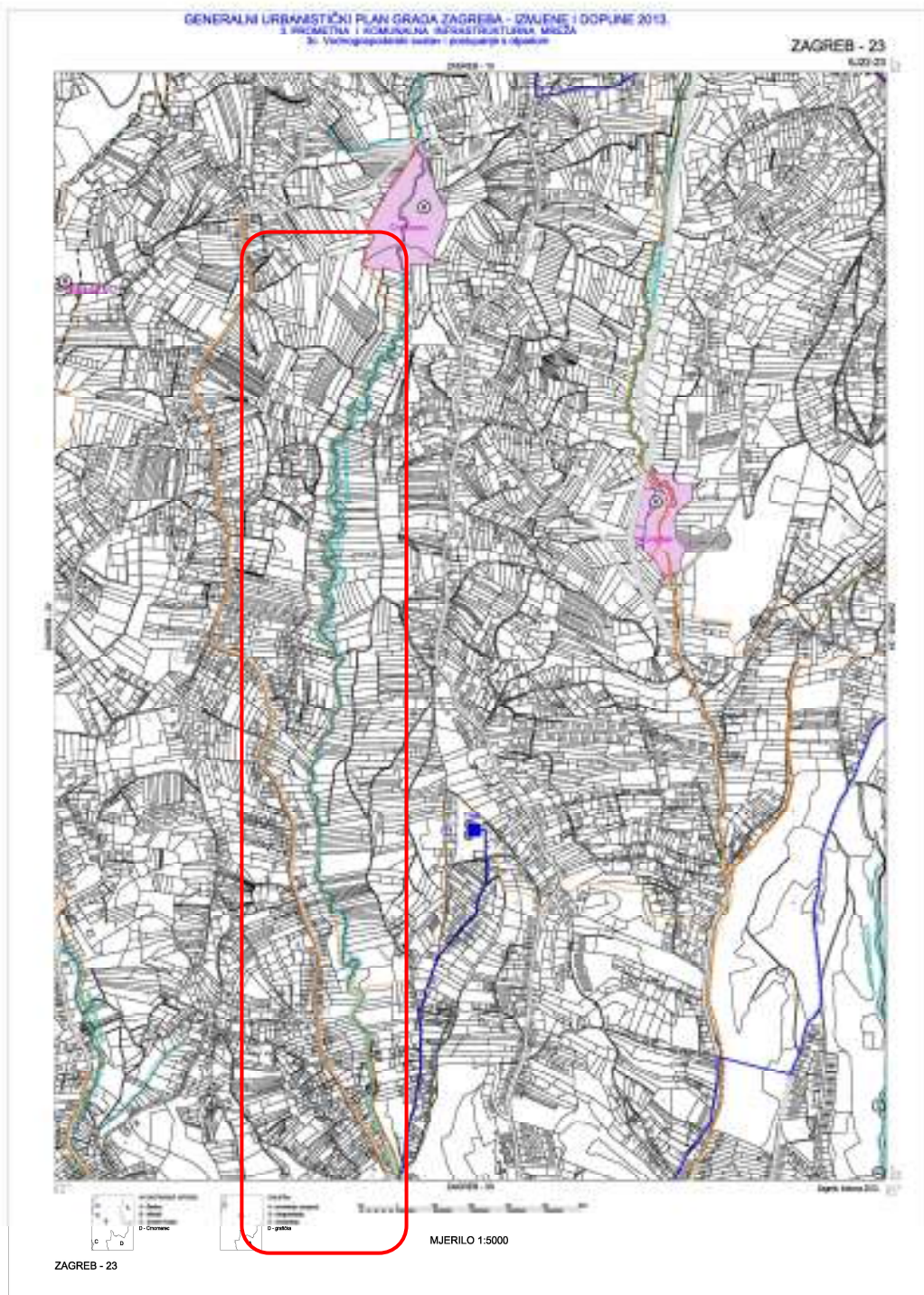
Na karti korištenja i namjene prostora preuzetoj iz Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba („Službeni glasnik Grada Zagreba“ 16/07, 02/08, 06/08, 08/08, 10/08, 15/08, 19/08, 01/09, 08/09, 11/09 i 07/13), vodotok Črnomerec se nalazi na području označenom kao koridor posebnog režima potoka (**Slika 2.2-1.** i **Slika 2.2-2.**). Područja uz potok Črnomerec (pojas širine 20 m) nalaze se na površinama označenim kao Z (zaštićene zelene površine), Z1 (javni park), Z2 (gradske park šume) i V2 (površine povremeno pod vodom).

Na karti zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode preuzetoj iz Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba („Službeni glasnik Grada Zagreba“ 16/07, 02/08, 06/08, 08/08, 10/08, 15/08, 19/08, 01/09, 08/09, 11/09 i 07/13), vodotok Črnomerec se nalazi na području označenom kao krajobraz (**Slika 2.2-3.** i **Slika 2.2-4.**).

Na karti vodnogospodarskog sustava i postupanja s otpadom preuzetoj iz Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba („Službeni glasnik Grada Zagreba“ 16/07, 02/08, 06/08, 08/08, 10/08, 15/08, 19/08, 01/09, 08/09, 11/09 i 07/13), vodotok Črnomerec se nalazi na području označenom kao koridor posebnog režima potoka i označen je II. kategorijom vodotoka (**Slika 2.2-5.** i **Slika 2.2-6.**).

Zahvat regulacije vodotoka, izgradnje sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta je u skladu s Generalnim urbanističkim planom grada Zagreba:

- dozvoljena je gradnja infrastrukturne mreže i manjih infrastrukturnih građevina i uređaja na površinama svih namjena.



GRAD ZAGREB

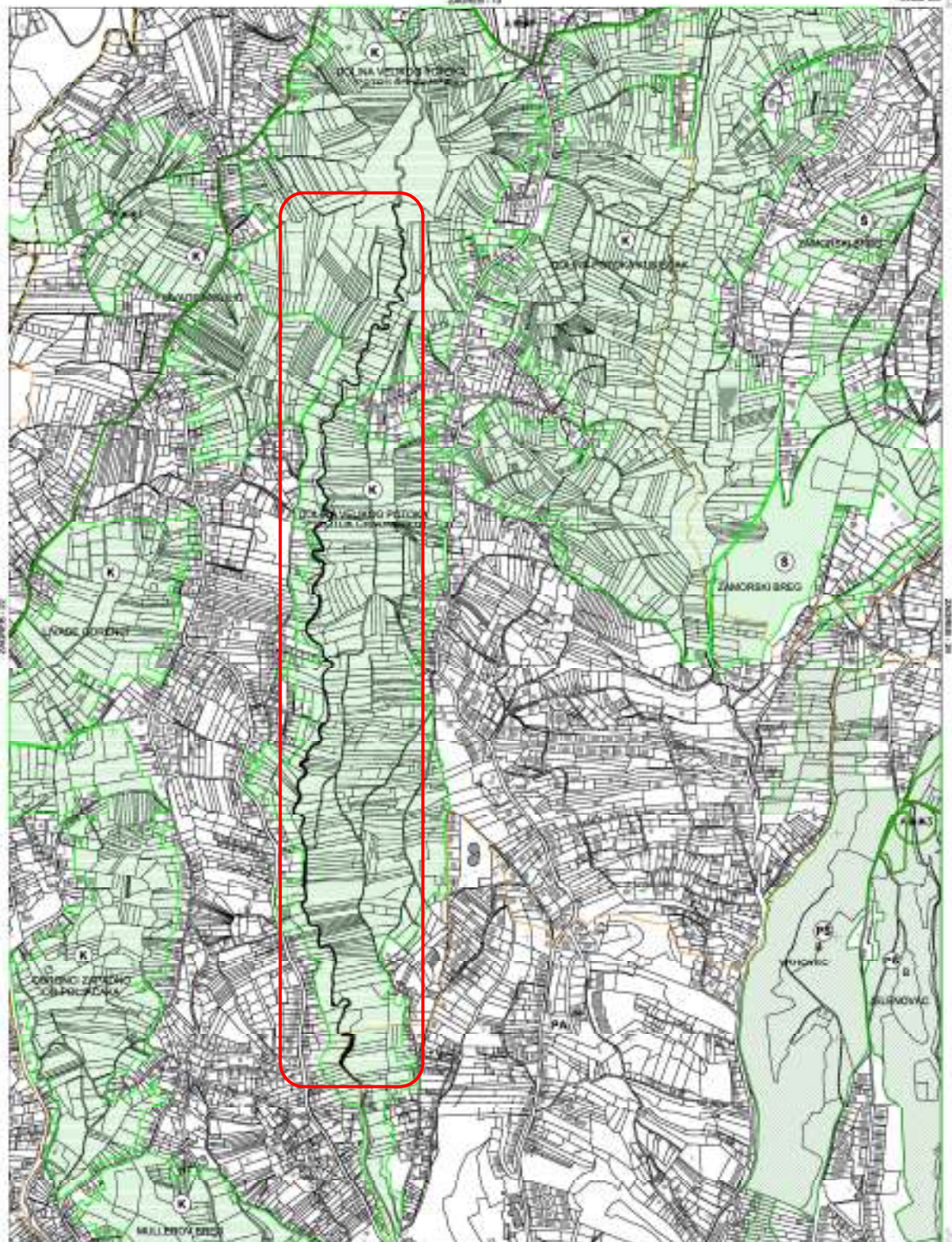
GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA ZAGREBA - IZMJENE I DOPUNE 2013.

KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

	STAMBENA NAMJENA		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA - ŠPORT S GRADNOM
	MJEŠOVITA NAMJENA		ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA - ŠPORT BEZ GRADNJE
	MJEŠOVITA NAMJENA - PRETEŽITO STAMBENA		JAVNE ZELENE POVRŠINE - JAVNI PARK
	MJEŠOVITA NAMJENA - PRETEŽITO POSLOVNA		JAVNE ZELENE POVRŠINE - GRADSKIE PARK ŠUME
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA		JAVNE ZELENE POVRŠINE - TEMATSKI PARK
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - UPRAVNA		JAVNE GRADSKIE POVRŠINE - TEMATSKIE ZONE
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - SOCIJALNA		ZASTITNE ZELENE POVRŠINE
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ZORAVSTVENA		POSEBNA NAMJENA
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - PREDŠKOLSKA		POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - ŠKOLSKA		GRUBLJE
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - VISOKO UČILIŠTE I ZNANOST, TEHNOLOŠKI PARKOVI		VODE I VODNA DOBRA - POVRŠINE POD VODOM
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - KULTURNA		VODE I VODNA DOBRA - POVRŠINE POKREMNOM POD VODOM
	JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA - VJERSKA		POVRŠINE ZA BUDUĆI RAZVOJ
	GOSPODARSKA NAMJENA		KORIDOR POSEBNOG REŽIMA DALEKOVODA
	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA		KORIDOR POSEBNOG REŽIMA POTOKA
	GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA		TRŽNICA
	GOSPODARSKA NAMJENA - TRGOVAČKI KOMPLEKSI		SPREMNIŠTA TRAMVAJA I AUTOBUSA
	GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA		REZERVACIJA PROŠIRENJA POSTUJEĆE ULICE
			GRANICA GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA GRADA ZAGREBA

Slika 2.2-2. Legenda karte korištenja i namjene prostora











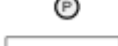

Slika 2.2-3. Karta uvjeta za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode iz Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba

GRAD ZAGREB

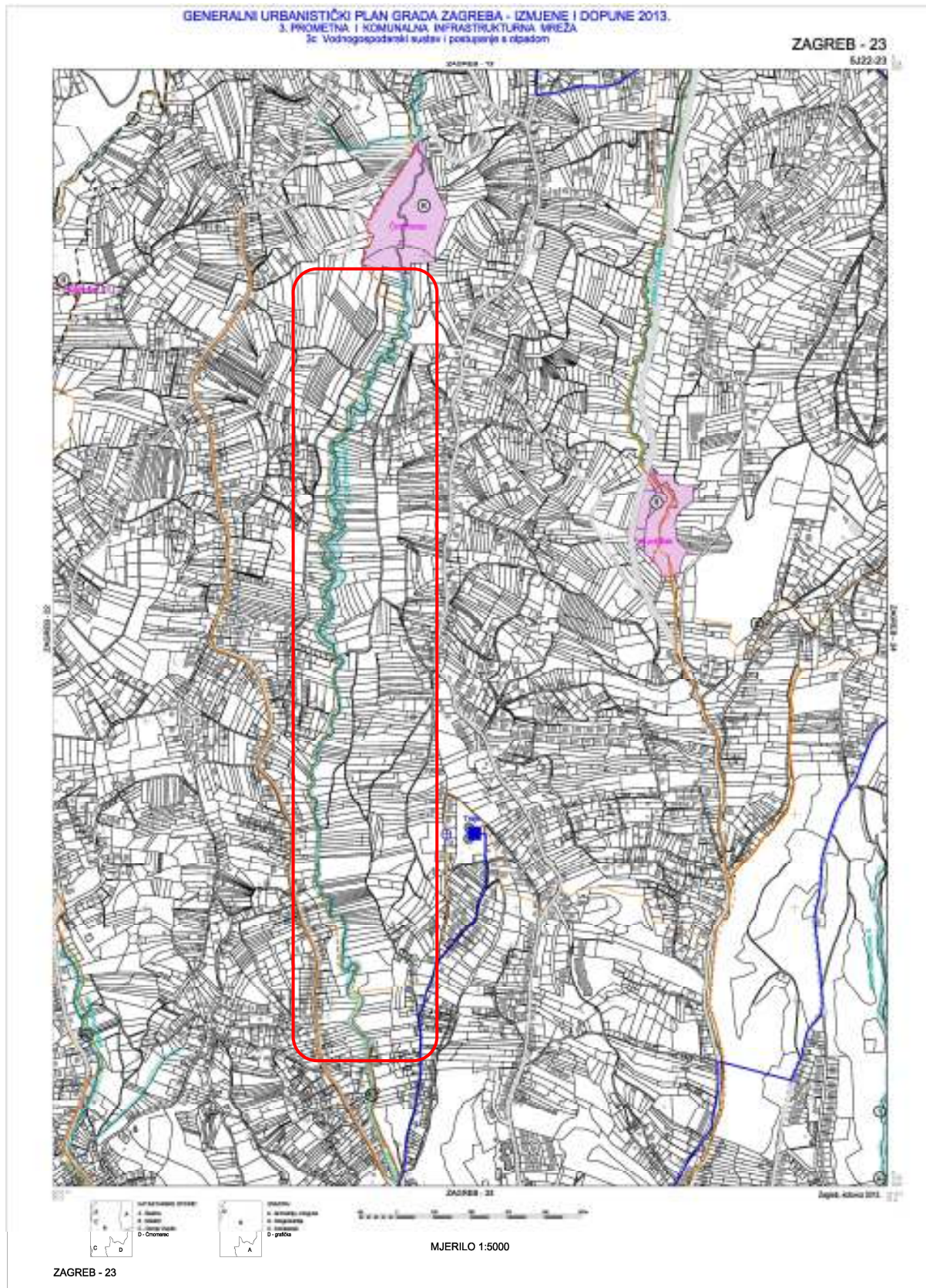
GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA ZAGREBA - PRIJEDLOG ZA JAVNU RASPRAVU

UVJETI ZA KORIŠTENJE, UREĐENJE I ZAŠTITU PROSTORA 4c Zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

	PARK PRIRODE MEDVEDNICA GRANICA PODRUČJA
A	ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE
B	DIJELOVI PRIRODE PREDLOŽENI ZA ZAŠTITU
	PARK ŠUMA
	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
	SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
	SPOMENIK PRIRODE
C	DIJELOVI PRIRODE KOJI SE ŠTITE MJERAMA GUP-a
	ŠUMA
	KRAJOBRAZ
	PARKOVNA ARHITEKTURA
	POJEDINAČNI DIJELOVI PRIRODE
	GRANICA GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA GRADA ZAGREBA

Slika 2.2-4. Legenda karte zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode

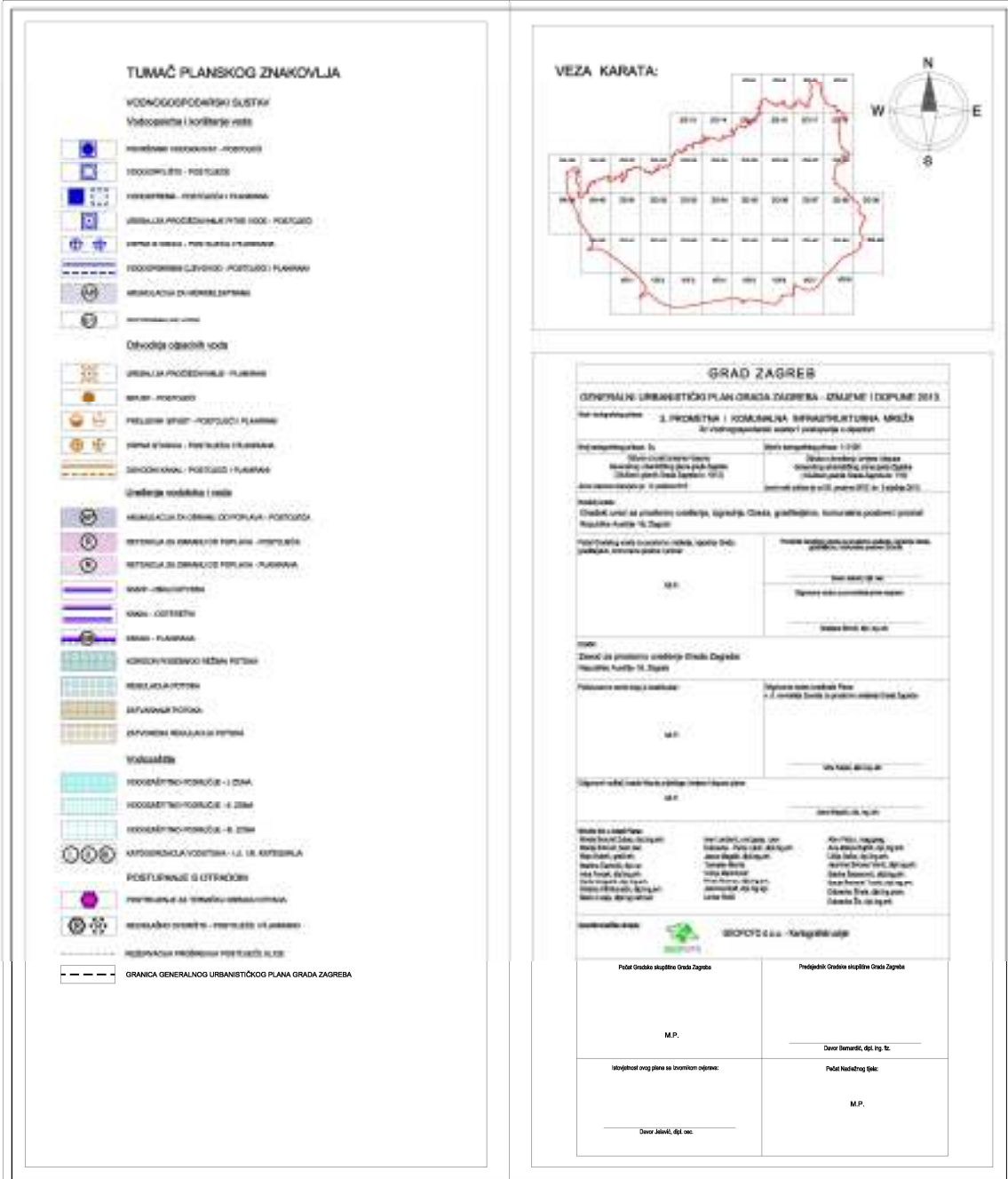


Slika 2.2-5. Karta vodnogospodarskog sustava i postupanja s otpadom iz Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba

GRAD ZAGREB

GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA ZAGREBA - IZMJENE I DOPUNE 2013.

PROMETNA I KOMUNALNA INFRASTRUKTURNA MREŽA 3c Vodnogospodarski sustav i postupanje s otpadom



Slika 2.2-6. Legenda karte vodnogospodarskog sustava i postupanja s otpadom

3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Zahvat je regulacija potoka Črnomerec, izgradnja sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta u zoni potoka od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec u dužini od oko 2.395 m. Zahvat obuhvaća veliki broj katastarskih čestica koje se nalaze u katastarskim općinama Mikulići i Črnomerec.

Hidrotehnička regulacija vodotoka Črnomerec obuhvaća dionicu od kraja ulice Črnomerečki potok (stacionaža oko 5+370,00) do slapišta na nizvodnom dijelu retencije Črnomerec (stacionaža oko 7+765,00). Ukupna dužina dionice regulacije je oko 2.395 m.

Navedena dionica se sastoji od dva dijela: izgrađenog i neizgrađenog. Izgrađeni dio obuhvaća područje od stacionaže 0+369,60 do 1+409,67. Navedena dionica je izvedena po projektnoj dokumentaciji „Korito vodotoka Črnomerec od Frateršćice do retencije Črnomerec“, koju je izradilo poduzeće H-ing, 2008. godine. Neizgrađeni dio dionice obuhvaća područje od stacionaže 1+409,76 do 2+765,00 (**Slika 3.1.**). Situacija zahvata na posebnoj geodetskoj podlozi vidljiva je **na Prilozima 1. do 5.**

Izgrađeni dio regulacije vodotoka vidljiv je na **Slikama 3.2., 3.3. i 3.4.**, a neizgrađeni na **Slikama 3.5., 3.6. i 3.7.**

U sklopu regulacije vodotoka, planirana je i izgradnja sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta.

Cilj zahvata je spriječiti daljnje erozijske procese u koritu vodotoka, a time povećati i stabilnost bočnih padina korita. Uređenjem predmetnog vodotoka, osigurat će se veća kvaliteta življenja okolnog stanovništva kao i nova rekreacijska površina.



Slika 3.1. Situacija vodotoka Črnomerec – predmetna dionica regulacije



Slika 3.2. Vodna stepenica uređenog dijela vodotoka



Slika 3.3. Vodna stepenica uređenog dijela vodotoka

Elaborat zaštite okoliša

REGULACIJA POTOKA ČRNOMEREC, SABIRNOG KANALA, GEOTEHNIČKIH GRAĐEVINA I SERVISNOG PUTA U ZONI POTOKA OD KRAJA ULICE ČRNOMEREČKI POTOK DO BRANE ČRNOMEREC



Slika 3.4. Uređeni dio vodotoka



Slika 3.5. Neuređeni dio vodotoka



Slika 3.6. Neuređeni dio vodotoka



Slika 3.7. Neuređeni dio vodotoka

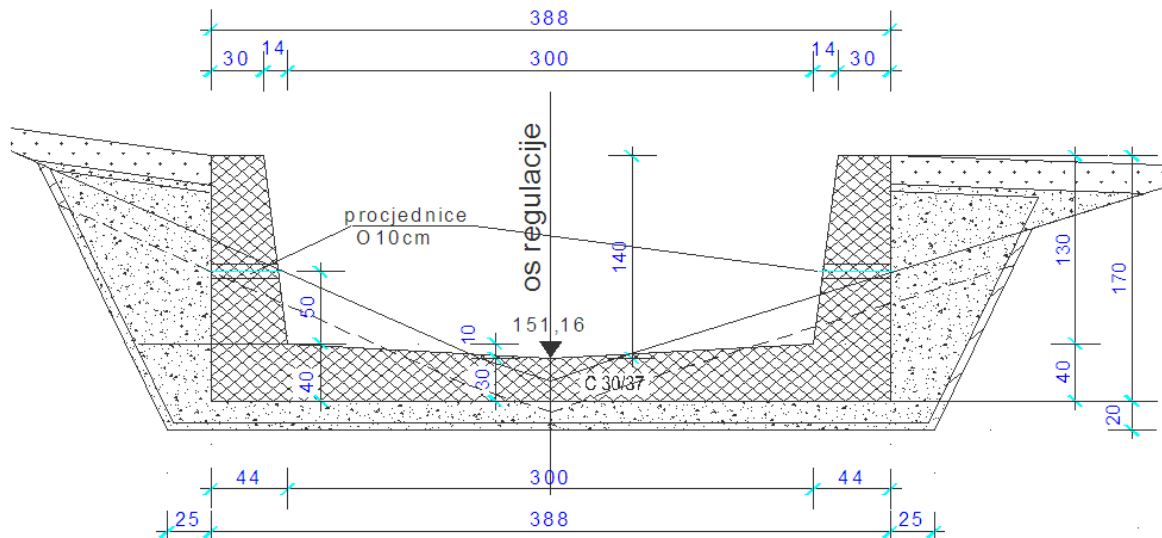
3.1. Opis postojećeg stanja

Izvedeno postojeće stanje obuhvaća srednji tok vodotoka Črnomerec koji je reguliran prema karakterističnim profilima, a također su izvedeni i sabirni kanali, te geotehnički objekti.

3.1.1. Regulacija vodotoka

Stacionaža 0+224,00 do 0+480,00

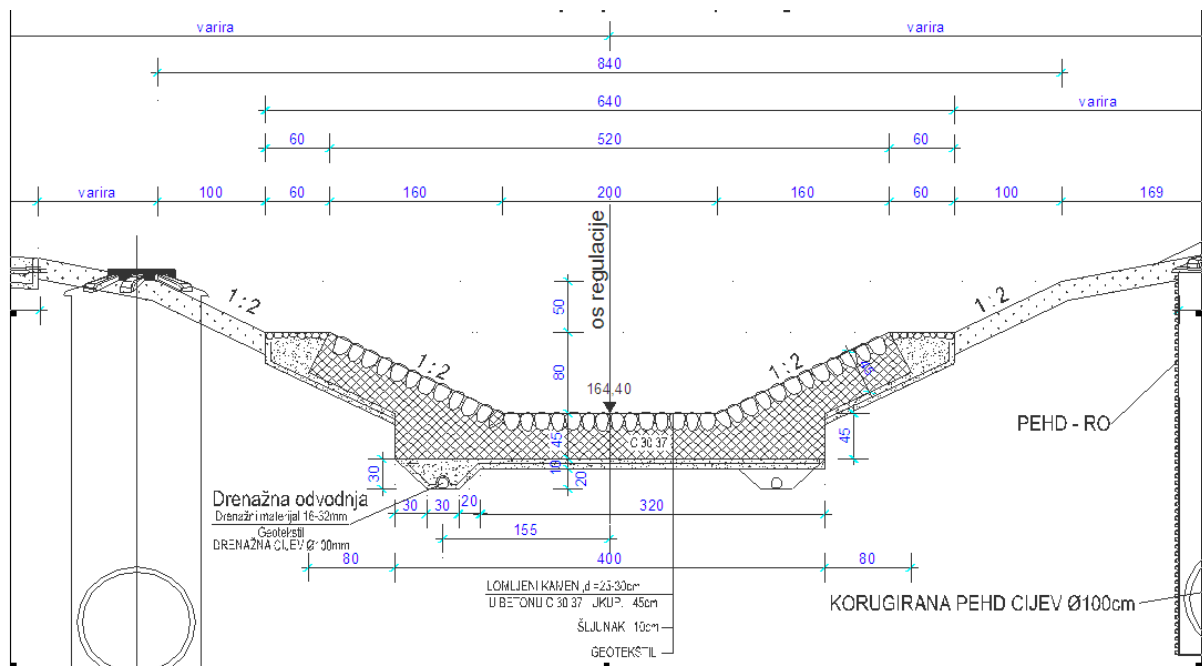
Profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 3,9 m. Prosječna dubina korita je oko 1,4 m. Širina dna korita je oko 3 m. Pokosi korita su izvedeni u strmom nagibu. Profil je u potpunosti izveden od betona, a ispod korita je položen sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.1-1**.



Slika 3.1-1. Poprečni presjek izvedenog korita na stacionaži 0+224,00 do 0+480,00

Stacionaža 0+480,00 do 0+580,00

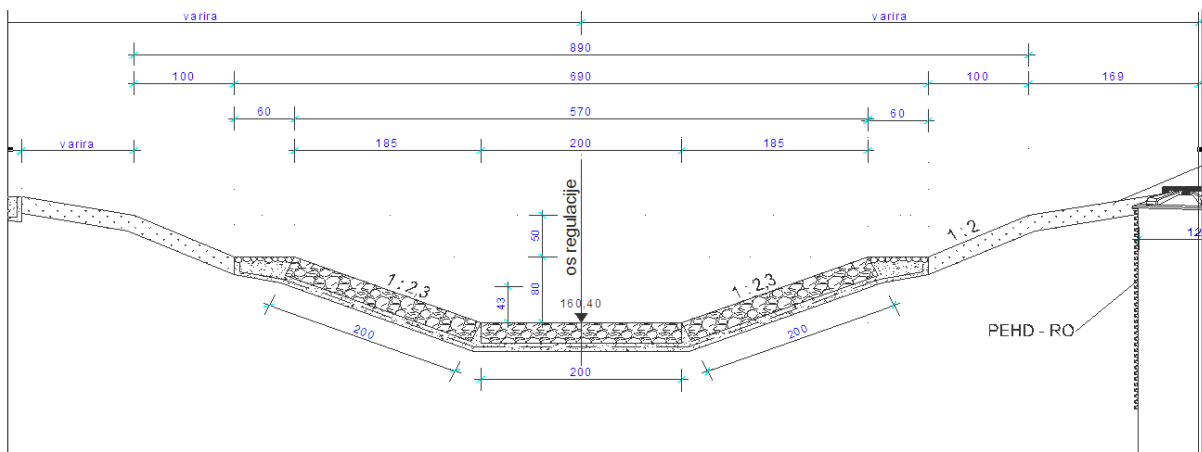
Profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 6,4 m. Prosječna dubina korita je oko 1,4 m. Širina dna korita je oko 2 m. Pokosi korita su izvedeni u nagibu 1:1,5. Profil je izveden od betonske podloge s ugrađenim kamenom granulacije 20-25 cm, a ispod korita je položen sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.1-2**.



Slika 3.1-2. Poprečni presjek izvedenog korita na stacionaži 0+480,00 do 0+580,00

Stacionaža 0+580,00 do 0+900,00

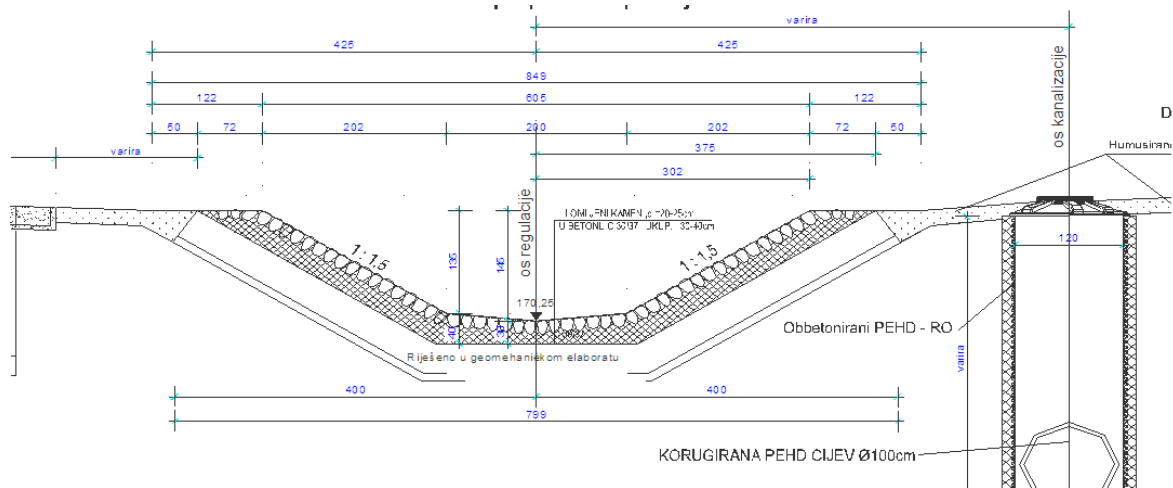
Profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 6,9 m. Prosječna dubina korita je oko 1,3 m. Širina dna korita je oko 2 m. Pokosi korita su izvedeni u nagibu 1:2,3. Profil je izveden od betonske podloge s ugrađenim kamenom granulacije 20-25 cm, a ispod korita je položen sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.1-3**.



Slika 3.1-3. Poprečni presjek izvedenog korita na stacionaži 0+580,00 do 0+900,00

Stacionaža 0+900,00 do 1+100,00 i 1+130 do 1+410

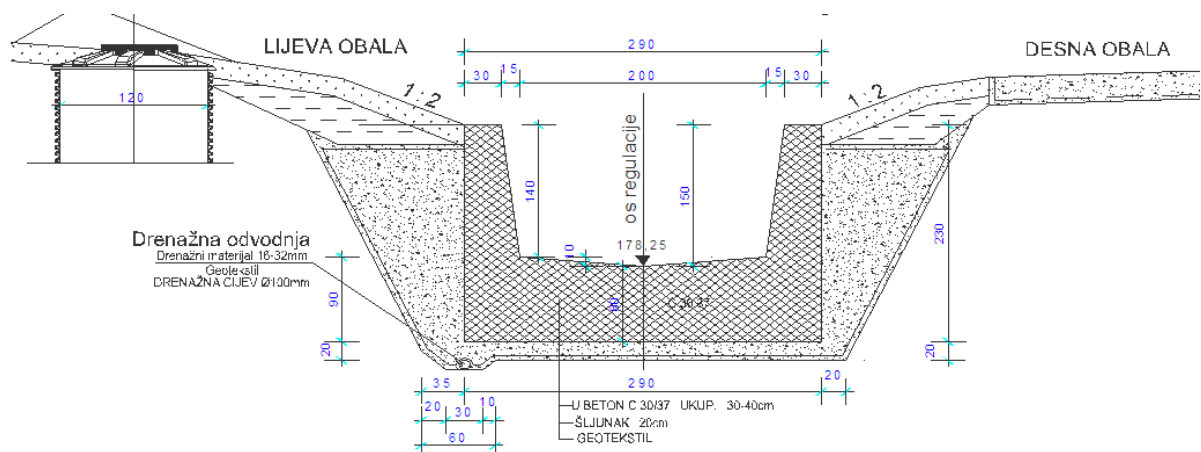
Profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 6,5 m. Prosječna dubina korita je oko 1,45 m. Širina dna korita je oko 2 m. Pokosi korita su izvedeni u nagibu 1:1,5. Profil je izveden od betonske podloge s ugrađenim kamenom granulacije 20-25 cm, a ispod korita je položen sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.1-4**.



Slika 3.1-4. Poprečni presjek izvedenog korita na stacionaži 0+900,00 do 1+100,00 i 1+130,00 i 1+140,00

Stacionaža 1+100,00 do 1+130,00

Profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 2 m. Prosječna dubina korita je oko 1,5 m. Širina dna korita je oko 2 m. Pokosi korita su izvedeni u strmom nagibu. Profil je u potpunosti izveden od betona, a ispod korita je položen sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.1-5**.

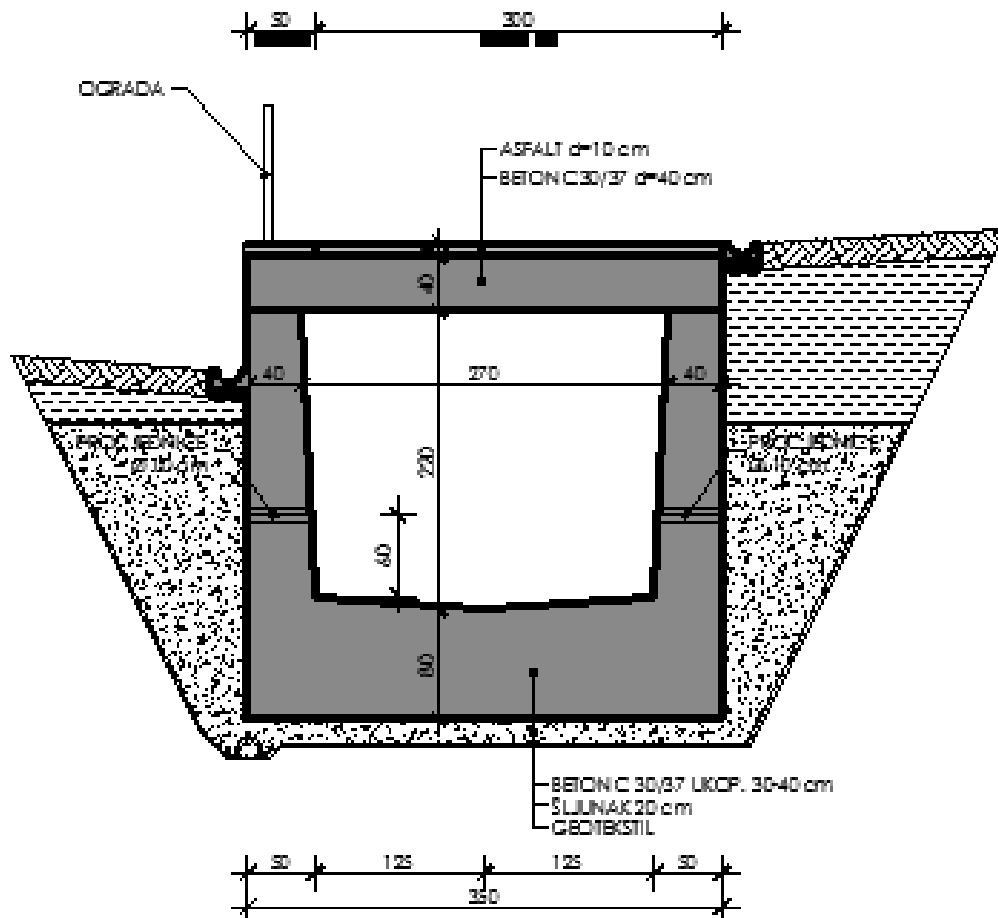


Slika 3.1-5. Poprečni presjek izvedenog korita na stacionaži 1+100,00 do 1+130,00

Stacionaža 0+369,60 do 0+458,00

Na samom početku dionice izvedenog dijela regulacije vodotoka (od stacionaže 0+369,60 do 0+458,00) izvesti će se zacjevljenje potoka kako bi se na istome izgradio servisni put.

Zacjevljenje će se izvesti u duljini od 85 m s karakterističnim poprečnim presjekom M. Zacjevljenje je nepravilnog pravokutnog poprečnog presjeka, prosječne širine 2,7 m i prosječne visine 2,2 m (Slika 3.1-6.). Zacjevljenje će biti izvedeno u betonu.



Slika 3.1-6. Poprečni presjek izvedenog korita (zacjevljenja) na stacionaži 0+369,60 do 0+458,00

3.1.2. Sabirni kanal

Izgrađen je sabirni kanal od stacionaže 0+000,00 do stacionaže 1+853,20 te od stacionaže 1+966,40 do stacionaže 2+340,00 u dužini od 2.226,80 m od ukupno predviđenih 2.338,3 m.

Sabirni kolektor od revizijskog okna 113 (stac. 2+340,00) do revizijskog okna 99 (stac. 1+966,40), u duljini od 373,60 m je izveden od profiliranih PEHD cijevi nazivnog promjera DN 800, s konstantnim padom od 2.0 % uz korištenje kaskadnih okana na mjestima gdje je to potrebno, a sve prema uzdužnom profilu.

Dionica od RO 96 (stac. 1+877,40) do RO 80 (stac. 1+560,00) u duljini od 317,40 m je izvedena od profiliranih PEHD cijevi nazivnog promjera DN 800, s konstantnim padom od 2.0 % uz korištenje kaskadnih okana na mjestima gdje je to potrebno, a sve prema uzdužnom profilu.

Dionica od RO 80 (stac. 1+560,00) do priključka sabirnog kanala na postojeću kanalizacijsku mrežu je izvedena od profiliranih PEHD cijevi nazivnog promjera DN 1000, s promjenjivim padom uz korištenje kaskadnih okana na mjestima gdje je to potrebno, a sve prema uzdužnom profilu.

Osim glavnog sabirnog kanala, izvedena su dva sekundarna kanala na desnoj obali potoka Črnomerec. Sekundarni kanal A ukupne je duljine 213,10 m, nazivnog promjera DN 315 od profiliranog PEHD-a. Na glavni sabirni kanal se priključuje u revizijskom oknu RO 27.

Sekundarni kanal B ukupne je duljine 70,90 m, nazivnog promjera DN 315 od profiliranog PEHD-a. Na glavni sabirni kanal se priključuje u revizijskom oknu RO 40.

3.1.3. Geotehnički objekti

Izgrađeni su sljedeći geotehnički objekti na lokalnim nestabilnostima (LN) i klizištima:

- LN 02 od stac. 0+230,00 do stac. 0+276,00 - dva gabionska zida i plato,
- LN 03 i 04 od stac. 0+314,00 do stac. 0+563,00 - četiri gabionska zida i zasipi,
- LN 05 od stac. 0+450,00 do stac. 0+488,00 - gabionski zid sa šljunčanim zasipom,
- LN 06 od stac. 0+534,50 do stac. 0+595,00 - gabionski zid i ublažavanje pokosa,
- LN 07 i 08 od stac. 0+601,50 do stac. 0+856,00 - zasip i gabionski zidovi,
- LN 09 od stac. 0+870,50 do stac. 0+929,50 - gabionski zid sa šljunčanim zasipom,
- LN 10 od stac. 0+963,00 do stac. 0+994,50 - gabionski zid sa šljunčanim zasipom,
- LN 12 od stac. 0+981,00 do stac. 1+043,00 - armirano betonski potporni zid temeljen na pilotima,
- LN 13 od stac. 1+008,00 do stac. 1+077,50 - štapna sidra, armirano tlo i zaštitna mreža,
- LN 14 od stac. 1+046,50 do stac. 1+111,00 - kopani drenovi i šahtovi,
- LN 15 od stac. 1+110,50 do stac. 1+130,00 - armirano betonski potporni zid temeljen na pilotima,
- LN 16 od stac. 1+314,50 do stac. 1+697,00 - gabionski zidovi,
- LN 19 od stac. 1+912,00 do stac. 1+928,00 - kopani drenovi i šahtovi,
- LN 20 od stac. 1+974,00 do stac. 2+029,00 - kopani drenovi i šahtovi,
- LN 22 od stac. 2+126,00 do stac. 2+192,00 - kopani drenovi i šahtovi,
- LN 23 od stac. 2+127,00 do stac. 2+187,00 - kopani drenovi i šahtovi,
- K 02 – faza 1 od stac. 1+403,00 do stac. 1+410,50 - kopani drenovi i uređenje pokosa,
- K 03 od stac. 2+081,00 do stac. 2+095,50 - kopani drenovi i šahtovi.

Izgrađeno je ukupno 16 lokalnih nestabilnosti od ukupno 19 predviđenih i sanacija dva klizišta prema Idejnom projektu oznake T.D.: 2974-a-2/08 izrađenim od Geotehničkog studija d.o.o. u siječnju 2012. godine.

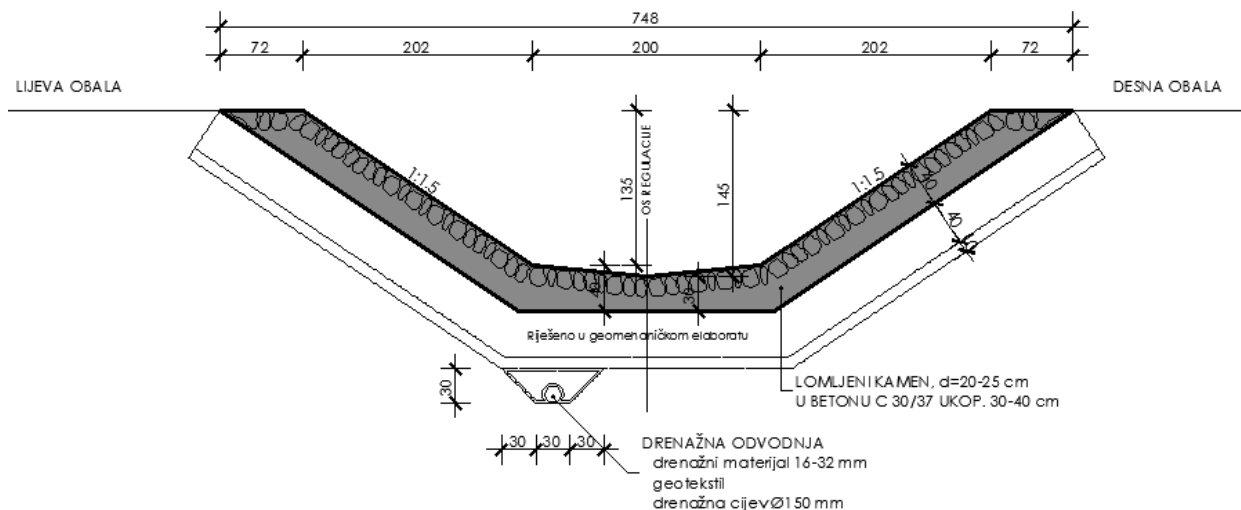
3.2. Opis planiranog zahvata

3.2.1. Regulacija vodotoka

Neizvedeni dio regulacije korita vodotoka Črnomerec izvest će se sljedećim poprečnim profilima otvorenog i zatvorenog tipa.

Stacionaža 1+402,00 do 1+526,00

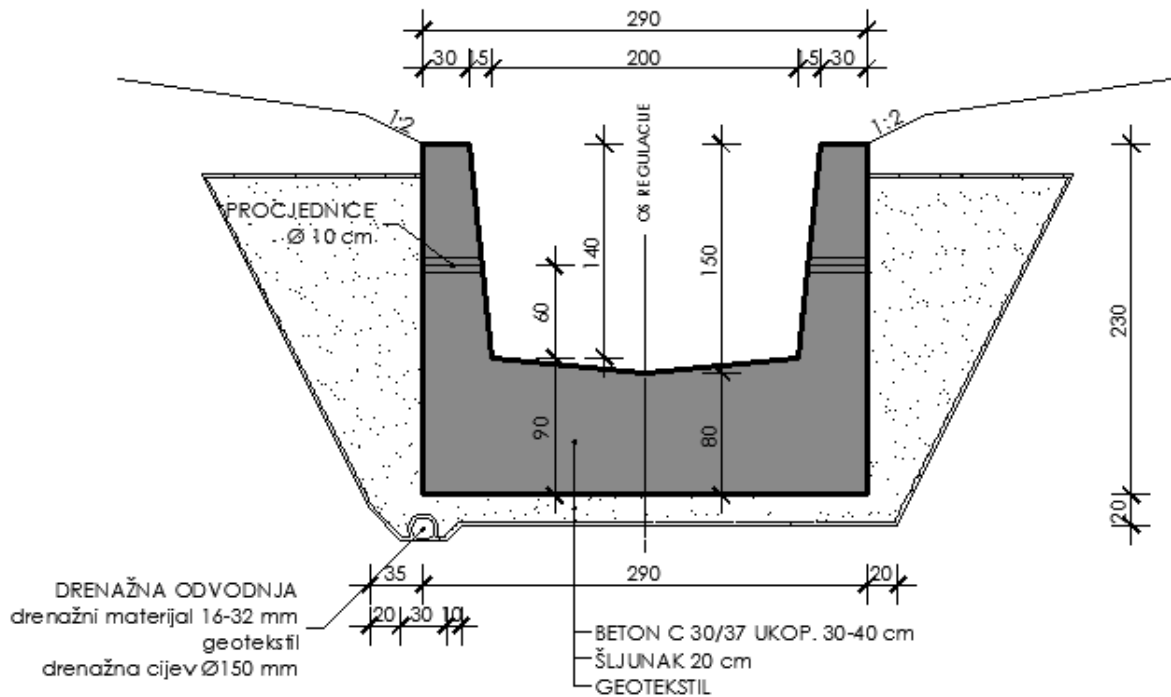
Predviđen profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 7,5 m. Prosječna dubina korita je oko 1,5 m. Širina dna korita je oko 2 m. Pokosi korita izvest će se u nagibu 1:1,5. Profil će se izvesti od betona s ugrađenim kamenom granulacije 20-25 cm, a ispod korita će se položiti sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.2-1**.



Slika 3.2-1. Poprečni presjek planiranog korita na stacionaži 1+402,00 do 1+526,00

Stacionaža 1+530,00 do 1+620,00

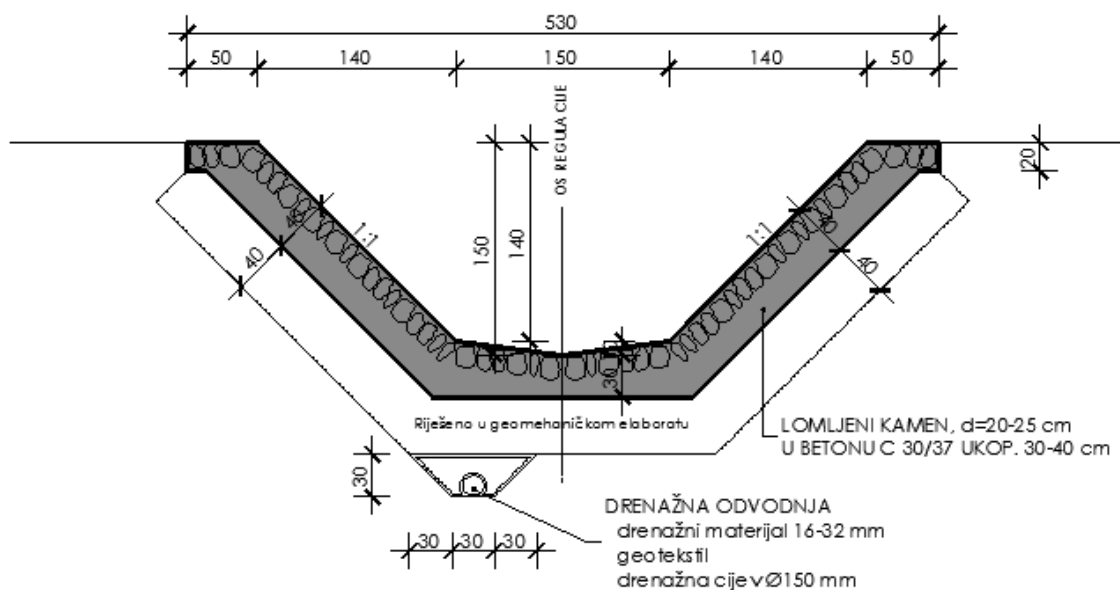
Predviđen profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 2,9 m. Prosječna dubina korita je oko 1,5 m. Profil će se izvesti od betona s ukopom 30-40 cm, a ispod korita će se položiti sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. U bokovima profila će se izvesti procjednice. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.2-2**.



Slika 3.2-2. Poprečni presjek planiranog korita na stacionaži 1+530,00 do 1+620,00

Stacionaža 1+710,00 do 1+900,00 i 2+361,00 do 2+750,00

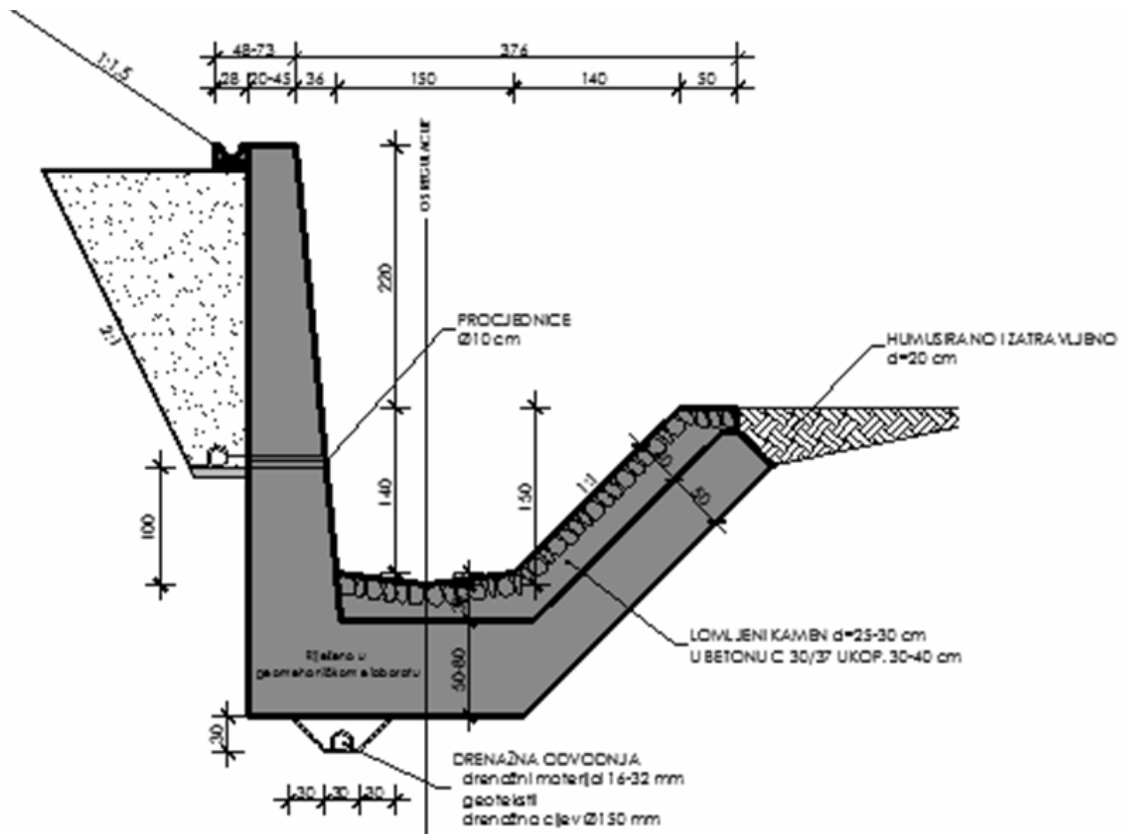
Predviđen profil korita na dionici navedene stacionaže je prosječne širine oko 5,3 m. Prosječna dubina korita je oko 1,4 m. Širina dna korita je oko 1,5 m. Pokosi korita izvest će se u nagibu 1:1. Profil će se izvesti od betona s ugrađenim kamenom granulacije 20-25 cm, a ispod korita će se položiti sustav drenažne odvodnje sastavljen od šljunka 16-32 mm, geotekstila i drenažnih cijevi. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.2-3**.



Slika 3.2-3. Poprečni presjek planiranog korita na stacionaži 1+710,00 do 1+900,00 i 2+361,00 do 2+750,00

Stacionaža 1+900,00 do 2+200,00

Predviđen profil korita na dionici navedene stacionaže uključuje osiguranje profila kamenom u betonu te ojačanje boka padine gradnjom potpornog zida. Osiguranje korita će se izvesti kamenom granulacije 20-25 cm. U dnu korita će se izvesti sustav drenažne odvodnje sastavljena od drenažnih cijevi, šljunka granulacije 16-32 mm i geotekstila. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.2-4**.

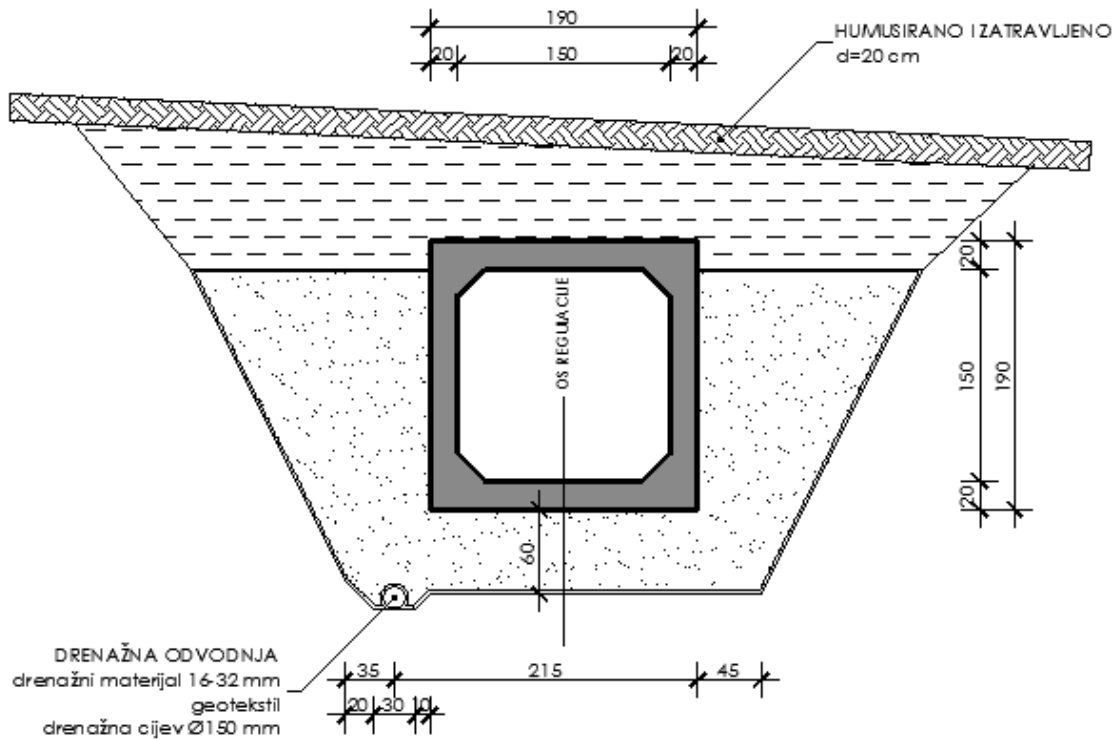


Slika 3.2-4. Poprečni presjek planiranog korita na stacionaži 1+900,00 do 2+200,00

Zbog vrlo uskih dionica kanjona vodotoka te zbog vrlo nestabilnih pokosa kanjona, na dvije dionice će se izvršiti zacijevljenje.

Stacionaža 1+620,00 do 1+705,00

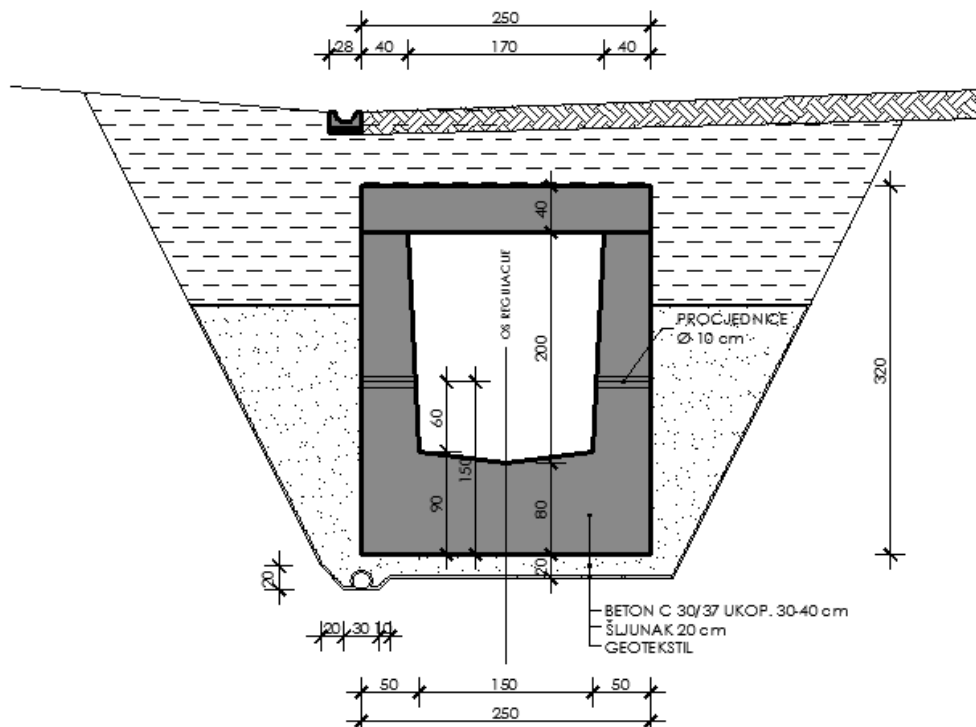
Zacijevljenje će se izvršiti poprečnim presjekom H u duljini od 85 m. Profil će se izvesti u potpunosti od betona, a ispod korita će se postaviti drenažni sustav odvodnje sastavljen od drenažne cijevi, šljunka 16-32 mm i geotekstila. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.2-5**.



Slika 3.2-5. Poprečni presjek planiranog korita na stacionaži 1+620,00 do 1+705,00

Stacionaža 2+204,00 do 2+289,00

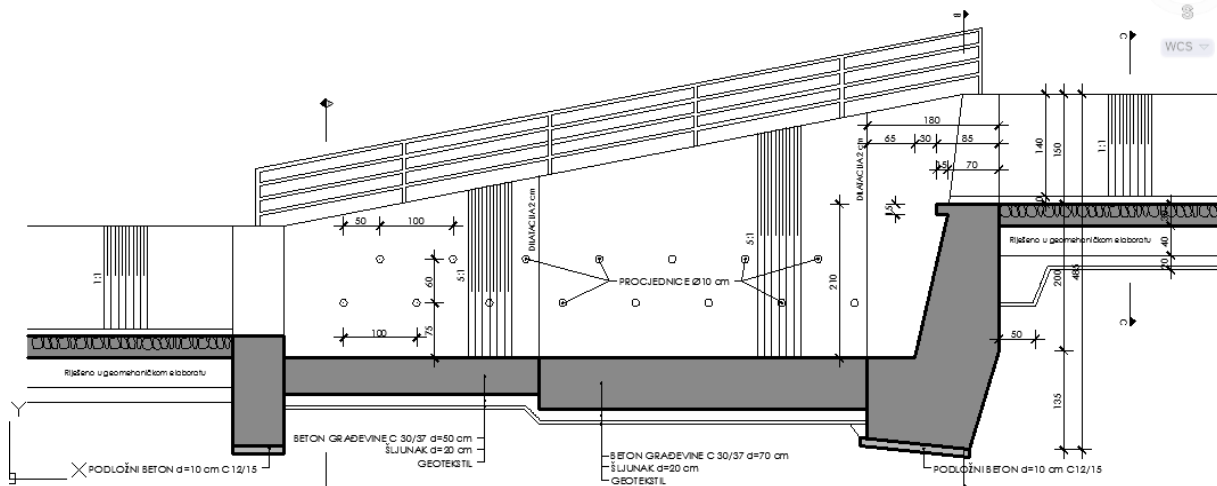
Zacjevljenje će se izvršiti poprečnim presjekom L u duljini od 85 m. Profil će se izvesti u potpunosti od betona, a ispod korita će se postaviti drenažni sustav odvodnje sastavljen od drenažne cijevi, šljunka 16-32 mm i geotekstila. Poprečni presjek korita prikazan je na **Slici 3.2-6**.



Slika 3.2-6. Poprečni presjek planiranog korita na stacionaži 2+204,00 do 2+289,00

U sklopu regulacije vodotoka predviđena je izgradnja objekata za rušenje energije vodotoka jer se predmetnom dionicom od 2.395 m svladava visinska razlika od 73,5 m. Prosječan pad dna korita je 3%.

Predviđena je izgradnja 15 vodnih stepenica od čega se na izvedenom dijelu nalaze 4 stepenice i 26 vodnih pragova od čega se 14 nalaze na izvedenom dijelu regulacije. Na **Slici 3.2-7.** dan je primjer objekta za rušenje energije vodnog toka.



Slika 3.2-7. Primjer objekta za rušenje energije vodnog toka

3.2.2. Izgradnja sabirnog kanala

Planirana je izgradnja odnosno nastavak izgradnje sabirnog kanala od stacionaže 1+877,40 do 1+966,40 u dužini od 89 m od ukupno predviđenih 2.338,30 m (2.226,80 m je izgrađeno).

Neizvedena dionica od RO 99 (1+966,4) do RO 96 (1+877,4) u duljini od 89 m, izvest će se od profiliranih PEHD cijevi nazivnog promjera DN 800, s konstantnim padom od 2.0 %.

3.2.3. Izgradnja geotehničkih objekata

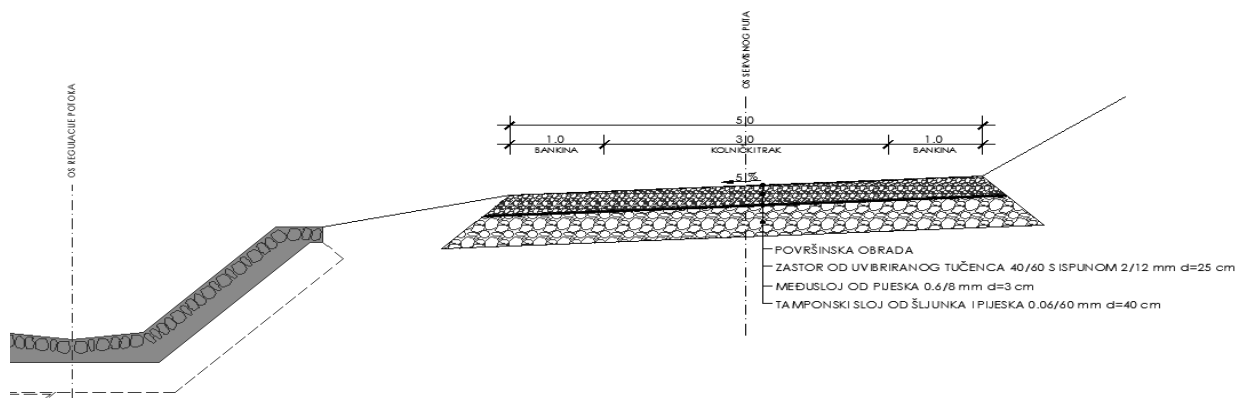
Planirana je izgradnja tri geotehničkih objekata na lokalnim nestabilnostima (LN) od ukupno 19 predviđenih (16 ih je izgrađeno):

- LN 17 od stac. 1+527,00 do stac. 1+857,50 - potporni zid visine 3,5- 4,2 m,
- LN 21 od stac. 1+927,00 do stac. 2+036,50 - ublaženje pokosa,
- LN 24 od stac. 2+206,00 do stac. 2+261,00 - kopani drenovi i šahtovi.

3.2.4. Izgradnja servisnog puta

Planirana je izgradnja servisnog puta od stacionaže 0+000,00 do 2+327,80 što iznosi 2,327,80 m od ukupno predviđenih 2.327,80 m.

Širina kolnika na projektiranoj servisnoj cesti iznosi 3+2=5 m; 3 m je širina kolničkog traka, a 1+1=2 m je širina ojačane bankine (**Slika 3.2-8.**).



Slika 3.2-8. Poprečni presjek servisnog puta

Put, zbog ograničenja, ima dionice na kojima je projektirano suženje kolnika, i to:

- Dionica 1..... 3.5 m, 0 do 0+88
- Dionica 2.....4 m, 0+560 do 0+625
- Dionica 3.....4 m, 0+740 do 0+750
- Dionica 4.....3 m, 0+750 do 0+770
- Dionica 5.....4 m, 0+770 do 0+805
- Dionica 6.....3.5 m, 0+805 do 0+835
- Dionica 7..... 4 m, 0+870 do 0+885
- Dionica 8.....4 m, 0+960 do 1+000
- Dionica 9.....4.5 m, 1+330 do 1+380
- Dionica 10.....4 m, 1+460 do 1+535
- Dionica 11.....3.5 m, 1+960 do 2+000
- Dionica 12.....3.5 m, 2+135 do 2+185

3.3. Varijantna rješenja

Nisu razmatrana varijantna rješenja.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaj na sastavnice okoliša

4.1.1. Zrak

Mogući utjecaji zahvata na zrak tijekom izgradnje

Tijekom regulacije korita vodotoka i izgradnje sabirnog kanala, geotehničkih objekata i servisnog puta može doći do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada građevinske mehanizacije i strojeva. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera te je ograničeno na prostor same lokacije zahvata i na pristupnu cestu. Opterećenje zraka emisijom prašine je kratkotrajno i bez daljnjih trajnih posljedica na kakvoću zraka.

Tijekom regulacije korita vodotoka i izgradnje sabirnog kanala, geotehničkih objekata i servisnog puta koristit će se građevinska mehanizacija i strojevi koji su izvor emisija sumporovih oksida, dušikovih oksida, nemetanskih hlapivih organskih spojeva, ugljičnog dioksida i lebdećih čestica. Prema članku 9. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14) građevinska mehanizacija i strojevi moraju se održavati na način da ne ispuštaju onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti emisije propisane Pravilnikom o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve tpv 401 („Narodne novine“ br. 04/14 i 115/14). Postupajući na navedeni način, utjecaj na zrak iz navedenog izvora je zanemariv.

Mogući utjecaji zahvata na zrak nakon izgradnje

Nakon izvedenih radova regulacije korita vodotoka i izgradnje sabirnog kanala, geotehničkih objekata i servisnog puta, povremeno se mogu očekivati zanemarivi negativni utjecaji na zrak koji potječu od emisije prašine i štetnih plinova iz mehanizacije i strojeva tijekom održavanja spomenutih objekata.

4.1.2. Voda

Mogući utjecaji zahvata na vodu tijekom izgradnje

Moguće je slučajno izlivanje naftnih derivata i drugih opasnih tvari u vodu i tlo tijekom rada građevinske mehanizacije i drugih strojeva. Ovaj utjecaj je moguć uslijed akcidentnih situacija, a najčešći uzrok su nepažnja radnika ili kvar strojeva. U slučaju izlivanja opasnih tvari potrebno je sanirati mjesto onečišćenja upotrebom sredstva za upijanje (npr. piljevine) kako bi se spriječio ili umanjio negativan utjecaj na vodu i tlo, a onečišćeno sredstvo zbrinuti putem ovlaštenog sakupljača opasnog otpada.

Moguć je utjecaj na kvalitetu vode potoka tj. na fizikalna svojstva zbog zamućenja vode. Ovaj utjecaj je privremen i kratkotrajan.

Mogući utjecaji zahvata na vodu nakon izgradnje

Oborinske vode sa servisnog puta odvede se s prometnice uzdužnim i poprečnim padovima u potok. S obzirom na to da će se servisni put koristiti samo povremeno, ne očekuju se negativni utjecaji na vodu.

4.1.3. Tlo

Mogući utjecaji zahvata na tlo tijekom izgradnje

Do onečišćenja tla gorivom i motornim uljima može doći upotrebom neispravne mehanizacije ili zbog nepažnje radnika. Kako bi se izbjeglo onečišćenje tla potrebno je redovito servisirati mehanizaciju i na taj način spriječiti onečišćenja tla. U slučaju izlivanja opasnih tvari potrebno je sanirati tlo upotrebom sredstva za upijanje (npr. piljevine) kako bi se spriječio ili umanjio negativan utjecaj na tlo i vode, a onečišćeno sredstvo zbrinut će ovlašteni sakupljač opasnog otpada.

Izgradnjom servisnog puta i geotehničkih objekata dolazi do trajnog gubitka tla. Budući da će zahvatom biti obuhvaćen manji dio površine uz potok koja nije poljoprivredno zemljište, navedeni utjecaj se ne smatra značajnim.

Mogući utjecaji zahvata na tlo nakon izgradnje

Regulacija potoka, izgradnja sabirnog kanala i geotehničkih građevina ima pozitivan utjecaj jer se navedenim radovima sprječava erozija korita i obale potoka te aktiviranje klizišta.

4.1.4. Biološka raznolikost, zaštićena područja, ekološka mreža i staništa

Mogući utjecaji zahvata tijekom izgradnje

Tijekom radova na regulaciji vodotoka, izgradnji sabirnog kanala, geotehničkih objekata i servisne ceste mogući su pojedini negativni utjecaji. Za potrebe provođenja radova, uklonit će se postojeća vegetacija u neposrednoj blizini vodotoka. Uklanjanjem vegetacije, na pojedinim dijelovima će doći do trajnog gubitka staništa biljnog i životinjskog svijeta, a na pojedinim dijelovima do privremenog gubitka staništa. Pokretne životinje će se privremeno ili trajno udaljiti od lokacije zahvata, dok će slabopokretne i nepokretne životinje stradati.

Tijekom radova je moguće stradavanje pojedinih jedinki i njihovih nastambi tijekom rada i kretanja građevinske mehanizacije i strojeva. Pokretne životinje će se privremeno ili trajno udaljiti od lokacije zahvata, dok će slabopokretne i nepokretne životinje stradati.

Uslijed rada građevinske mehanizacije i strojeva stvarat će se prašina i buka koja će negativno utjecati na floru i faunu. Širenje prašine negativno utječe na floru na koju se talože čestice i smanjuju sposobnost fotosinteze. Prašina također negativno utječe na faunu, posebice na faunu čiji je životni ciklus usko vezan uz biljni svijet. Negativan utjecaj prašine je privremen do pojave prvih oborina kao i ograničen na razdoblje trajanja radova. Životinje će biti ugrožene bukom koja potječe od rada mehanizacije i strojeva te prisustva ljudi te će one trajno ili privremeno napustiti lokaciju zahvata.

Tijekom radova se ne očekuje negativan utjecaj na zaštićeno područje – park prirode Medvednicu, gdje sam vodotok Črnomerec izvire, jer se zahvat izvodi nizvodno od granice parka prirode. Moguća je migracija pojedinih životinjskih vrsta zastupljenih na lokaciji zahvata u nezahvaćene dijelove vodotoka, odnosno u gornji tok potoka koji se nalazi na području parka prirode Medvednica.

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže. Vodotok Črnomerec izvire na području parka prirode Medvednica čije je područje dio ekološke mreže. Ne očekuje se utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja.

Potočna mrena živi u isključivo čistim, brzim i hladnim vodama, a budući da je vodotok na lokaciji zahvata pod antropogenim utjecajima, ne očekuje se obitavanje potočne mreže u tom području pa se

ne očekuje ni negativan utjecaj. Ne očekuje se negativan utjecaj ni na potočnog raka jer nastanjuje izvorišne i gornje dijelove potoka na višim nadmorskim visinama kao i u bistrim, čistim i hladnim vodama.

Na lokaciji zahvata je moguća pojava žutog mukača te zahvat može imati privremeni negativan utjecaj. S obzirom na to da žuti mukač, osim u potocima, živi i u lokvama, pojilima i lokvicama, koje će se pojavljivati tijekom izvođenja radova ne očekuje se značajan negativan utjecaj.

Ne očekuje se značajan negativan utjecaj na kukce i sisavce navedene kao ciljevi očuvanja budući da će se izgradnjom servisne ceste oduzeti mali dio površine pod šumom.

Ne očekuje se negativan utjecaj na staništa budući da se lokacija zahvata nalazi na djelomično kultiviranim površinama odnosno površinama pod antropogenim utjecajem.

Mogući utjecaji zahvata nakon izgradnje

Nakon regulacije vodotoka, izgradnje geotehničkih objekata i servisne ceste doći će do promjene hidroloških i morfoloških značajki na području zahvata što će dovesti do nastanka novih uvjeta za biljni i životinjski svijet. S vremenom će doći do obnavljanja staništa zahvaćenih radovima, kao i povratak pojedinih životinjskih vrsta koje su privremeno napustile lokaciju zahvata za vrijeme radova.

Nakon završetka svih radova planirano je uređenje zahvaćenog područja u javni park. Ukoliko se bude vodilo računa o uređenju autohtonom vegetacijom osigurati će se povoljni uvjeti za povratak vrsta koje su ranije obitavale na tom području.

Nakon izgradnje se ne očekuju negativni utjecaji na zaštićeno područje – park prirode Medvednica, područje ekološke mreže kao ni na staništa.

4.1.5. Krajobraz

Mogući utjecaji zahvata na krajobraz tijekom izgradnje

Tijekom radova na regulaciji vodotoka, izgradnji sabirnih kanala, geotehničkih objekata i servisne ceste doći će do negativnog utjecaja na vizualnu kvalitetu krajobraza zbog prisutnosti radnih strojeva i mehanizacije.

Uklanjanje vegetacije iz samog korita potoka, kao i u njegovoj neposrednoj blizini značajno utječe na kvalitetu krajobraza.

Mogući utjecaji zahvata na krajobraz nakon izgradnje

Nakon izvođenja radova, zahvaćeni prostor će se urediti zatravnjivanjem čime će se ublažiti negativna vizura okolnog prostora.

Nakon završetka svih radova je planirano uređenje predmetnog područja u javni park čime bi se negativni utjecaj radova na vizualnu kvalitetu prostora ublažili, a stanovnici grada dobili novu zelenu, rekreacijsku površinu.

4.2. Opterećenje okoliša

4.2.1. Buka

Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom izgradnje

Tijekom regulacije vodotoka i izgradnje sabirnog kanala, geotehničkih objekata i servisnog puta javljat će se buka koja će potjecati od građevinske mehanizacije i strojeva. Na pojedinim dionicama planiranih radova, stambeni objekti su udaljeni oko 50 m od područja zahvata te će buka biti privremena. Radovi na uređenju vodotoka obavljat će se tijekom radnog tjedna (ponedjeljak-petak) u vremenu od 8 do 16 sati.

Mogući utjecaji zahvata na okoliš nakon izgradnje

Nakon regulacije vodotoka se ne očekuje buka. U slučaju održavanja izgrađenih objekata moguća je pojava privremene i kratkotrajne buke koja potječe od rada građevinske mehanizacije i strojeva.

4.2.2. Otpad

Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom izgradnje

Za vrijeme građevinskih radova nastajat će sljedeće vrste otpada:

- 15 01 01 – ambalaža od papira i kartona
- 15 01 02 – ambalaža od plastike
- 17 01 07 – mješavine betona, opeke, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06
- 17 05 06 – iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05*
- 20 03 01 – miješani komunalni otpad

Sav navedeni otpad će se privremeno skladištiti na mjestu nastanka, a zatim predati ovlaštenom sakupljaču otpada na zbrinjavanje. Postupajući u skladu s navedenim, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš.

Mogući utjecaji zahvata na okoliš nakon izgradnje

Nakon uređenja vodotoka ne očekuju se nastanak otpada osim povremenog u slučaju održavanja objekta.

4.3. Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom radova na regulaciji vodotoka ne očekuju se nesreće definiranog obilježja, ali su manje akcidentne situacije moguće. Vjerojatnost njihovog nastanka prvenstveno ovisi o provođenju predviđenih mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti djelatnika i realnom stupnju organizacije. Izvanredni događaji mogu nastati pri manevriranju građevinskom mehanizacijom i strojevima, u slučaju prometne nezgode i nepravilnog rukovanja strojevima. Svi potencijalni uvjeti nastanka akcidenta svedeni su uglavnom na ljudski faktor.

Onečišćenje voda i tla moguće je u slučaju izlivanja goriva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva. Navedeno se može spriječiti ili umanjiti redovitim tehničkim pregledima i servisiranjem.

4.4. Kumulativni utjecaj

Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Zagreba, na lokaciji zahvata nisu planirani zahvati koji bi zajedno s planiranim zahvatom imali značajan negativan utjecaj na okoliš.

U sklopu regulacije vodotoka, izvelo bi se sustav oborinske i sanitarne odvodnje, sanacija postojećih i potencijalnih klizišta, a nakon završetka radova bi se zahvaćeni prostor uredio u zelene površine – javni park, gradske park šume i zaštitne zelene površine.

Izgradnja sustava oborinske odvodnje imat će pozitivan utjecaj jer će se smanjiti mogućnost pojave klizišta. Izgradnja sustava sanitarne odvodnje imat će pozitivan utjecaj jer će se smanjiti zagađenje površinskih i podzemnih voda i tla. Postojeća i potencijalna klizišta će se sanirati čime će se spriječiti urušavanje stambenih objekata, ali i spriječiti daljnja erozija tla.

Uređenjem zahvaćene lokacije u javni park, gradske park šume i zaštitne zelene površine, stanovnicima grada će se omogućiti podizanje stupnja kvalitete življenja.

4.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata se ne nalazi u blizini granica s drugim državama te se ne očekuje prekogranični utjecaj.

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Analizom utjecaja zahvata na sastavnice okoliša (zrak, vode, tlo i biološka raznolikost) utvrđeno je da se ne očekuju značajni negativni utjecaji.

U nastavku se daje pregled mjera zaštite okoliša koje proizlaze iz važeće zakonske regulative.

5.1. Mjere zaštite okoliša tijekom građenja

Zrak

- Pristupne transportne putove za vrijeme sušnih dana polijevati vodom.
- Upotrebljavati strojeve koji ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti.

Primjena mjera zaštite zraka određena je temeljem članaka 4. i 37. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14). Člankom 9. stavkom 4 istog Zakona utvrđeno je da izvori onečišćenja zraka moraju biti opremljeni tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad graničnih vrijednosti. Mjere se temelje na Pravilniku o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve tpv 401 („Narodne novine“ br. 04/14 i 115/14).

Voda

- Pretakanje goriva u mehanizacije obavljati izvan područja zahvata.
- Tehničke popravke mehanizacije obavljati u odgovarajućem servisu za popravak mehanizacije.
- Postaviti mobilni sanitarni čvor koji će prazniti za to ovlaštena pravna osoba.
- Unutar područja zahvata nije dozvoljeno skladištenje goriva, ulja i maziva.

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 nositelju zahvata propisana člankom 40. i 43. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) propisane su mjere zaštite voda.

Tlo

- Skinuto tlo privremeno odložiti na prikladno mjesto unutar lokacije.
- Način odlaganja tla izvesti tako da se spriječi erozijom raznošenje i ispiranje materijala u potok.
- U slučaju izlivanja opasnih tvari sanirati mjesto onečišćenja, a onečišćeno sredstvo zbrinuti predajom ovlaštenom sakupljaču otpada.

Kako bi se sukladno članku 11. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13) tlo koristilo razumno i očuvala njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za kasnije uređenje lokacije zahvata.

Biološka raznolikost

- Redovito uklanjati invazivne biljne vrste s lokacije zahvata osobito ambroziju – *Ambrosia artemisiifolia*, pajasen - *Ailanthus altissima*, te druge biljne vrste ukoliko se pojave.
- Uklanjanje vegetacije tijekom pripremnih radova sječe ne izvoditi u periodu između 1. travnja i 1. rujna, koji predstavlja reproduktivno razdoblje većine životinja prisutnih na ovom području.
- U slučaju otkrivanja ugroženih i endemskih biljnih vrsta na lokaciji zahvata, iste je potrebno premjestiti na najbližu lokaciju koja je izvan bilo kakvih radova.

Mjere zaštite bioraznolikosti u skladu su s člankom 5. i 6. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13). Sadnjom autohtonih biljnih vrsta tijekom uređenja smanjit će se utjecaj na biljne zajednice, a osiguravanjem uvjeta opstanka biljnih i životinjskih vrsta uspostaviti će se staništa čime se umanjuje i utjecaj na faunu.

Buka

- Izvođenje građevinskih radova na lokaciji zahvata planirati tijekom dnevnog razdoblja.

Mjere zaštite od buke temelje se na člancima 3., 4. i 5. Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13 i 153/13) te članku 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04).

Otpad

- Nastali otpad skupljati prema vrstama, privremeno skladištiti i predavati ovlaštenim skupljačima otpada.
- Komunalni otpad skupljati u za to određene kontejnere te predavati ovlaštenom skupljaču.

Mjere za gospodarenje otpadom usklađene su s člankom 33. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13), a pridonose ostvarenju ciljeva utvrđenih člancima 7., 9. i 11. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13) na način da se različiti otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima.

5.2.Mjere zaštite okoliša nakon izgradnje

- Odloženo tlo koristiti za krajobrazno uređenje lokacije zahvata.
- Tijekom uređenja lokacije zahvata izbjegavati sadnju alohtonih, invazivnih ili genetski modificiranih biljnih vrsta.
- Redovito čistiti korito potoka od nanešenog materijala, a naročito nakon perioda intenzivnih kiša.
- Redovito čistiti rešetke zacjevljenja od nanešenog materijala, a naročito nakon peiroda intenzivnih kiša.

6. ZAKLJUČAK

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja s prethodnom ocjenom prihvatljivosti za ekološku mrežu pokreće se za namjeravani zahvat regulacije vodotoka Črnomerec od kraja ulice Črnomerečki potok do brane Črnomerec u dužini od oko 2.395 m u katastarskim općinama Mikulići i Črnomerec. Postupak se provodi s ciljem ishođenja lokacijske dozvole.

Dionica se sastoji od dva dijela, izgrađenog i neizgrađenog. Izgrađeni dio obuhvaća vodotok Črnomerec u duljini od 1.040 m, koji je izveden 2008. godine u okviru hitne intervencije sanacije i zaštite od daljnjih erozijskih procesa. Neizgrađeni dio obuhvaća vodotok Črnomerec u duljini od 1.357 m. Cjelokupna dionica, a naročito dijelovi koji nisu regulirani, su pod velikim pritiskom erozijskih procesa obale i dna korita, te su zabilježene pojave lokalnih nestabilnosti bočnih padina. U okviru zahvata planirana je izgradnja sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta.

Vodotok Črnomerec izvire na području parka prirode Medvednica u blizini rudnika Zrinski. Može se podijeliti na tri područja – područje gornjeg, srednjeg i donjeg toka.

Gornji dio toka protječe kroz park prirode Medvednica, a završava na lokaciji retencijske pregrade (brane) Črnomerec. Srednji dio toka započinje od retencijske pregrade Črnomerec, a završava kod ulice Ilica. Srednji dio toka je djelomično reguliran. Na dijelovima koji nisu regulirani, zabilježeni su jaki erozijski procesi obale i dna korita te pojava lokalnih nestabilnosti bočnih padina.

Predmetni zahvat se nalazi u blizini zaštićenog područja, **parka prirode Medvednica**, a sam vodotok izvire na području parka. Predmetni zahvat se nalazi i u blizini područja ekološke mreže **HR2000583 Medvednica**.

Staništa zastupljena na lokaciji i širem području zahvata (**I81, J21 i J22**) nisu uvrštena na popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (**Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima** („Narodne novine“ br. 88/14)) kao ni na popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova značajnih za ekološku mrežu Natura 2000 i prioritetne stanišne tipove od interesa za Europsku Uniju (**Prilog III. istog Pravilnika**).

Na karti korištenja i namjene prostora preuzetoj iz *Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba*, vodotok Črnomerec se nalazi na području označenom kao **koridor posebnog režima potoka**. Područja uz potok Črnomerec (pojas širine 20 m) nalaze se na površinama označenim kao **Z (zaštićene zelene površine), Z1 (javni park), Z2 (gradske park šume) i V2 (površine povremeno pod vodom)**.

Na karti vodnogospodarskog sustava i postupanja s otpadom preuzetoj iz *Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba*, vodotok Črnomerec se nalazi na području označenom kao **koridor posebnog režima potoka** i označen je **II. kategorijom vodotoka**.

Na karti zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode preuzetoj iz *Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba*, vodotok Črnomerec se nalazi na području označenom kao **krajobraz**.

Zahvat regulacije vodotoka, izgradnje sabirnog kanala, geotehničkih građevina i servisnog puta je u skladu s Generalnim urbanističkim planom grada Zagreba jer je odredbama dozvoljena gradnja infrastrukturne mreže i manjih infrastrukturnih građevina i uređaja na površinama svih namjena

Zahvat je hidrotehnička regulacija vodotoka Črnomerec na dionici od kraja ulice Črnomerečki potok (stacionaža oko 5+370,00) do retencije Črnomerec. Navedena dionica se sastoji od dva dijela: izgrađenog i neizgrađenog. Izgrađeni dio odnosi se na stacionažu od 0+369,60 do 1+409,67. Navedena dionica je izvedena po projektnoj dokumentaciji „Korito vodotoka Črnomerec od Frateršćice do retencije Črnomerec“, koju je izradilo poduzeće H-ing, 2008. godine. Neizgrađeni dio dionice odnosi se na stacionažu od 1+409,76 do 2+765,00.

U sklopu regulacije vodotoka predviđena je izgradnja 15 vodnih stepenica od čega se na izvedenom dijelu nalaze 4 stepenice i 26 vodnih pragova od čega se 14 nalaze na izvedenom dijelu regulacije.

Analizom mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš ustanovljeni su potencijalni negativni utjecaji čije će se djelovanje smanjiti propisanim mjerama zaštite okoliša. Potencijalni negativni utjecaji su: onečišćenje zraka emisijom onečišćujućih tvari koja potječe od izgaranja goriva građevinske mehanizacije i strojeva, onečišćenje zraka emisijom prašine koja potječe od građevinske mehanizacije i strojeva, privremen pad kvalitete vode vodotoka zbog замуćenja, uklanjanje postojeće vegetacije u zoni radova, trajni i privremeni gubitak staništa biljnog i životinjskog svijeta, pad vizualne kvalitete krajobraza, povećanje buke tijekom izvođenja radova, te razne akcidentne situacije poput izlivanja goriva i maziva, požara, i sl. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera za vrijeme izvođenja radova.

Ustanovljeni su i pozitivni utjecaji na okoliš u vidu smanjenja erozije tla i smanjenja mogućnosti pojave klizišta.

7. POPIS LITERATURE I PROPISA

- Idejni projekt regulacije korita vodotoka Črnomerec od Frateršćice do brane Črnomerec, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb
- Idejni projekt servisnog puta u dolini potoka Črnomerec – Veliki potok, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb
- Idejni projekt sabirnog kanala – Veliki potok, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb
- Program zaštite okoliša Grada Zagreba – Lokalna agenda 21
- Izvešće o stanju okoliša Grada Zagreba, Gradski ured za prostorno uređenje, Odjel za prostorno planiranje i zaštitu okoliša, Odsjek za zaštitu okoliša, Zagreb, srpanj 2006.
- Program zaštite okoliša Grada Zagreba – nacrt prijedloga, Oikon d.o.o., Zagreb, prosinac 2010.
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13)
- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14)
- Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“ br. 124/13)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“ br. 146/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13)
- Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim („Narodne novine“ br. 99/09)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“ br. 88/14)
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)
- Direktiva 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta
- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11 i 47/14)
- Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve tipa 401 („Narodne novine“ br. 04/14 i 115/14)
- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 94/13)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom („Narodne novine“ br. 38/08)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“ br. 50/05 i 39/09)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/14 i 51/14)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04)
- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13 i 153/13)

8. PRILOZI

- Prilog 1. Situacija 1/5
- Prilog 2. Situacija 2/5
- Prilog 3. Situacija 3/5
- Prilog 4. Situacija 4/5
- Prilog 5. Situacija 5/5