



# **IZGRADNJA JAVNE KANALIZACIJSKE MREŽE I UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA U VELIKOM GRĐEVCU**

**OCJENA O POTREBI PROCJENE UTJECAJA  
ZAHVATA NA OKOLIŠ**

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**

Zagreb, veljača 2017.



<b>ZAHVAT</b>	<b>Izgradnja javne kanalizacijske mreže i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Velikom Grđevcu</b>
<b>IZVRŠITELJ</b>	Zelena infrastruktura d.o.o. Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb
<b>NARUČITELJ</b>	Općina Veliki Grđevac
<b>BROJ PROJEKTA</b>	U-58/16
<b>VERZIJA</b>	1
<b>DATUM</b>	13. 02. 2017.
<b>VODITELJ PROJEKTA</b>	dr. sc. <b>Tomí Haramina</b> , mag. phys. et geophys. <i>T. Haramina</i>
<b>ČLANOVI STRUČNOG TIMA</b>	<p><b>Zelena infrastruktura d.o.o.</b></p> <p><b>Nikolina Bakšić</b>, mag. ing. geol., CE <i>Nikolina Bakšić</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• integracija dokumenta</li><li>• opis, obilježja i lokacija zahvata</li><li>• geološke i hidrogeološke značajke</li><li>• pedološke značajke</li><li>• otpad</li><li>• izvanredni događaji</li><li>• grafički prikazi</li></ul> <p><b>Jasmina Šargač</b>, mag. biol., univ. spec. oecol. <i>Jasmina Šargač</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• vode</li><li>• bioraznolikost</li><li>• ekološka mreža</li><li>• zaštićena područja</li></ul> <p><b>Matea Lončar</b>, mag. ing. prosp. arch <i>Matea Lončar</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• prostorno-planska dokumentacija</li><li>• krajobraz</li></ul> <p><b>Višnja Šteko</b>, mag. ing. prosp. arch., CE <i>Višnja Šteko</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• krajobraz</li></ul> <p><b>Zoran Grgurić</b>, dipl. ing. šum., CE <i>Zoran Grgurić</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• gospodarske djelatnosti</li></ul> <p><b>dr. sc. Tomí Haramina</b>, mag. phys. et geophys. <i>T. Haramina</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kontrola kvalitete</li></ul> <p><b>Vanjski suradnici</b></p> <p><b>Goran Gašparac</b>, mag. phys. et geophys. <i>Goran Gašparac</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• klimatološke značajke</li><li>• klimatske promjene</li><li>• buka</li><li>• kvaliteta zraka</li></ul> <p><b>Luka Antonić</b>, univ. bacc. ing. mech. <i>Luka Antonić</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• emisije stakleničkih plinova</li></ul> <p><b>Mladen Carek</b>, dip. ing. građ. <i>Mladen Carek</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opis zahvata</li></ul> <p><b>Valentina Carek</b>, dipl. ing. bioteh. <i>Valentina Carek</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opis zahvata</li></ul> <p><b>Dragica Carek</b>, dipl. ing. arh. <i>Dragica Carek</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kulturno-povijesna baština</li></ul>
<b>DIREKTOR</b>	Prof. dr. sc. <b>Oleg Antonić</b> <i>Oleg Antonić</i>





# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>7</b>
1.1. Podaci o nositelju zahvata .....	7
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	<b>8</b>
2.1. Opis glavnih obilježja zahvata .....	8
2.2. Tehnički opis zahvata .....	9
2.2.1. Opis kanalizacijske mreže .....	9
2.2.1.1. Cjevovodi i revizijska okna .....	9
2.2.1.2. Precrpne stanice i tlačni cjevovodi .....	9
2.2.1.3. Ispitivanje vodonepropusnosti sustava .....	11
2.2.2. Uređaj za pročišćavanje .....	12
2.2.3. Analiza ulaznog opterećenja na UPOV-u .....	14
2.2.4. Način i uvjeti priključenja građevine na komunalnu infrastrukturu i njihovo korištenje .....	18
2.2.5. Proračun otpadnih voda .....	18
2.2.6. Ispust pročišćenih otpadnih voda .....	21
2.2.7. Analiza vodnih tijela na lokaciji zahvata UPOV-a Veliki Grđevac .....	22
2.2.7.1. Varijanta 1 - Rijeka Česma .....	22
2.2.7.2. Varijanta 2 - Rijeka Kovačica .....	25
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	<b>29</b>
3.1. Šire područje smještaja zahvata .....	29
3.2. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom .....	30
3.2.1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije .....	31
3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac .....	36
3.3. Geološke i hidrogeološke značajke .....	43
3.4. Pedološke značajke .....	44
3.5. Stanje vodnih tijela .....	45
3.6. Krajobrazna obilježja prostora .....	54
3.7. Bioraznolikost .....	55
3.8. Ekološka mreža i zaštićena područja .....	58
3.9. Klimatološke značajke .....	61
3.10. Kvaliteta zraka .....	65



3.11. Buka .....	66
3.12. Gospodarske djelatnosti.....	67
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>68</b>
4.1. Tlo .....	68
4.2. Vode .....	69
4.3. Krajobraz .....	72
4.4. Bioraznolikost .....	73
4.5. Ekološka mreža.....	74
4.6. Klimatske promjene .....	76
4.6.1. Emisije stakleničkih plinova .....	76
4.6.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	77
4.7. Kvaliteta zraka .....	84
4.8. Buka .....	85
4.9. Odpad .....	86
4.10. Kulturno-povijesna baština .....	88
4.11. Gospodarske djelatnosti.....	89
4.12. Izvanredni događaji .....	90
4.13. Vjerojatnost prekograničnih utjecaja .....	90
<b>5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....</b>	<b>91</b>
5.1. Mjere zaštite tijekom građenja i korištenja zahvata .....	91
<b>6. IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>92</b>
<b>7. PRILOZI .....</b>	<b>97</b>
7.1. Izvod iz sudskog registra za tvrtku Zelena infrastruktura d.o.o.....	99
7.2. Ovlaštenja za tvrtku Zelena infrastruktura d.o.o.....	103



# 1. UVOD

Predmet elaborata zaštite okoliša izgradnja je javne kanalizacijske mreže i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Velikom Grđevcu, naselje Veliki Grđevac, Bjelovarsko-bilogorska županija.

Na lokaciji naselja Veliki Grđevac trenutno nema izgrađenog sustava za prikupljanje i obradu sanitarno-fekalnih otpadnih voda te se one zbrinjavaju sakupljanjem u septičkim jamama ili se direktno ispuštaju u okoliš.

Planirani zahvat predviđen je u skladu s Prostornim planom Prostorni plan Općine Veliki Grđevac („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ broj 3/05., 4/14.), kartografski prikaz 2.c.-Infrastrukturni sustavi (Vodnogospodarski sustavi i otpad).

Prema PRILOGU II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) - Popis zahvata za koje se provodi Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, predmetni zahvat spada u kategoriju:

## 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.

Na osnovi navedenog, a za potrebe daljnjeg postupka ishoda potrebnih dozvola, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Sukladno st. 1. čl. 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Za navedeni zahvat, postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

Nositelj zahvata je Općina Veliki Grđevac odnosno tvrtka Vodovod d.o.o. Veliki Grđevac u vlasništvu Općine.

## 1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv: Vodovod d.o.o.,  
Sjedište: Veliki Grđevac, Kralja Tomislava 10  
OIB: 08055630431  
Odgovorna osoba: Nenad Ružić



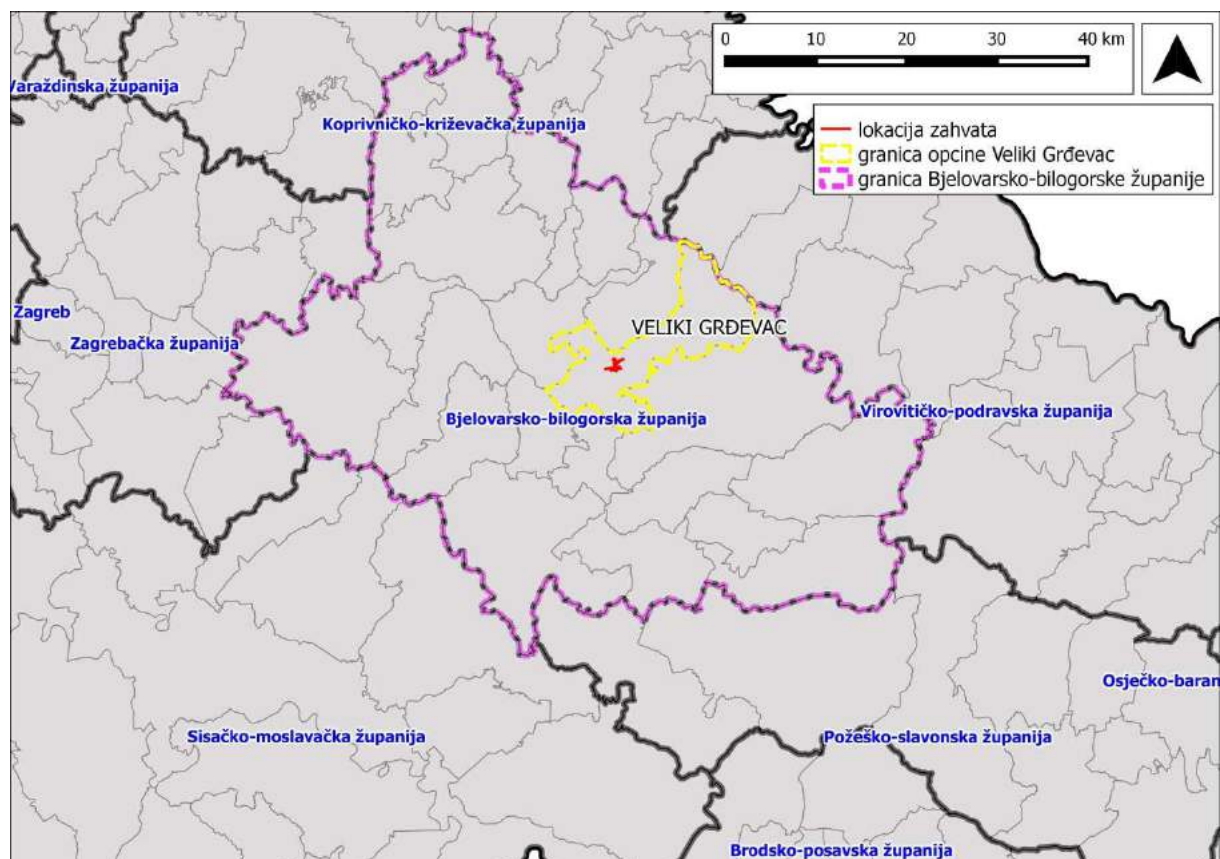
## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Opis glavnih obilježja zahvata

Na području Općine Veliki Grđevac, osim na užem području naselja Veliki Grđevac, nema izgrađene kanalizacijske mreže za sakupljanje fekalnih otpadnih voda. Otpadne vode iz domaćinstava prikupljaju se putem individualnih septičkih jama, iz kojih se nadalje iste infiltriraju u podzemlje ili se ispuštaju u otvorene vodotoke.

U naselju Veliki Grđevac živi oko 1500 stanovnika, te nije riješena odvodnja sanitarno fekalnih otpadnih voda, nego ih svako domaćinstvo zbrinjava na svojoj parceli tako da otpadne vode upuštaju u vodonepropusne sabirne jame, propusne ili protočne septičke jame ili ih čak upuštaju direktno u vodotoke.

Predmetni zahvat izgradnje javne kanalizacijske mreže s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na području naselja Veliki Grđevac u Općini Veliki Grđevac koja je smještena u istočnom središnjem dijelu Bjelovarsko-bilogorske županije (Slika 2.1-1).



Slika 2.1-1 Položaj planiranog sustava odvodnje naselja Veliki Grđevac.

Predviđena sanitarno-fekalna kanalizacija najvećim dijelom izvesti će se gravitacijski a na dijelovima trase gdje neće biti moguće izvesti gravitacijsku kanalizaciju izvesti će se tlačna kanalizacija. Projektiranim rješenjem izgradnje kanalizacije predvidjet će se prihvat i transport sanitarno-fekalne otpadne vode. Za područje naselja predviđena je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV-a) 1500 ES.



## 2.2. Tehnički opis zahvata

Tehnički opis zahvata preuzet je iz Idejnih projekta „Javna kanalizacijska mreža u Velikom Grđevcu“ i „Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Velikom Grđevcu“ kojeg je izradila tvrtka Prostor Eko d.o.o. (svibanj, 2016).

### 2.2.1. Opis kanalizacijske mreže

#### 2.2.1.1. Cjevovodi i revizijska okna

Predviđena je izgradnja oko 7506 m gravitacijske kanalizacije i 1416 m tlačne kanalizacije (Slika 2.2-1). Trasa sanitarno-fekalne kanalizacije polagati će se u zelenoj površini pored cestovnih jaraka (između ceste i kuća) ili u cestovne jarke. Svi prijelazi ceste predviđeni su bušenjem, a samo ako to nije moguće prijelaz će se izvesti prokopom. Predviđena je izgradnja kanalizacijske mreže s rovovima širine 1,10 m te prosječne dubine oko 2,5 m.

Za izradu kanalizacijske mreže predložene su PVC cijevi promjera 300 mm (DN300), s tipskim revizijskim oknima od PEHD materijala (DN1000) što osigurava visok stupanj vodonepropusnosti. Predmetne cijevi polažu se na posteljicu od pješčanog materijala, a ako je cijev položena u trupu prometnice, iz istog materijala izrađuje se i obloga cijevi. Cijevi položene van trupa prometnice oblažu se pijeskom do polovice promjera, dok se ostatak obloge izrađuje iz probranog materijala iz iskopa. Nakon izgradnje, teren zahvaćen radovima će se urediti i vratiti u prvobitno stanje.

Revizijska okna predviđena su na razmacima od oko 50 m kod ravnih dionica, zatim na mjestima promjene profila, na horizontalnim i vertikalnim lomovima kanala i sl. Revizijsko okno je standardnog promjera 100 cm, sa ugrađenim penjalicama, a postavljeno je centrično na cjevovod. Na gornjem dijelu vertikalne cijevi nalazi se armiranobetonska pokrovna ploča s otvorom za silaženje. Na armiranobetonsku ploču dolazi betonski konusni nastavak s okruglim ljevanoželjeznim poklopcem promjera 60 cm. Poklopci su nosivosti 25 tona (izvan prometnice) i 40 tona (u zoni prometnice), a iste je na trasi prometnica potrebno uskladiti sa niveletom prometnice.

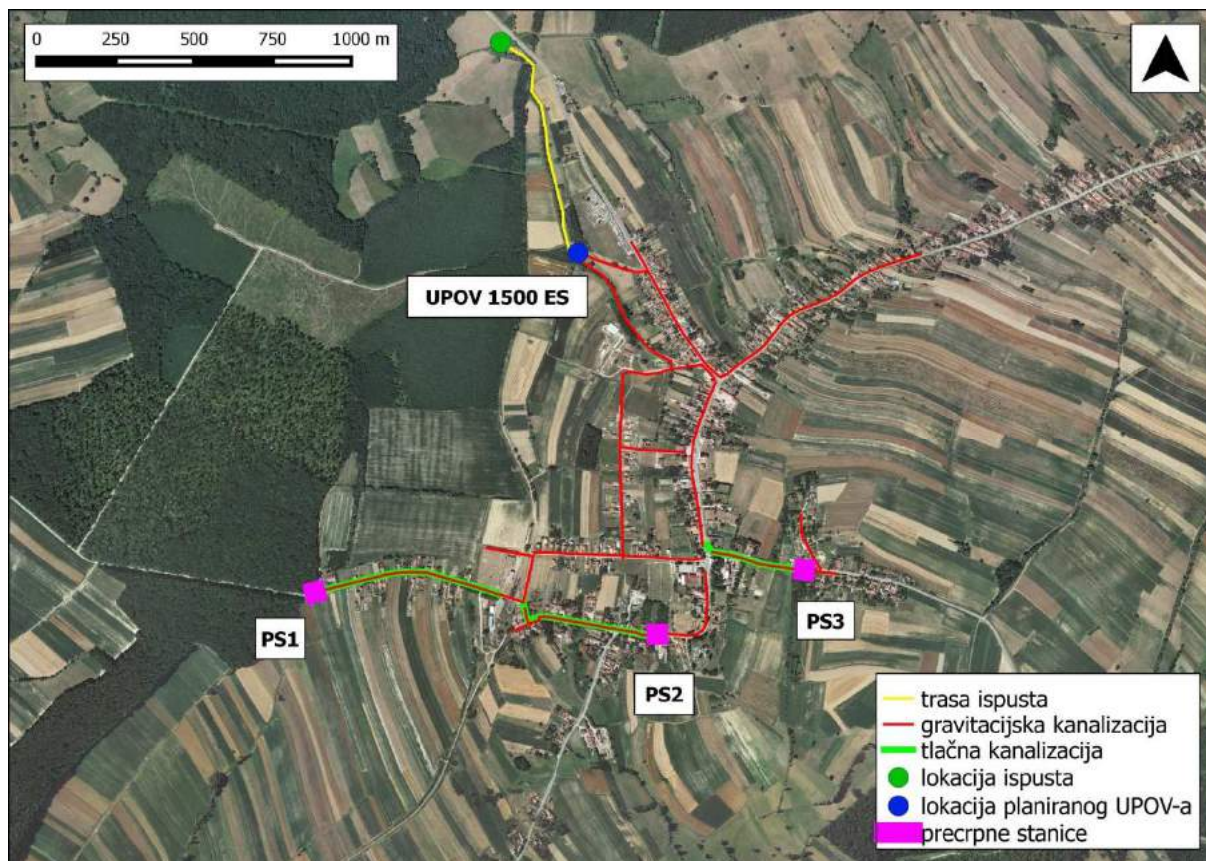
#### 2.2.1.2. Precrpnice i tlačni cjevovodi

Zbog lokalnih nepovoljnih topografskih prilika na pojedinim dijelovima naselja nije moguće izvesti odvodnju bez izrade precrpnih stanica. Precrpnice su koncipirane tako da imaju funkciju precrpljivanja otpadne vode iz nižeg nivoa u viši. Pri tome je potrebno izvoditi tlačni cjevovod, jer se fekalne otpadne vode precrpljuju u višu točku. Od tamo se odvodnja nastavlja gravitacijskim putem normalnim kanalizacijskim cjevovodom te se naposljetku spaja na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.



Planiranim zahvatom predviđena je izgradnja 3 precrpne stanice (Slika 2.2-1):

- PS1 ulica Stjepana Radića
- PS2 ulica kralja Zvonimira
- PS3 ulica Petra Preradovića i Josipa Kozarca



**Slika 2.2-1** Položaj gravitacijskog i tlačnog kanalizacijskog cjevovoda, precrpnih stanica, UPOV-a i ispusta.

Predviđene precrpne stanice su tipske, od PE/PP cijevnog materijala. Sastoje se od dvije centrifugalne pumpe (radna i rezervna) uključujući sav potreban cjevovod i armature te od samostojećeg upravljačkog ormarića s automatikom za regulaciju rada pumpi. Precrpna stanica će biti opremljena ljestvama za silaženje i ventilacijskim odzračnikom. Ventiliranje unutrašnjosti precrpne stanice vršiti će se preko ventilacijske cijevi promjera 150 mm s odzračnom kapom. U odzračnoj kapi se nalazi mrežica sa veličinama okanaca 1 mm x 1 mm. Za zaštitu od emisije neugodnih mirisa, u donji dio ventilacijske cijevi se umeće patrona bio-filtarskog uređaja za biološko pročišćavanje otpadnog zraka.

S obzirom da je projektom predviđen smještaj tlačnih cjevovoda uz gravitacijske cjevovode, isti će se polagati paralelno s gradnjom gravitacijske kanalizacijske mreže. Kako bi se omogućilo pokretanje istaloženih čestica u tlačnom cjevovodu tijekom mirovanja precrpne stanice, potrebno je odabrati takav kapacitet crpki koji će osigurati brzinu tečenja vode u tlačnom cjevovodu od minimalno 1 m/s. S obzirom da je dotok otpadnih voda u sabirne spremnike stanica od 0,4 - 2,5 l/s, za iste je usvojen kapacitet crpki od 4,5 l/s i tlačni cjevovod profila 90/79 mm. Ovaj kapacitet crpki u tlačnom cjevovodu profila 90/79 mm osigurati će brzinu tečenja od minimalno 1 m/s.





Za rad precrpnih stanica potrebno je osigurati priključak na javnu električnu mrežu kao i građevnu parcelu. Precrpnice će se priključiti na NN mrežu u skladu s EES u priključno mjerno razvodnim ormarom (RPS) smještenim na betonskom temelju uz precrpnu stanicu. Zbog nužnosti kontinuirane opskrbe električnom energijom, predviđen je priključak mobilnog dizel agregata.

### 2.2.1.3. Ispitivanje vodonepropusnosti sustava

Ispitivanje vodonepropusnosti se izvodi s nezatrpanim spojevima cjevovoda. Ispitivanje se može izvesti samo na jednom spoju, na određenoj dionici ili na cijeloj dužini. Preporučuje se ispitivanje dionice između 2 revizijska okna. Svi otvori ispitivane dionice moraju biti vodonepropusno zatvoreni i osigurani prema tlaku na koji se ispituje cjevovod. Ispitni tlak je onaj koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razine terena, kod uzvodnog ili nizvodnog okna, najviše do tlaka 50 kPa, a najmanje do tlaka 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi.

Punjenje cjevovoda vodom izvodi se postepeno. Punjenje počinje uvijek na najnižoj točki dok na najvišoj mora postojati otvor za ispuštanje zraka. Cjevovod se puni vodom tako dugo dok iz njega ne izađe sav zrak i dok se njegove stjenke ne napune vodom.

Pritisak se mjeri na najnižoj točki cjevovoda i mora trajati  $(30 \pm 1)$  minutu. Tlak se mora održati unutar 1 kPa ispitnog tlaka određenoga kod punjenja vodom. Za postizanje tog zahtjeva mora se mjeriti i zapisivati ukupni obujam vode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja zajedno s visinom vode pri određenome ispitnom tlaku.

Ispitni zahtjev je zadovoljen ako količina dodane vode nije veća od:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> kroz 30 min za cjevovode
- 0,20 l/m<sup>2</sup> kroz 30 min za cjevovode uključujući revizijska okna
- 0,40 l/m<sup>2</sup> kroz 30 min za revizijska okna.

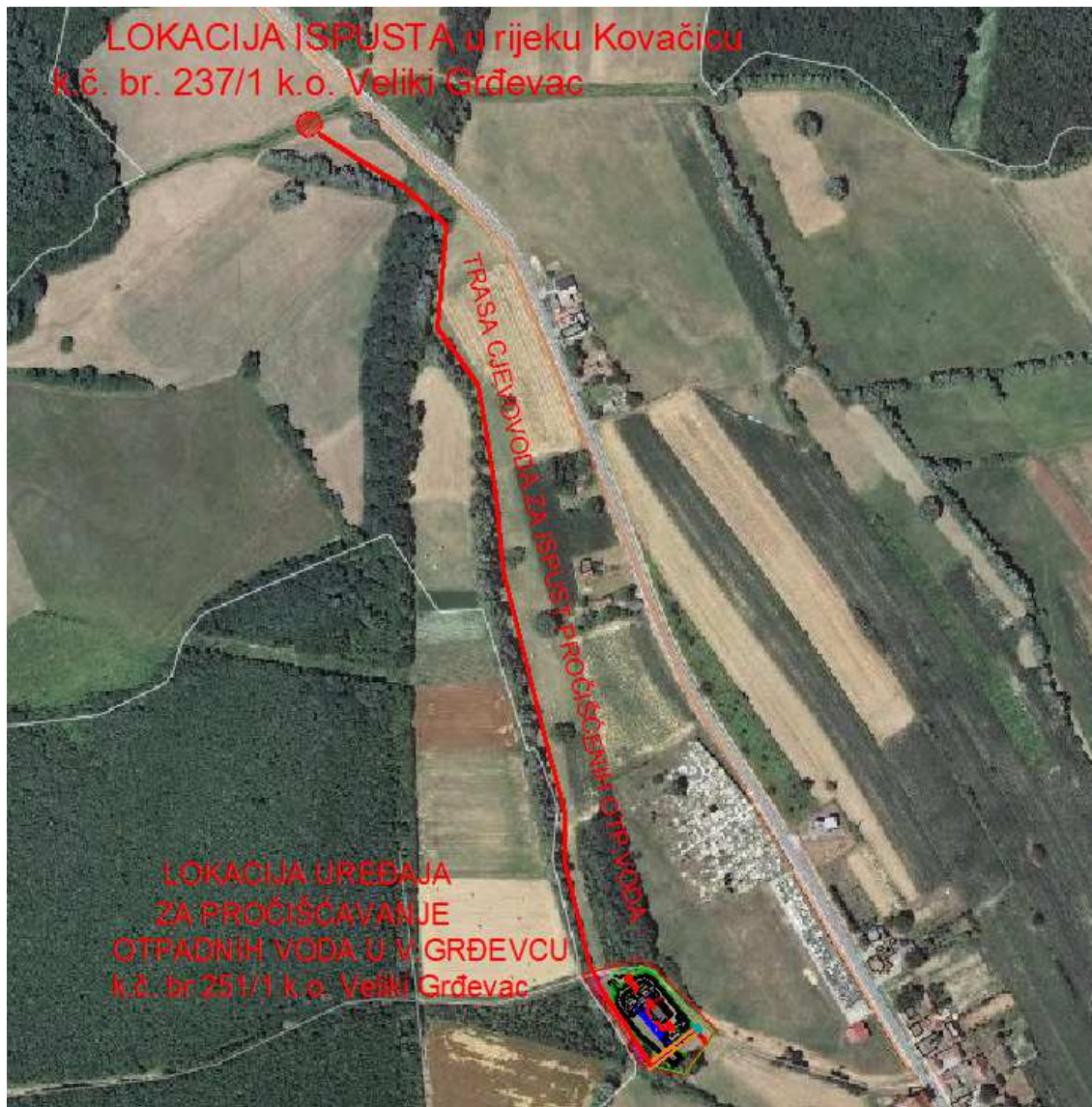
Jedinica m<sup>2</sup> se odnosi na omočenu unutarnju površinu cjevovoda.

Ako se u toku ispitivanja opazi da cjevovod propušta na nekom mjestu, ispitivanje treba prekinuti te sanirati oštećenja. Nakon sanacije potrebno je ponoviti ispitivanje vodonepropusnosti.



## 2.2.2. Uređaj za pročišćavanje

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smjestiti će se na kraju predviđenog kanalizacijskog sustava (k.č. br. 251/1 k.o. Veliki Grđevac) (Slika 2.2-2).



Slika 2.2-2 Lokacija UPOV-a Veliki Grđevac s označenom predviđenom lokacijom ispusta pročišćenih otpadnih voda.

Na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Veliki Grđevac, obrađivat će se otpadne vode naselja Veliki Grđevac. Uređaj se sastoji od mehaničkog stupanja pročišćavanja, (I stupanj pročišćavanja) i biološkog stupanja pročišćavanja (II stupanj) s predviđenim dodatnim uklanjanjem dušika i fosfora (III. stupanj) pročišćavanja te zgušnjivača i strojne dehidracije mulja. Za pročišćavanje otpadnih voda za navedeno naselja predviđa se uređaj kapaciteta 1.500 ES.



Mehaničko pročišćavanje (I. stupanj pročišćavanja) prethodi biološkom pročišćavanju jer se njime uklanjaju tvari koje bi mogle štetiti i umanjiti efikasnost biološkog pročišćavanja. Mehaničkim pročišćavanjem pomoću grube rešetke, fine rešetke te pjeskolova i mastolova, uklanja se manji dio onečišćenja, (krupni otpad, brzo taložive krutine, ulja i masti) dok veći dio onečišćenja ostaje u otpadnoj vodi, (organske i anorganske tvari u otopljenom ili koloidnom obliku, hranjive soli, deterdženti i sl.). Vode obrađene na mehaničkom uređaju, transportiraju se cjevovodom na daljnju obradu na biološki dio uređaja za pročišćavanje.

Biološko pročišćavanje otpadnih voda, (II. stupanj pročišćavanja), temelji se na aktivnosti mikroorganizama koji se nalaze u otpadnim vodama i razgrađuju mrtvu organsku tvar uz pomoć kisika upotrebljavajući je kao hranu za gradnju novih stanica uz stvaranje plinova i nerazgradivog ostatka. Najdjelotvorniji mikroorganizmi su bakterije. U svrhu biološke obrade otpadne vode odabran je SBR (Sequenced Batch Reactor Process) postupak s aktivnim muljem.

Dodatno uklanjanje fosfora (III. stupanj pročišćavanja) podrazumijeva redukciju fosfata u efluentu doziranjem željezo (III) klorida pri čemu dolazi do kaogulacije fosfora i njegovih spojeva te se oni tijekom sedimentacije talože s biološkim muljem.

Mulj koji ostaje u uređajima nakon pročišćavanja otpadnih voda potrebno je dodatno obraditi i konačno zbrinuti tako da ne predstavlja opasnost za okoliš. Količina mulja prvenstveno ovisi o kakvoći vode koja se pročišćava, ali i o samom postupku pročišćavanja, jer što je postupak pročišćavanja otpadne vode potpuniji to su i količine mulja veće. Tijekom pročišćavanja, mulj nastaje iz tri različita izvora – primarni mulj prisutan u samoj otpadnoj vodi, biološki aktivni mulj nastao kao rezultat različitih postupaka biološkog pročišćavanja te sadrži uglavnom živu masu bakterija i njihove ostatke te istaloženi mulj nastao kao rezultat taloženja fosfora pomoću željeznog klorida. Suvišni aktivni mulj potrebno je redovito uklanjati iz SBR bazena te će bazeni biti opremljeni crpkama za prekomjerni mulj kojima će se on, nakon završetka faze dekantiranja, transportirati u silos za mulj. Mulj istaložen u biološkom reaktoru sadrži oko 1% suhe tvari. Nakon transporta u silos za mulj, suvišni mulj dodatno će se ugustiti čime će se smanjiti njegov volumen. Gravitacijskim zgušnjavanjem sadržaj suhe tvari mulja povećat će se s 1 na oko 3% suhe tvari. Nadmuljna voda će se iz silosa za mulj transportirati u crpnu stanicu odakle će se ponovno uputiti u proces pročišćavanja otpadne vode. Zgusnuti i stabilizirani mulj će u silosu biti moguće pohraniti na maksimalno 20 dana. Za konačno zbrinjavanje prekomjernog mulja postoji više mogućnosti:

- odvoz mulja na odgovarajuću deponiju;
- odvoz mulja u veći, susjedni pogon;
- prirodna obrada mulja, tzv. “ukapanje” na susjednoj parceli;
- dehidracija prekomjernog mulja mobilnom prešom (svaka dva mjeseca);
- odvoz mokrog mulja na poljoprivredne površine kada se laboratorijskim analizama utvrdi kako mulja zadovoljava zakonske propise.



### 2.2.3. Analiza ulaznog opterećenja na UPOV-u

Obzirom na porijeklo otpadne vode prikupljene u kanalizacijskom sustavu može se izvršiti slijedeća osnovna podjela:

**Kućanske otpadne vode** - vode ispuštene iz stambenih objekata te komercijalnih, socijalnih, školskih i sličnih ustanova. Količina kućanskih otpadnih voda obično predstavlja 80 %-90% specifične potrošnje pitke vode i može se kretati u rasponu 60-250 l/s/st/dan.

**Industrijske otpadne vode** - otpadne vode iz raznih industrijskih pogona. Karakteriziraju ih velike razlike u količini i opterećenju otpadnih voda ovisno o vrsti industrijskog procesa. Prihvat industrijskih otpadnih voda u gradske kanalizacijske sustave uvjetovan je kriterijima koje te otpadne vode moraju zadovoljiti u pogledu njihova kemijsko-biološkog sastava i količine. U slučaju kada taj uvjet nije ispunjen, nužan je predtretman ovakvih voda kako bi se njihov stupanj zagađenja spustio ispod granica dopuštenog za upuštanje u gradske sustave.

**Strane vode** - površinske i podzemne vode koje ulaze kroz kanalizacijski sustav kroz pukotine, spojeve ili porozne stijenske cijevi kanalizacijske mreže.

Količina stranih voda ovisi o mnogo faktora kao što su: geološko i hidrološka svojstva područja, kakvoća izvedbe kanalizacije (upotrijebljeni materijal), kakvoća održavanja kanalizacije i dr.

**Oborinske vode** - sakupljene vode od kiša i topljenja snijega koje ulaze u kanalizacijski sustav kroz slivnike. Ukoliko se ove vode sakupljaju odvojeno (odvojeni kanalizacijski sustav) obično ih je moguće bez ikakvog posebnog tretmana ispuštati u prijemnik.

Svaka od ovih otpadnih voda karakterizirana je, kako svojom količinom i intenzitetom tako i svojim biološkim odnosno fizikalno-kemijskim sastavom te različitim stupnjem zagađenja što znači da je zagađenje odnosno onečišćenje otpadnih voda već po svom porijeklu nužno složena mješavina različitih organskih i anorganskih spojeva kućnog, industrijskog ili oborinskog porijekla.

Prilikom analize procesa pročišćavanja otpadnih voda, a zbog složenosti samog procesa, nije moguće, a ni praktično, uzimati u obzir i analizirati sve aspekte zagađenja. Iz tog razloga su definirani osnovni parametri zagađenja koji se koriste za ocjenu stupnja zagađenosti i stanja voda.

- Raspršene tvari (TTS): suspendirane čvrste tvari, (veća koncentracija ovih čestica u vodoprijemniku dovodi do stvaranja mulja i anaerobnih uvjeta u vodi).
- Kemijska potrošnja kisika (KPK): količina kisika potrebna da bi se oksidirale velika većina otpadnih organskih i anorganskih tvari pomoću odabranih kemijskih spojeva.
- Biokemijska potrošnja kisika (BPK5): količina otopljenog kisika potrošena od strane mikroorganizama za vrijeme biodegradacije organske tvari u vremenu od 5 dana pri 20 °C.
- Hranjive tvari: dušik i fosfor su osnovne hranjive tvari potrebne za rast vodene flore. Povišene koncentracije ovih spojeva mogu dovesti do prebujnog rasta pojedinih biljnih vrsta ( fenomen poznat pod nazivom eutrofikacija), uzrokujući



smanjenje biološke raznolikosti u vodi, te smanjenje sadržaja kisika uz mogućnost pojave neugodnih mirisa za vrijeme noći kao i pomor riba

- Patogeni organizmi: zarazne bolesti mogu se prenositi preko patogenih organizama prisutnih u otpadnoj vodi. Postojanje patogenih organizama u vodi prati se preko prisutnosti tkz. indikator organizama, fecal coliform bakterije
- Mikrozagađivači: detergentski, fenoli, pesticidi (spojevi koji su otporni na konvencionalne tretmane), teški metali (obično posljedica industrijske ili komercijalne djelatnosti) te otopljeni anorganski spojevi koji predstavljaju važan parametar pročišćavanja u slučaju ponovnog iskorištavanja otpadnih voda.

Ulazni podaci za dimenzioniranje UPOV-a Veliki Grđevac temelje se na priključnoj vrijednosti uređaja od 1500 ES.

Podaci koji su temelj tehničkog dimenzioniranja uređaja za pročišćavanje:

- Priključna vrijednost: 1.500 ES
- Specifična količina otp. vode po ES-u: 170 l/ES/d
- Rezultirajuća dnevna količina otp. vode (pri suhom vremenu): 225 m<sup>3</sup>/d
- Struktura kanala: miješani sustav
- Maksimalni dovod (pri suhom vremenu): 8,0 l/s
- Ograničenje količine pri kišnom vremenu (ka pogonu): maks. 14,0 l/s
- Specifično opterećenje nečistim tvarima / ES: 60 g BPK<sub>5</sub>/d
- Rezultirajuće BPK<sub>5</sub>- opterećenje: 90 kg BPK<sub>5</sub>/d
- Rezultirajuća BPK<sub>5</sub>-koncentracija: 400 mg BPK<sub>5</sub>/l
- Specifično TKN- opterećenje/ ES: 11 g/ES x d
- Rezultirajuće TKN- opterećenje: 16,5 kg/d
- Specifično opterećenje fosforom/ ES: 1,8 g/ES x d
- Rezultirajuće dnevno opterećenje fosforom: 2,7 kg/d
- pH-vrijednost: 6,5-7,5
- Specifično opterećenje čvrstim tvarima/ ES: 60 g/ES x d
- Rezultirajuće dnevno opterećenje čvrstim tvarima: 90 kgTS/d



Kao optimalno rješenje za zbrinjavanje otpadnih voda sa područja Velikog Grđevca, čiji efluent mora zadovoljiti norme propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), Tablica 2.2-1, odabran je uređaj s III. stupnjem pročišćavanja te obuhvaća sljedeće korake u pročišćavanju otpadnih voda:

- mehaničko pročišćavanje (gruba rešetka, automatsko fino sito, kompaktni uređaj s finom rešetkom te sustavom za uklanjanje pijeska i masti);
- biološko pročišćavanje (SBR-uređaj);
- silos za mulj.

**Tablica 2.2-1 Granične vrijednosti pokazatelja koje mora zadovoljiti efluent UPOV-a Veliki Grđevac.**

POKAZATELJ	KONCENTRACIJA	NAJMANJI POSTOTAK SMANJENJA OPTEREĆENJA
Kemijska potrošnja kisika (KPK)	<b>125 mg/l</b>	75%
Biokemijska potrošnja kisika (BPK)	<b>25 mg/l</b>	70-90%
Ukupno suspendirane tvari (UST)	<b>35 mg/l</b>	90%
Ukupni dušik (N-uk)	<b>15 mg/l</b>	15%
Ukupni fosfor (P-uk)	<b>2 mg/l</b>	80%

Središnji i najvažniji segment ovakvog načina obrade otpadnih voda je biološko pročišćavanje te je stoga odabiru optimalne tehnologije za provođenje biološke obrade otpadne vode data posebna pažnja. Kao optimalno rješenje odabran je SBR uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Budući uređaj obuhvaćat će sljedeće segmente:

- kišni preljev-građevina sa preljevnim pragom,
- gruba rešetka koja se ručno čisti kao zaštita crpne stanice,
- retencioni bazen sa ugrađenim dovodnim pumpama i uređajem za miješanje,
- kompaktna stanica predtretmana sa ugrađenom finom rešetkom, prešom sa ispiranjem sadržaja rešetke, odvajač pijeska i odvajač masnoća,
- sabirno okno za izdvojene masnoće i plivajuće tvari,
- dva biološka reaktora (princip aktivnog mulja, SBR-tehnologija),
- silos za mulj s uređajem za miješanje, postavljen između reaktora,
- kontrolno-mjerno okno za uzimanje uzoraka pročišćene vode iz oba reaktora,
- odvodni kanal u recipjent,
- pogonski objekat s predtretmanskim prostorijom, laboratorijom, razvodnim elektroormarom, sanitarnim čvorom s WC-om i tuš-kabinom, garderobom i prostorija za doziranje (dozirna stanica).



Prilaz pogonu omogućen je cestom bez ograde, koja vodi ka centralnom ulazu. Pogon je ograđen, s prolazom za vozila i posebnim vratima. Ceste su unutar terena pogona izrađene tako da je transportnim vozilima omogućen jednostavan odvoz mulja.

Pročišćavanje otpadne vode je proces smanjenja onečišćenja do onih količina ili koncentracija s kojima pročišćena otpadna voda ispuštena u prijemnik postaje neopasna za život i ljudsko zdravlje i ne uzrokuje neželjene promjene u okolišu.

Ispunjavanjem ovako postavljenih ciljeva omogućava se:

- razvoj odnosno održavanje zdravog vodnog okoliša s povoljnim uvjetima za razvoj flore i faune
- omogućavanje iskorištavanja vodnih resursa za različite namjene kao što su vodoopskrba, rekreacija, ribolov itd.
- sprječavanje širenja zaraznih bolesti putem vode i poboljšavanje zdravstvene razine stanovništva

Očekivani učinak pročišćavanja:

- Organsko opterećenje nečistim tvarima BSB<sub>5</sub>: 25 mg/l
- Organsko opterećenje nečistim tvarima CSB: 125 mg/l
- Amonijev dušik kao NH<sub>4</sub>-N: 21 mg/l
- Ukupna vrijednost fosfora kao P<sub>ges</sub>: 2 mg/l
- pH-vrijednost: 6,5 - 9,0
- Tvari koje se mogu filtrirati: 30 mg/l
- CSB-postotak razgradnje: > 71,4%
- BSB<sub>5</sub>- postotak razgradnje: > 88,6%
- Postotak razgradnje dušika: > 80%



## 2.2.4. Način i uvjeti priključenja građevine na komunalnu infrastrukturu i njihovo korištenje

### Vodoopskrba

Uređaj za pročišćavanje će se opskrbljivati sanitarnom i tehnološkom hladnom vodom iz mjesne vodovodne mreže, dimenzije DN 110. Neposredni priključak na cjevovod mjesnog vodovoda izvest će se ugradnjom ogranka s prirubnicom i EV zasunom s ugradnom garniturom i uličnom kapom. Sam priključak na vodovod i trasu dovoda voda nije predmet ovog projekta.

### Kanalizacija

Oborinska i sanitarna voda nastala na samom uređaju odvodi se na početak uređaja za pročišćavanje.

### Električne instalacije

Priključni napon na koji se spaja glavni razdjelni ormar uređaja (GRO) koji će se nalaziti u upravnoj zgradi, (a na njega svi potrošači na uređaju) mora biti 400 V, 50 Hz, a mjesto priključka će biti definirano u kasnijoj fazi izvođenja.

Na uređaju eventualno predvidjeti rezervno napajanje dizel agregatom (30 kW) u zvučno izoliranom kućištu (za vanjsku montažu) za napajanje rasvjete, upravljačkog dijela automatike i minimalno potrebne tehnološke opreme, kako bi se u slučaju dužih nestanaka mrežnog napajanja, osiguralo minimalno nužno pročišćavanje otpadne vode.

## 2.2.5. Proračun otpadnih voda

### Otpadne vode od stanovništva

Prema dobivenim podacima iz općine Veliki Grđevac planira se da će kanalizacijsku mrežu koristiti oko 1500 korisnika. Hidraulički proračun kanalizacijske mreže izračunava vlastiti otpadni protok pojedine dionice kanala temeljem zadane dnevne potrošnje vode po stanovniku (120 l/stan/24h, broja stanovnika na dionici kanala, godišnjeg prirasta stanovništva i koeficijenta varijacije.

Predviđa se da će na kraju planskog razdoblja potrošnja vode po stanovniku iznositi 200l/stan/24<sup>h</sup>, od čega će 60 % završiti u kanalizacijskoj mreži. Iz toga slijedi da je hidrauličko opterećenje po stanovniku:

$$q=200 \text{ l/stan/24}^h \times 0,6 =120 \text{ l/stan/24}^h$$

Srednji dnevni dotok iznosi:

$$Q_{\text{sred}}=120 \text{ l/stan/24}^h / 86400 \text{ s=24}^h = 0,00138 \text{ l/s/stan}$$

Potrošnja vode je vremenski promjenjiva veličina ovisna o godišnjem dobu, klimatskim prilikama, rasporedu radnog vremena zaposlenih, navikama stanovništva i sl. Najznačajnija veličina je dnevna neravnomjernost potrošnje vode koju je potrebno uključiti u proračun preko odgovarajućeg koeficijenta neravnomjernosti (K).

Isti se može izraziti kroz ukupno vrijeme trajanja dnevnog otjecanja:





$$K = \frac{24}{x},$$

gdje je X ukupno satno trajanje dnevnog otjecanja. Za naselja manja od 5000 stanovnika usvojeno je 8-satno otjecanje kao vršno satno, pa koeficijent neravnomjernosti za promatrana naselja iznosi  $K=3$ .

Maksimalni satni protok prema tome iznosi:

$$Q_h \max = Q_{\text{sred}} \times K = 0,00138 \text{ l/s/stan} \times 3 = 0,004 \text{ l/s/stan}$$

Broj stanovnika: 1500

$$Q_h \max = 0,004 \times 1500 = 6 \text{ l/s}$$

### Podzemne vode

Zbog sastava tla i materijala predviđenog za izgradnju kanalizacije u proračun je uzet dotok podzemne vode u kanalizacijsku mrežu i iznosi:

$$Q_p = 135001/\text{dan} / \text{km profila } 300\text{mm cjevovoda},$$

pri tome dobivamo;  $Q_p = 0,15 \text{ l/s}$  po kilometru cjevovoda.

$$Q_p = 0,15 \times 7,5 \text{ km} = 1,13 \text{ l/s}$$

### Proračun sušnog dotoka

Sušni dotok sastoji se iz dotoka:

- otpadne vode od stanovništva  $Q_{st}$ ,
- podzemne ili strane vode  $Q_p$ ,
- industrijske vode  $Q_{ind}$ .

$$Q_S = Q_{st} + Q_p + Q_{ind}.$$

$$Q_{ind} = 0$$

Dotok otpadne vode od stanovništva  $Q_{st}$  utvrđen je u ovisnosti specifičnog dotoka otpadne vode po stanovniku  $q_{st}$  (l/s/st.)

$$Q_S = Q_s + Q_{st} = 6 + 1,13 = 7,13 \text{ l/s}$$

Za izračunate protoke, provedene prema tabelarnom hidrauličkom proračunu, obavljeno je dimenzioniranje kanala prema formuli tečenja Prandtl Colebrook-a. Usvojen je koeficijent pogonske hrapavosti za predviđene kanalske cijevi s  $k_p = 0,50 \text{ mm}$ . Za proračun su korištene tablice "Lautrich".

### Precrpne stanice

Kako bi svu fekalnu otpadnu vodu iz predmetnih naselja mogli dovesti do mjesta konačne obrade potrebno je predvidjeti izgradnju tri precrpne stanice.

Precrpne stanice (PS1 do PS3) služe za podizanje otpadnih voda na višu kotu odakle iste mogu dalje gravitacijski.



Dimenzioniranje sabirnih bazena pojedine precrpne stanice izvedeno je prema izrazu:

$$V=Q \times 0,9/n,$$

gdje je:

V - volumen sabirnog bazena (m<sup>3</sup>)

Q - crpljena količina vode (l/s)

n - broj uključivanja pumpe u minuti

### **Precrpna stanica PS1**

Odabran je cjevovod PE-HD 100 DN 90/79 mm; L= 605,0 m;

$$Q_m = 4,5 \text{ l/s}$$

$$v = 1,08 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{geod.}} = 140,95 - 140,44 = 0,51 \text{ m}$$

$$H_{\text{lin.}} = 0,0117 \text{ mv.s./m} \times 605 \text{ m} = 7,08 \text{ m}$$

$$H_{\text{lok.}} = \sum \xi \times v^2/2g = 3,1 \times 1,08^2/2g = 0,18 \text{ m}$$

$$H_{\text{man}} = H_{\text{geod.}} + H_{\text{lin.}} + H_{\text{lok.}} = 0,51 \text{ m} + 7,08 \text{ m} + 0,18 \text{ m} = 7,7 \text{ m}$$

Dimenzioniranje sabirnog bazena precrpne stanice:

$$V=Q \times 0,9/n = 4,5 \text{ l/s} \times 0,9/10 = 0,41 \text{ m}^3$$

- usvojeno: **V = 1,40 m<sup>3</sup>**

### **Precrpna stanica PS2**

Odabran je cjevovod PE-HD 100 DN 90/79 mm; L= 493,0 m;

$$Q_m = 4,5 \text{ l/s}$$

$$v = 1,08 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{geod.}} = 141,50 - 134,56 = 6,94 \text{ m}$$

$$H_{\text{lin.}} = 0,0117 \text{ mv.s./m} \times 493 \text{ m} = 5,77 \text{ m}$$

$$H_{\text{lok.}} = \sum \xi \times v^2/2g = 3,1 \times 1,08^2/2g = 0,18 \text{ m}$$

$$H_{\text{man}} = H_{\text{geod.}} + H_{\text{lin.}} + H_{\text{lok.}} = 6,94 \text{ m} + 5,77 \text{ m} + 0,18 \text{ m} = 12,89 \text{ m}$$

Dimenzioniranje sabirnog bazena precrpne stanice izvršeno je prema izrazu:

$$V=Q \times 0,9/n = 4,5 \text{ l/s} \times 0,9/10 = 0,41 \text{ m}^3$$

- usvojeno: **V = 1,40 m<sup>3</sup>**



### Precrpna stanica PS3

Odabran je cjevovod PE-HD 100 DN 90/79 mm; L= 340 m;

$$Q_m = 4,5 \text{ l/s}$$

$$v = 1,08 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{geod.}} = 142,83 - 130,79 = 12,04 \text{ m}$$

$$H_{\text{lin.}} = 0,0117 \text{ mv.s./m} \times 340 \text{ m} = 3,98 \text{ m}$$

$$H_{\text{lok.}} = \sum \xi \times v^2 / 2g = 3,1 \times 1,08^2 / 2g = 0,18 \text{ m}$$

$$H_{\text{man}} = H_{\text{geod}} + H_{\text{lin}} + H_{\text{lok}} = 12,04 \text{ m} + 3,98 \text{ m} + 0,18 \text{ m} = 16,2 \text{ m}$$

Dimenzioniranje sabirnog bazena precrpne stanice:

$$V = Q \times 0,9/n = 4,5 \text{ l/s} \times 0,9/10 = 0,41 \text{ m}^3$$

- usvojeno: **V = 1,40 m<sup>3</sup>**

### 2.2.6. Ispust pročišćenih otpadnih voda

Ispust pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac predviđen je gravitacijskim cjevovodom dugim oko 700 m u vodoprijemnik „Slatki potok“ koji je načelom delineacije tipiziran kao vodno tijelo Kovačica koji prolazi sjeveroistočno od lokacije UPOV-a (Slika 2.2-2).

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13) područje lokacije zahvata spada u vodno područje rijeke Dunav, podsliva rijeke Save, malog sliva Česma-Glogovnica, sektor D. Na području općine prisutni su vodotoci: rijeke Grđevica, Barna, Kovačica te rijeka Česma koja ima slivnu površinu 2890 km<sup>2</sup>, duga je 96 km te je srednjeg protoka 14,1 m<sup>3</sup>/s (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.). Glavni vodotok na području Općine je upravo rijeka Česma koja nastaje spajanjem rijeka Grđevica i Barna na području naselja Veliki Grđevac.

Prilikom odabira recipijenta pročišćenih otpadnih voda razmotreno je nekoliko varijantnih rješenja u skladu s Metodologijom kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2015.) te Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

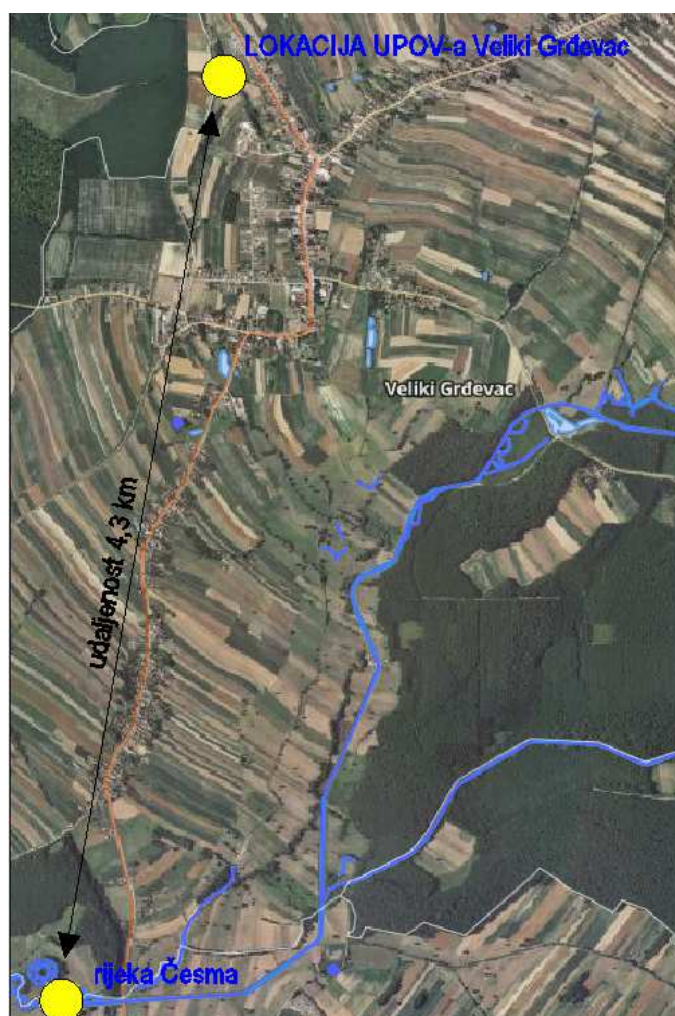


## 2.2.7. Analiza vodnih tijela na lokaciji zahvata UPOV-a Veliki Grđevac

Rijeke Barna i Grđevica nisu pogodni recipijenti pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac pošto se protežu jugoistočnim dijelom naselja Veliki Grđevac gdje se nalazi vodocrpilište „Grđevica“ te su proglašena vodozaštićena područja II. I III. zone zaštite. Zbog navedenog nisu uzete u obzir kao mogući recipijenti pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac.

### 2.2.7.1. Varijanta 1 – Rijeka Česma

Rijeka Česma je najveći vodotok na široj lokaciji izgradnje predmetnog zahvata. Nalazi se jugozapadno od lokacije smještaja UPOV-a Veliki Grđevac (Slika 2.2-3).



| Slika 2.2-3 Pozicija rijeke Česme u odnosu na planiranu lokaciju UPOV-a Veliki Grđevac.

Najmanja udaljenost od mjesta lokacije zahvata je 4,3 km. Ispust pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac (Tablica 2.2-2) u rijeku Česmu uzet je kao jedan od varijantnih rješenja te je za navedeno proveden proračun u skladu s Metodologijom kombiniranog pristupa.



Proračun koncentracija osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda za vodno tijelo CSRN0010\_007 Česma:

Tablica 2.2-2 Očekivane vrijednosti protoka te osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja.

KARAKTERISTIKE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA IZ UPOVA VELIKI GRĐEVAC		
Dnevna količina otpadne vode (pri suhom vremenu)		255 m <sup>3</sup> /d
Srednji dotok na uređaj		10,63 m <sup>3</sup> /h
Očekivane vrijednosti fiz.kem. pokazatelja (C <sub>gev</sub> )	BPK <sub>5</sub>	25 mg/l
	KPK <sub>Cr</sub>	125 mg/l
	Uk. dušik	15 mg/l
	Uk. fosfor	2 mg/l

Za provođenje proračuna korišteni su podaci o protocima te izmjerenim vrijednostima fizikalno-kemijskih parametara na mjernoj postaji Pavlovac uzvodno od lokacije predmetnog zahvata, a ustupljeni su od strane Hrvatskih voda (Tablica 2.2-3).

Tablica 2.2-3 Karakteristike vodnog tijela CSRN001\_007 Česma (Izvor: Hrvatske vode).

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA CSRN001_007 ČESMA, MJERNA POSTAJA PAVLOVAC (GODIŠNJI PROSJEK ZA 2015.) UZVODNO OD MJESTA ISPUŠTANJA		
Protok (prosjeak za 2015. g)		1,465 m <sup>3</sup> /s (126 576 m <sup>3</sup> /d)
Vrijednosti fizikalno- kemijskih parametara (vrijednosti 50- og percentila)	BPK <sub>5</sub>	2,6 mgO <sub>2</sub> /l
	KPK <sub>Mn</sub>	6,4 mgO <sub>2</sub> /l
	Uk. dušik	1,22 mg/l
	Uk. fosfor	0,13 mg/l

Izračun koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta (C<sub>niz</sub>) vrši se prema sljedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzvx}Q_{uzv} + C_{gvex}Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

Protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta, Q<sub>niz</sub>=126 831 m<sup>3</sup>/d.



Tablica 2.2-4 Očekivane vrijednosti onečišćujućih tvari nizvodno od mjesta ispuštanja.

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA CSRN001_007 ČESMA, NIZVODNO OD MJESTA ISPUŠTANJA ISPUŠTANJA EFLUENTA		
Protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja ( $Q_{niz}$ )	126 831 m <sup>3</sup> /d	
Vrijednosti onečišćujućih tvari nizvodno od mjesta ispuštanja)	BPK <sub>5</sub>	2,64 mgO <sub>2</sub> /l
	KPK <sub>Mn</sub>	nije moguće odrediti
	Uk. dušik	1,25 mg/l
	Uk. fosfor	0,13 mg/l

Očekivane KPK vrijednosti nizvodno od mjesta ispuštanja nije moguće odrediti pošto su podaci koncentracija KPK-vrijednosti za recipijent u okviru monitoringa Hrvatskih voda određene metodom po manganu dok se one za pročišćene otpadne vode na uređajima za pročišćavanje određuju po kromu. Navedene različite metode ne daju kompatibilne vrijednosti te proračun nije moguće provesti.

Prema općim podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRN0010\_007 Česma spada u ekotip nizinske srednje velike i velike tekućice te Panonsku ekoregiju. Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelja (vrijednost 50-tog percentila) su:

Tablica 2.2-5 Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (Izvor: Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16), Prilog 2C, Tablica 6.).

OZNAKA TIPA	KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	PH	BPK <sub>5</sub> (MGO <sub>2</sub> /L)	KPK <sub>MN</sub> (MGO <sub>2</sub> /L)	AMONI J (MG/L)	NITR ATI (MG/L)	UK. DUŠIK (MG/L)	ORTOFOS FATI (MG/L)	UK. FOSF OR (MG/L)
	vrlo dobro	7,4-8,5	1,2	1,8	0,07	0,7	1,1	0,03	0,05
HR_R4	dobro	7,0-7,4; 8,5-9,0	3,3	5,5	0,2	1,3	2	0,1	0,2

Prema kategorijama ekološkog stanja rijeka Česma je uzvodno od mogućeg mjesta ispusta u dobrom stanju te uslijed ispuštanja efluenta iz budućeg UPOV-a Veliki Grđevac neće doći do daljnjeg pogoršanja ekološkog stanja predmetnog vodnog tijela.

Međutim, najbliža moguća lokacija ispusta pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac udaljena je oko 4,3 km. Ispust pročišćene otpadne vode u rijeku Česmu zahtijevao bi izgradnju ispusnog cjevovoda dugog minimalno 4,5 km s barem dvije prepumpne stanice. Cijena izgradnje ispusnog sustava u rijeku Česmu procjenjuje se na 3



150 000 kuna, dok je procjena investicijskih troškova samog uređaja za pročišćavanje 2 820 000 kuna. Troškovi izgradnje ispusnog cjevovoda značajno bi nadmašili troškove izgradnje samog uređaja te učinili cjelokupan projekt neisplativim.

S obzirom na navedeno, rijeka Česma nije prihvatljivi recipijent pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac.

### 2.2.7.2. Varijanta 2 – Rijeka Kovačica

Rijeka Kovačica svojim tokom prolazi sjeverno od lokacije zahvata te je od svih vodnih tijela na širem području lokacije, najbliže lokaciji planiranog UPOV-a Veliki Grđevac (Slika 2.2-4).



**Slika 2.2-4** Pozicija rijeke Kovačice u odnosu na planiranu lokaciju UPOV-a Veliki Grđevac.

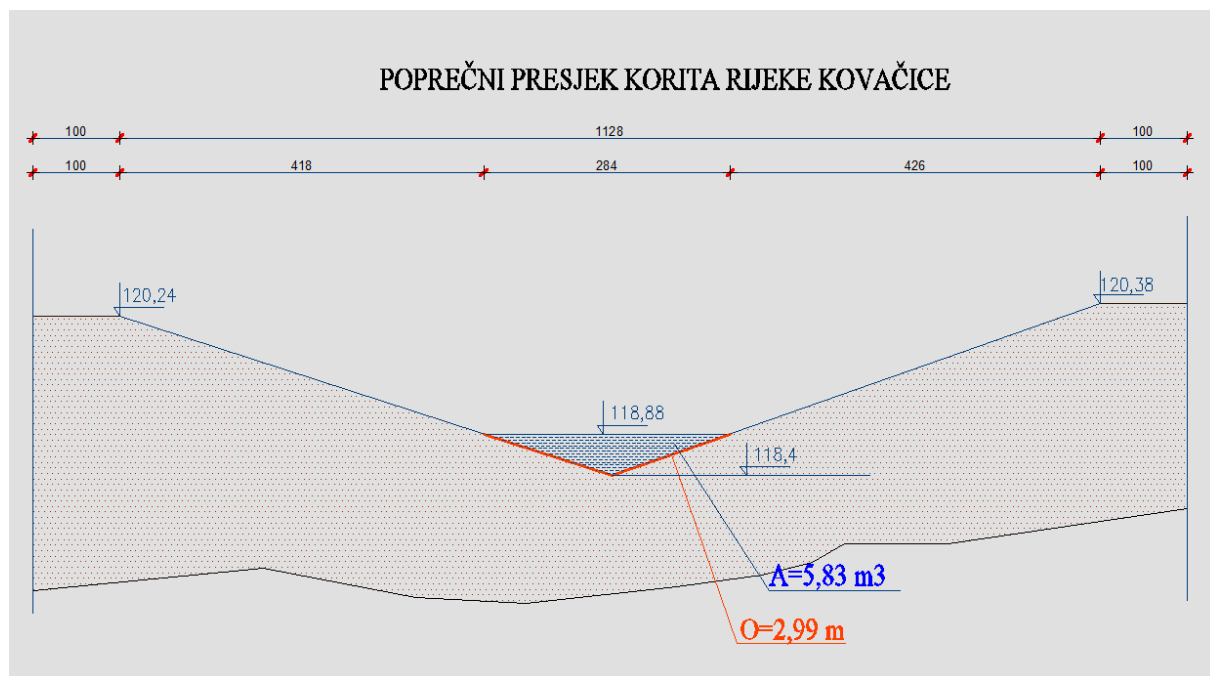
Najmanja udaljenost od mjesta lokacije zahvata je 700 m. Ispust pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac u rijeku Kovačicu uzet je kao jedan od varijantnih rješenja te je za navedeno proveden proračun u skladu s Metodologijom kombiniranog pristupa. Za provođenje proračuna korišteni su izračunati podaci o protoku temeljem izmjere korita rijeke te izmjerene vrijednosti fizikalno-kemijskih parametara. Fizikalno-kemijski parametri određeni su u trenutačnom uzorku uzetom uzvodno od planiranog mjesta ispusta, na dan 18.1. 2017. godine (kod mosta, Ulica Bjelovarska-Kovačica) od strane ovlaštenog laboratorija Službe za zdravstvenu ekologiju, Zavoda za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije u Bjelovaru.



Proračun koncentracija osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda za vodno tijelo CSRN0234\_001 Kovačica:

Za potrebe proračuna protoka rijeke Kovačice na lokaciji ispusta izvršeno je geodetsko mjerenje te je protok određen proračunom po Manning-ovoj metodi (Tablica 2.2-6) uz odabrani koeficijent hrapavosti  $0,028 \text{ (sm}^{-1/3}\text{)}$  za zemljana korita (Slika 2.2-5).

- pad dna korita:  $I=7,14 \times 10^{-3}$  (0,7%)
- pad vodnog lica:  $I_0=5,7 \times 10^{-3}$  (0,6%)
- pad energetske linije:  $I_E=1,43 \times 10^{-3}$  (0,4 %)
- rezultirajuća brzina protoka:  $v=0,067 \text{ m/s}$
- rezultirajući protok:  $0,39 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $33\,748,7 \text{ m}^3/\text{d}$ )



Slika 2.2-5 Poprečni presjek rijeke Kovačice na lokaciji predviđenog ispusta.





Tablica 2.2-6 Karakteristike vodnog tijela CSRNO234\_001 Kovačica.

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA CSRNO234_001 KOVAČICA, NIZVODNO OD MJESTA ISPUŠTANJA EFLUENTA		
<b>Protok (po Manningu)</b>		0,39 m <sup>3</sup> /s (33 748,7 m <sup>3</sup> /d)
<b>Vrijednosti fizikalno-kemijskih parametara (vrijednosti 50-og percentila)</b>	<b>BPK<sub>5</sub></b>	1,9 mgO <sub>2</sub> /l
	<b>KPK<sub>Cr</sub></b>	<9 mgO <sub>2</sub> /l
	<b>Uk. dušik</b>	1,19 mg/l
	<b>Uk. fosfor</b>	0,081 mg/l

Izračun koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta ( $C_{niz}$ ) (Tablica 2.2-7) vrši se prema sljedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv}xQ_{uzv} + C_{gvex}Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

Protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta,  $Q_{niz}=34\ 003,7\ m^3/d$ .

Tablica 2.2-7 Očekivane vrijednosti onečišćujućih tvari nizvodno od mjesta ispuštanja.

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA CSRNO234_001 KOVAČICA, NIZVODNO OD MJESTA ISPUŠTANJA ISPUŠTANJA EFLUENTA		
<b>Protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja (<math>Q_{niz}</math>)</b>		34 003,7 m <sup>3</sup> /d
<b>Vrijednosti onečišćujućih tvari nizvodno od mjesta ispuštanja)</b>	<b>BPK<sub>5</sub></b>	2,07 mgO <sub>2</sub> /l
	<b>KPK<sub>Mn</sub></b>	nije moguće odrediti
	<b>Uk. dušik</b>	1,29 mg/l
	<b>Uk. fosfor</b>	0,095 mg/l

Očekivane KPK vrijednosti nizvodno od mjesta ispuštanja nije moguće odrediti pošto su podaci koncentracija KPK-vrijednosti za recipijent u okviru monitoringa Hrvatskih voda određene metodom po manganu dok se one za pročišćene otpadne vode na uređajima za pročišćavanje određuju po kromu. Navedene različite metode ne daju kompatibilne vrijednosti te proračun nije moguće provesti.



Prema općim podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRN0234\_001 Kovačica spada u ekotip nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A) te Panonsku ekoregiju. Prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelja (vrijednost 50-tog percentila) su:

**Tablica 2.2-8 Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (Izvor:Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16), Prilog 2C, Tablica 6.).**

OZNAKA TIPA	KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	PH	BPK <sub>5</sub> (MGO <sub>2</sub> /L)	KPK <sub>MN</sub> (MGO <sub>2</sub> /L)	AMONI J (MG/L)	NITRATI (MG/L)	UK. DUŠIK (MG/L)	ORTOFOSFATI (MG/L)	UK. FOSFOR (MG/L)
HR_R4	vrlo dobro	7,4-8,5	2	2,5	0,1	1	1,4	0,09	0,13
	dobro	7,0-7,4; 8,5-9,0	5	5,5	0,3	2	2,6	0,2	0,3

Prema kategorijama ekološkog stanja rijeka Kovačica je uzvodno od planiranog mjesta ispusta u najmanje dobrom stanju te uslijed ispuštanja efluenta iz budućeg UPOV-a Veliki Grđevac neće doći do daljnjeg pogoršanja ekološkog stanja predmetnog vodnog tijela, odnosno zadržat će se najmanje dobro stanje. S obzirom na navedeno, rijeka Kovačica je pogodan recipijent pročišćenih otpadnih voda. Investicijski troškovi izgradnje ispusnog cjevovoda procjenjuju se na 500 000-700 000 kn čime je planirani zahvat izgradnje ispusnog cjevovoda prihvatljiv u odnosu na ukupan trošak investicije.

### Zaključak

Kao potencijalni recipijenti otpadnih voda iz UPOV-a Veliki Grđevac uzeta su u obzir sva vodna tijela na širem obuhvatu zahvata.

Rijeke Grđevica i Barna nisu prihvatljivi recipijenti s obzirom na blizinu izvorišta te činjenicu kako tok rijeka prolazi vodozaštićenim područjem II. I III. zone.

Rijeka Česma je previše udaljena od lokacije uređaja te bi izgradnja ispusta prema rijeci Česmi predstavljala prevelik investicijski trošak.

Rijeka Kovačica prolazi gotovo neposredno uz lokaciju predmetnog zahvata te je, prema provedenim analizama protoka i fizikalno-kemijskih parametara na planiranoj lokaciji ispusta, u najmanje dobrom stanju. Prema navedenom, a u skladu s Metodologijom kombiniranog pristupa voda te Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) pogodan je recipijent pročišćenih otpadnih voda.

Ispust iz UPOV-a Veliki Grđevac predviđen je gravitacijskim cjevovodom u rijeku Kovačicu.



## 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 3.1. Šire područje smještaja zahvata

Zahvat izgradnje javne kanalizacijske mreže s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda III. stupnja obuhvaća područje naselja Veliki Grđevac. Naselje Veliki Grđevac središte je Općine Veliki Grđevac koja je smještena u istočnom središnjem dijelu Bjelovarsko-bilogorske županije.

Općina Veliki Grđevac je izduženog oblika u smjeru jugozapad-sjeveroistok, postavljena je okomito na masiv Bilogore na površini od 16 484 ha i nalazi se između dva najveća gradska središta županije, Bjelovara (na sjevernom dijelu županije) i Daruvara (na južnom dijelu županije). Općina Veliki Grđevac geografski gledano pripada području Panonske (i peripanonske) megaregije, makroregiji Zavale sjeverozapadne Hrvatske. Granice Općine teku hrptom Bilogore (na sjeveroistoku) te pobrđem Bilogore, dolinom Grđevice, Barne i Česme te pleistocenskim travnjakom (na jugoistoku). Općina Veliki Grđevac graniči:

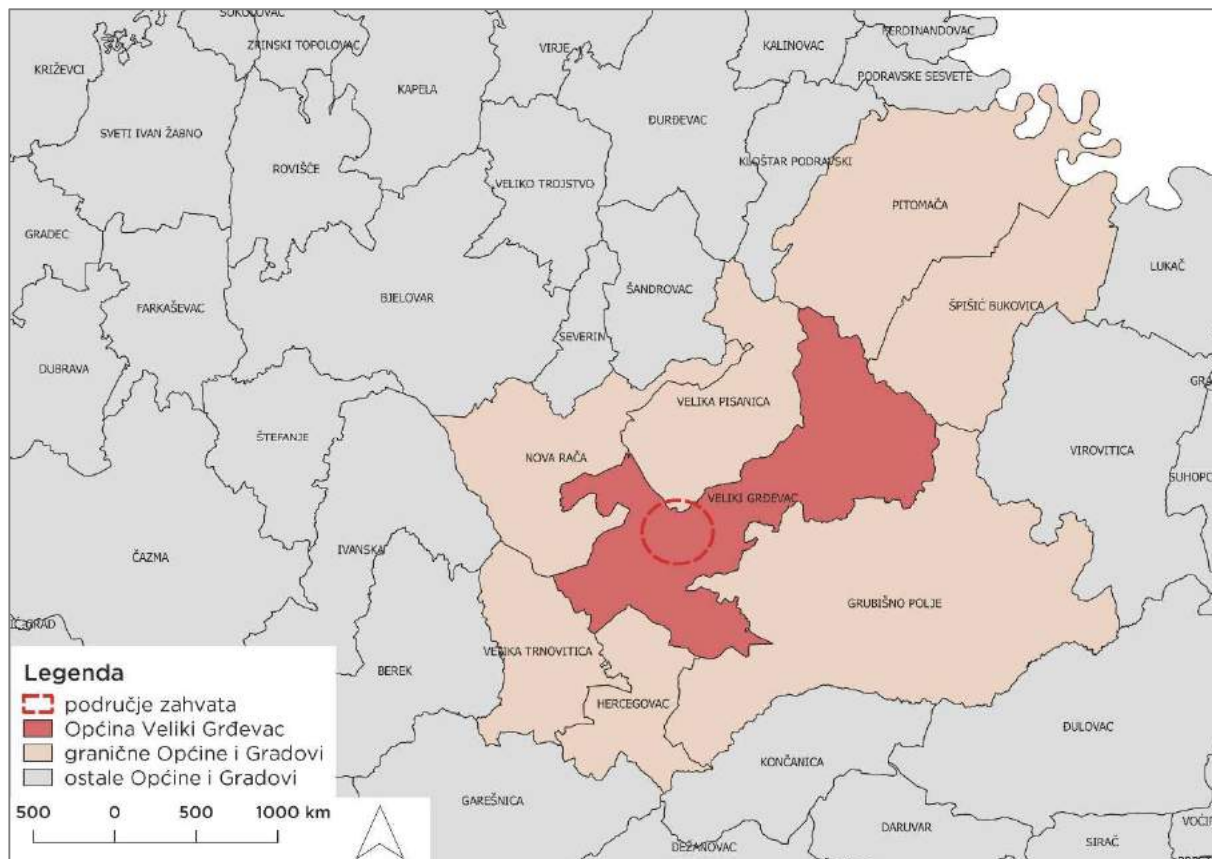
- na sjeveroistoku - sa Virovitičko - podravskom županijom,
- na jugoistoku - sa Gradom Grubišnim Poljem,
- na jugozapadu - sa Općinom Hercegovac, Općinom Velika Trnovitica i Općinom Nova Rača,
- na sjeverozapadu - sa Općinom Velika Pisanica.

Naselje Veliki Grđevac nalazi se u središnjem dijelu Općine uz županijsku prometnicu Bjelovar-Daruvar. Planirani zahvat izgradnje kanalizacijske mreže zahvaća uže središte naselja Veliki Grđevac, uz prometnice, dok se izgradnja uređaja za pročišćavanje planira na rubnom sjeverozapadnom dijelu naselja.



### 3.2. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat izgradnje javnog kanalizacijskog sustava s uređajem za pročišćavanje, smješten je na području Bjelovarsko-bilogorske županije, unutar jedinice lokalne samouprave Općine Veliki Grđevac, u istoimenom naselju (Slika 3.2-1).



Slika 3.2-1 Šire područje smještaja zahvata.

Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- | Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije ("Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije" broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15);
- | Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ broj 3/05, 4/14).

U nastavku se navode dijelovi iz navedenih dokumenata prostornog uređenja koji su relevantni za provedbu predmetnog zahvata.



### 3.2.1. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije

#### I. Tekstualni dio – Odredbe za provođenje

(...)

#### 2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

(...)

##### Članak 22.

(...)

Građevine od važnosti za Županiju određene su prema značaju za prostorno uređenje i razvoj pojedinih dijelova i cjeline Županije, a sukladno posebnim propisima i ovom Planu.

##### Članak 23.

Osnovni princip koji treba primijeniti na određivanje prostora svih planiranih infrastrukturnih sustava je smještanje u postojeće koridore ili grupiranje više sustava u nove koridore, a naročito na mjestima prolaza kroz građevinska područja i prostore posebnih uvjeta korištenja i posebnih ograničenja u korištenju.

Unutar koridora postojeće infrastrukture može se vršiti zamjena postojećih vodova/cijevi/uređaja istima nižeg ili istog značaja, pri čemu nije nužno ukloniti stare vodove/cijevi/uređaje (izuzev ukoliko bi njihovo zadržavanje bitno negativno utjecalo na ostale korisnike prostora).

(...)

#### 2.2. Građevine od važnosti za Županiju

(...)

##### Članak 51.

Odvodnju na prostoru Županije treba rješavati cjelovito, studijom odvodnje koja treba biti izrađena u skladu sa studijom vodoopskrbe “Planovi razvitka vodoopskrbe u prostoru Županije Bjelovarsko-bilogorske”, a kojoj bi glavni cilj bila kontrolirana odvodnja otpadnih voda cijele županije.

Studija bi trebala riješiti racionalno odvodnju na području Županije i razmotriti sistem grupiranja više naselja u jedan sustav odvodnje, koji ne bi smio biti ograničen teritorijalno-političkim granicama.

Županijski plan za zaštitu voda treba definirati cjeloviti plan odvodnje otpadnih voda županije.

Izgradnju sustava odvodnje treba prilagoditi zaštićenim područjima i utvrđenim kriterijima zaštite, a posebno u zonama sanitarne zaštite crpilišta.

(...)

#### 6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

(...)

#### 6.3. Vodnogospodarski sustav

(...)

#### 6.3.3. Građevine za zaštitu voda

##### Članak 95.

Sustav odvodnje otpadnih voda naselja na području općina i gradova, do donošenja cjelovite studije odvodnje otpadnih voda Županije, razvijat će se temeljem smjernica i



kriterija ovog Plana, planova upravljanja vodnim područjima, zakona i posebnih propisa, a razrađivat će se u PPUO/G-u, te odgovarajućom stručnom dokumentacijom.

(...)

## **10. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ**

(...)

### **Članak 121.**

Započeto planiranje i izgradnju sustava za odvodnju otpadnih voda naselja treba ubrzano nastaviti, te planovima užeg područja potencirati njihovu izgradnju.

U PPUO/G-u potrebno je koncepcijski riješiti odvodnju naselja koja se nalaze na zaštitnim zonama vodocrpilišta. Potrebno je riješiti odvodnju i zbrinjavanje otpadnih voda gospodarskih subjekata unutar i izvan naselja, a posebice farmi.

Vode koje se iz sustava odvodnje otpadnih voda upuštaju u vodotoke moraju proći predtretman pročišćavanja.

Za naselja i građevine koji zbog ekonomskih i drugih razloga neće moći biti uključeni u sustav odvodnje ili do njihova uključivanja u sustav, obvezno je rješavanje odvodnje otpadnih voda putem nepropusnih septičkih jama.

## **11. MJERE PROVEDBE**

(...)

### **11.2. Područja primjene posebnih razvojnih i drugih mjera**

#### **Članak 144.**

(...)

Sustav otpadnih voda

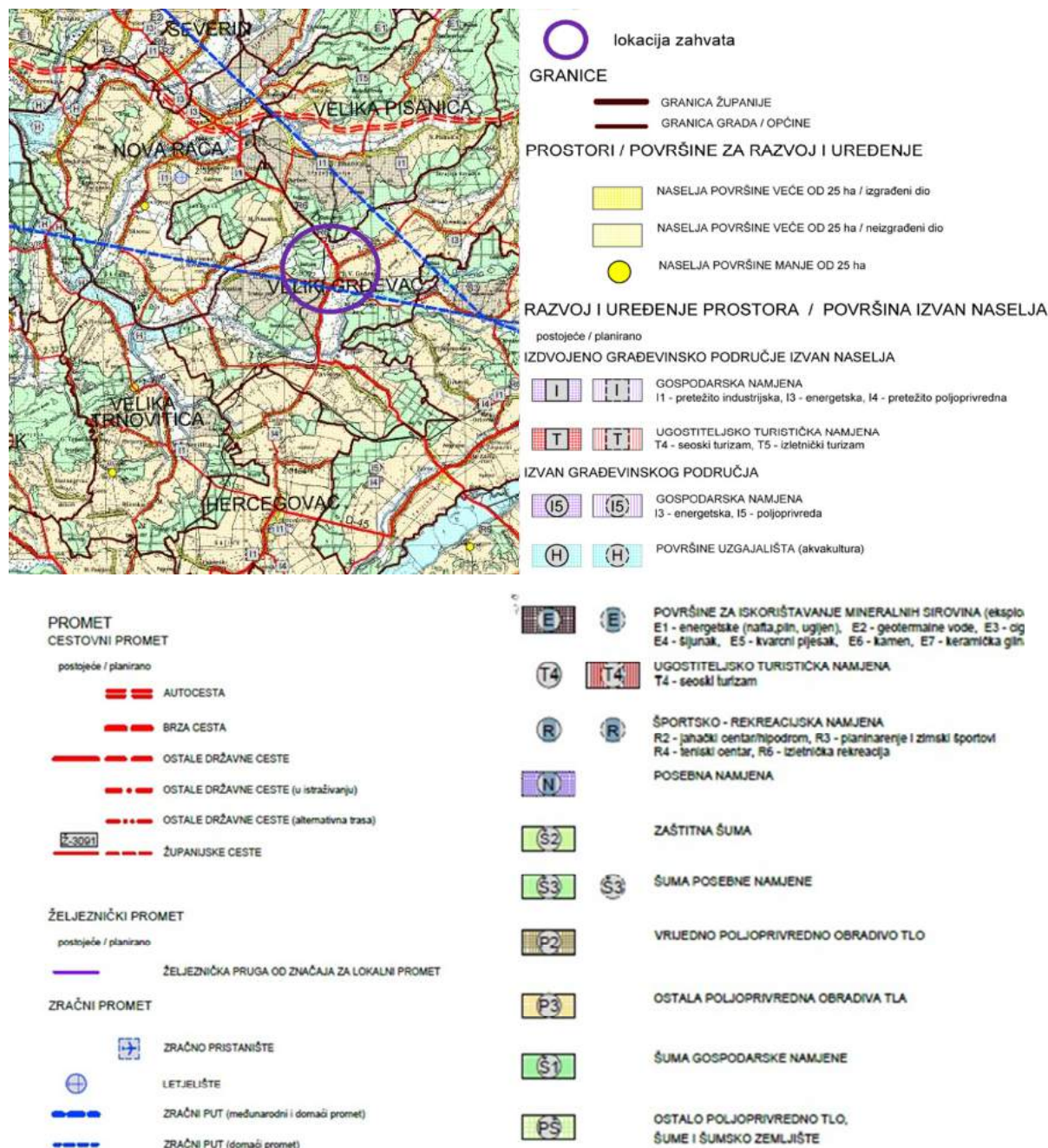
Poticati gradnju kanalizacionih sustava (sustava otpadnih voda) pogotovo u urbanim i urbaniziranim područjima.

(...)



## II. Grafički dio

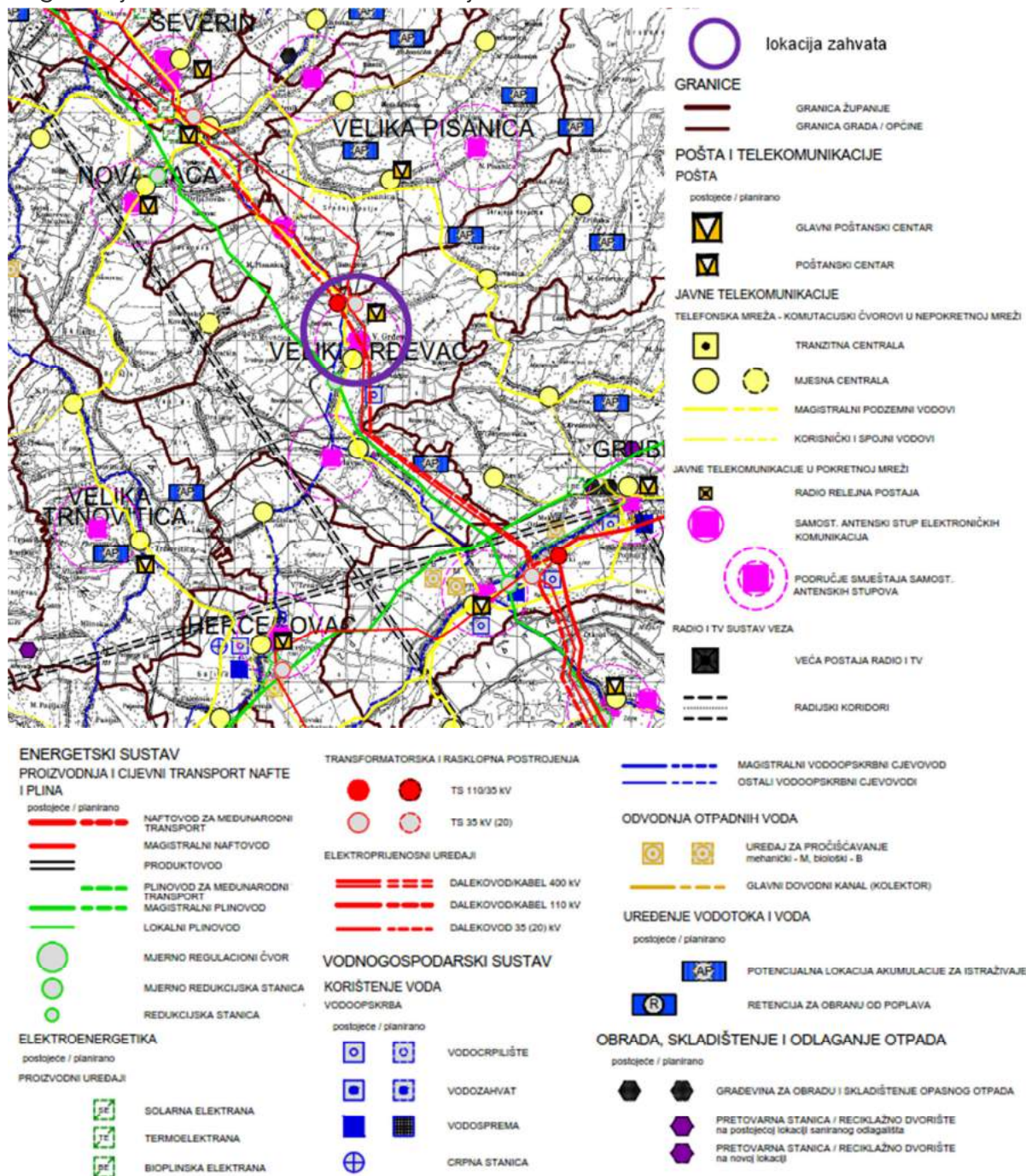
Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora PPBBŽ (Slika 3.2-2), predmetni se zahvat nalazi unutar građevinskog područja naselja, te je najvećim dijelom smješten uz koridore postojeće državne ceste D28, te koridore županijskih cesta Ž3092, Ž3093 i Ž3094. Na širem se području nalaze zone obradivih poljoprivrednih tala, te šumska zemljišta.



Slika 3.2-2 Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PPBBŽ, s ucrtanom lokacijom zahvata.



Prema kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi i mreže PPBBŽ (Slika 3.2-3), na županijskoj razini za područje naselja Veliki Grđevac nije definiran sustav odvodnje otpadnih voda, s obzirom da se u članku 95. Odredbi definira da će se sustav odvodnje otpadnih voda naselja na području općina i gradova razrađivati u PPUO/G-u, te odgovarajućom stručnom dokumentacijom.

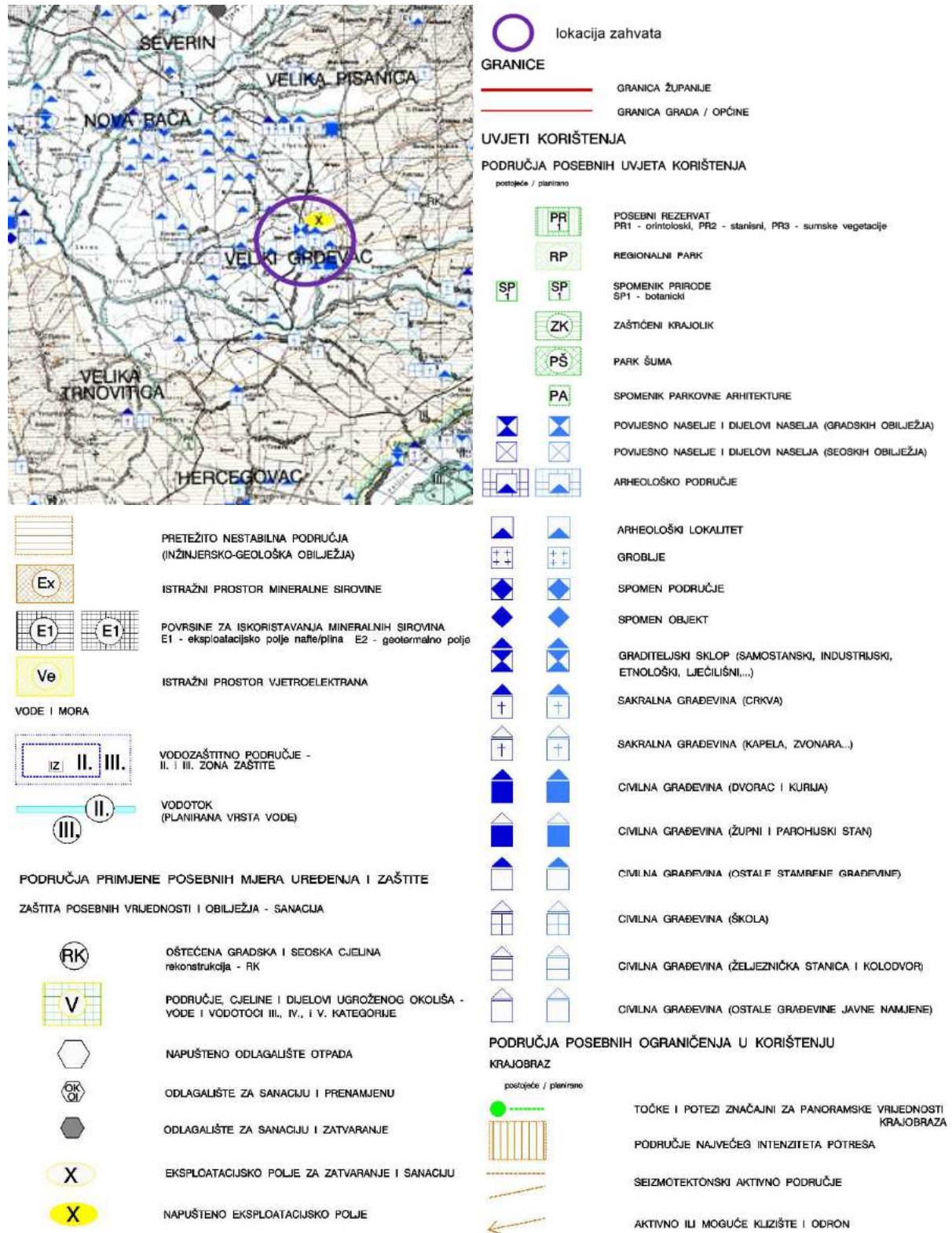


Slika 3.2-3 Izvadak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi i mreže PPBBŽ, s ucrtanom lokacijom zahvata.





Prema kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora PPBBŽ (Slika 3.2-4), zahvat se pruža uz pojedinačna evidentirana kulturna dobra, a koja se nalaze i na širem području zahvata, dok na sjeveru graniči s napuštenim eksploatacijskim poljem.



Slika 3.2-4 Izvadak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora PPBBŽ, s ucrtanom lokacijom zahvata.



## 3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac

### I. Tekstualni dio – Odredbe za provođenje

(...)

#### 1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE I UVJETA KORIŠTENJA I ZAŠTITE POVRŠINA

(...)

##### Članak 8.

Ovim Planom se u kartografskom prikazu broj 1 (Korištenje i namjena površina) i 2.a do 2.c (Infrastrukturni sustavi), na topografskoj karti mjerila 1:25.000, utvrđuje podjela prostora Općine prema osnovnoj namjeni, te položaji površina i koridora:

- površina za razvoj i uređenje prostora naselja;  
(...)
- površina i položaji površina i koridora infrastrukture,  
(...)
- ostale infrastrukture,

(...)

s tim da zbog karaktera i mjerila Plana u pravilu nisu utvrđeni položaji površina i površine manje od 3,0 ha, a zbog nedostupnih i netočnih podataka, te neusklađenosti stvarnog stanja na terenu i topografskih karata, nisu utvrđene sve površine i položaji površina i koridora prometne i ostale infrastrukture, vodotoka,...

(...)

Površine i koridori podzemno i nadzemno vođene druge infrastrukture i površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (energetskih-ugljikovodika) nemaju značenje namjene površina, već posebnih ograničenja u korištenju, osim ukoliko grafičkim dijelom ili odredbama ovog Plana i posebnih propisa nije drugačije utvrđeno.

(...)

#### 2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

##### 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

##### Članak 13.

(...) Građevine od važnosti za Županiju utvrđene su prema značaju za prostorno uređenje i razvoj pojedinih dijelova i cjeline Županije, a sukladno odredbama posebnih propisa i Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije.

Uvjeti za uređenje koridora i površina građevina od važnosti za Državu i Županiju utvrđeni su u odnosnim poglavljima ovih Odredbi za provođenje.

(...)

##### Članak 15.

Ovim Planom utvrđeni su površine i položaji površina i koridora slijedećih građevina od važnosti za Županiju:

- (...)
- planirani sustav odvodnje naselja V. Grđevac sa uređajem za pročišćavanje otpadnih voda,  
(...)



## 5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA/TRASA I POVRŠINA PROMETNE I DRUGE INFRASTRUKTURE

(...)

### 5.2. Ostala infrastruktura

#### Članak 98.

Namjena površina unutar koridora nadzemno i podzemno vođene infrastrukture utvrđena je u kartografskim prikazima broj 1 (Korištenje i namjena površine), te broj 4.a do 4.k (Građevinska područja), a formiranje građevnih parcela i izgradnja zgrada i građevina unutar koridora odobravat će se sukladno odredbama, smjernicama i kriterijima ovog Plana i posebnih propisa.

#### Članak 99.

Koridori ostale infrastrukture ovim su Planom utvrđeni načelno, a trase će se utvrditi lokacijskim dozvolama temeljem idejnih rješenja izrađenih po ovlaštenoj pravnoj osobi ili na osnovu geodetskog snimka stvarnog stanja na terenu. U slučaju utvrđivanja trasa različite infrastrukture unutar istog koridora, razmještaj vodova treba utvrditi dogovorno, sukladno odredbama posebnih propisa i pravilima struke.

(...)

#### Članak 101.

Temeljem odredbi, smjernica i kriterija ovog Plana i posebnih propisa, osim za građevine utvrđene grafičkim dijelom ovog Plana, može se odobravati formiranje građevnih čestica i koridora te građenje slijedećih građevina ostale infrastrukture:

(...)

- vodnogospodarskih građevina;  
ostalih vodoopskrbnih cjevovoda i razvodne mreže vodovoda, **ostalih odvodnih kanala i odvodne mreže kanalizacije**, nasipa i obaloutvrda, ustava, te detaljne kanalske mreže melioracijske odvodnje, drenaže i građevine za zaštitu od erozija i bujica.

Svu infrastrukturu, iz stavka 1. ovog članka u pravilu treba smještati u koridore postojeće ili planirane prometne i ostale infrastrukture, izuzev, ukoliko bi to uzrokovalo neracionalno povećanje troškova izgradnje.

#### Članak 102.

Temeljem odredbi, smjernica i kriterija ovog Plana i posebnih propisa, osim za građevine utvrđene grafičkim dijelom ovog Plana, unutar koridora postojeće ili ovim Planom planirane prometne i druge infrastrukture osim građevina iz članka 101. ovih Odredbi za provođenje, može se odobravati građenje:

(...)

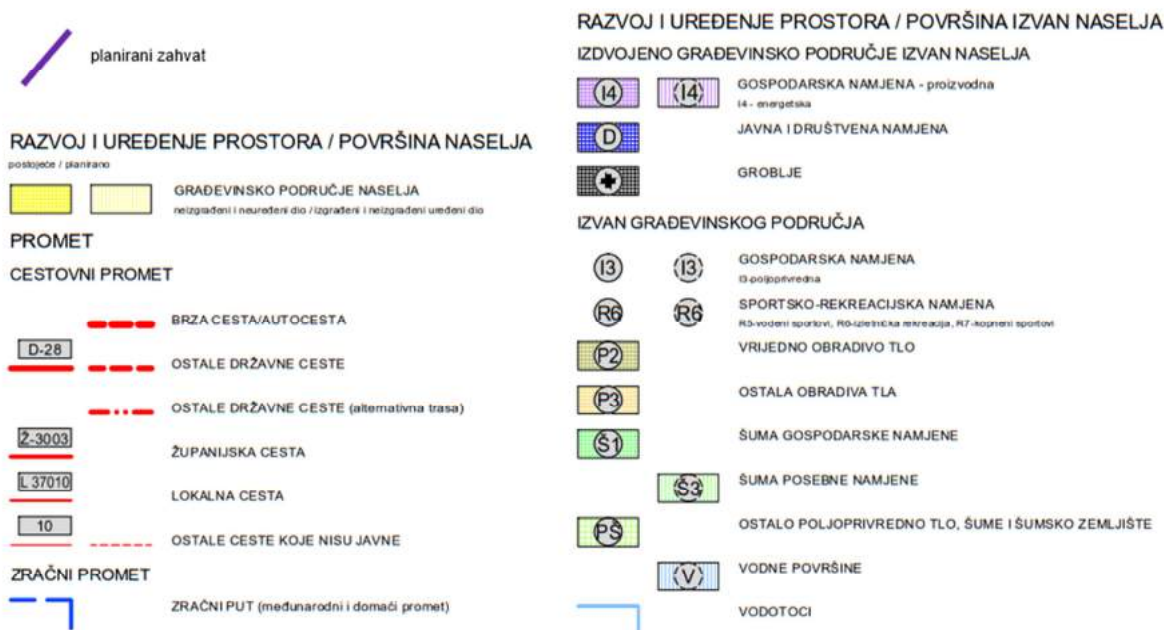
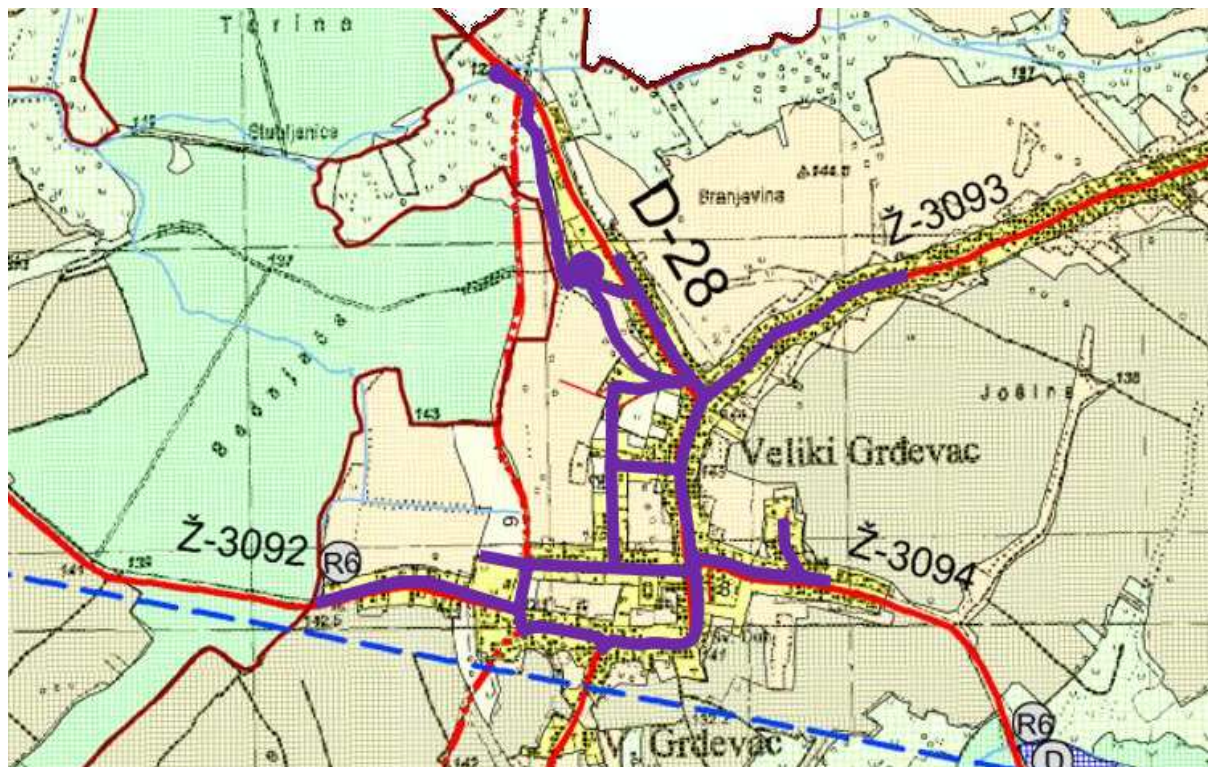
- magistralnih vodoopskrbnih cjevovoda i **glavnih odvodnih kanala**.

(...)



## II. Grafički dio

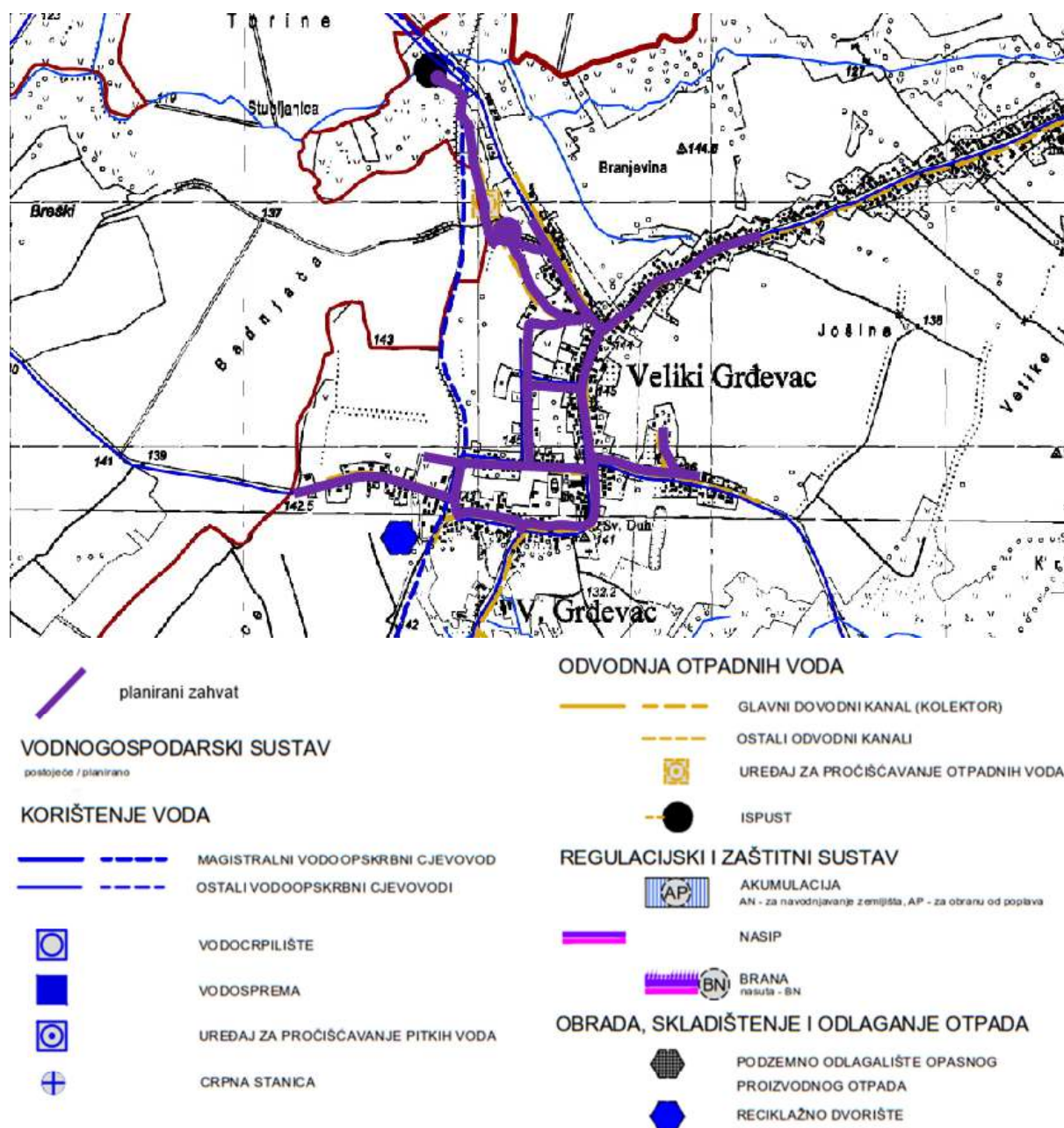
Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina PPUO Veliki Grđevac (Slika 3.2-5), predmetni se zahvat nalazi unutar građevinskog područja naselja, te je smješten uz koridor postojeće državne ceste D28, kao i koridore županijskih cesta Ž3092, Ž3093, te Ž3094. Na širem se području nalaze zone obradivih poljoprivrednih tala, te šumska zemljišta.



Slika 3.2-5 Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina PPUO Veliki Grđevac, s ucrtanom lokacijom zahvata.



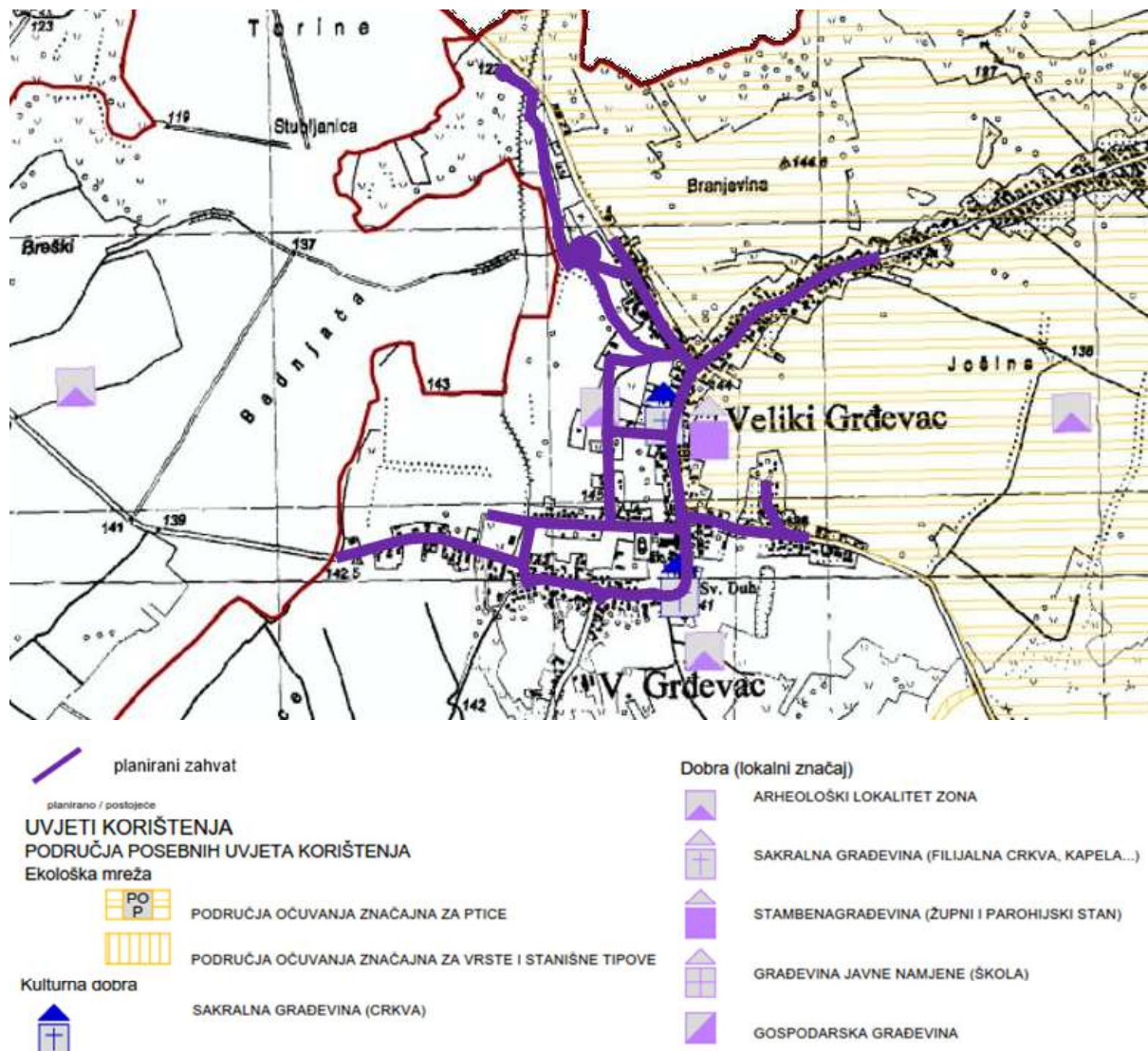
Prema kartografskom prikazu 2.c Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav i otpad PPUO Veliki Grđevac (Slika 3.2-6), predmetni se zahvat nalazi unutar područja odnosno koridora planiranih za odvodnju otpadnih voda.



Slika 3.2-6 Izvadak iz kartografskog prikaza 2.c Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav i otpad PPUO Veliki Grđevac, s ucrtanom lokacijom zahvata.



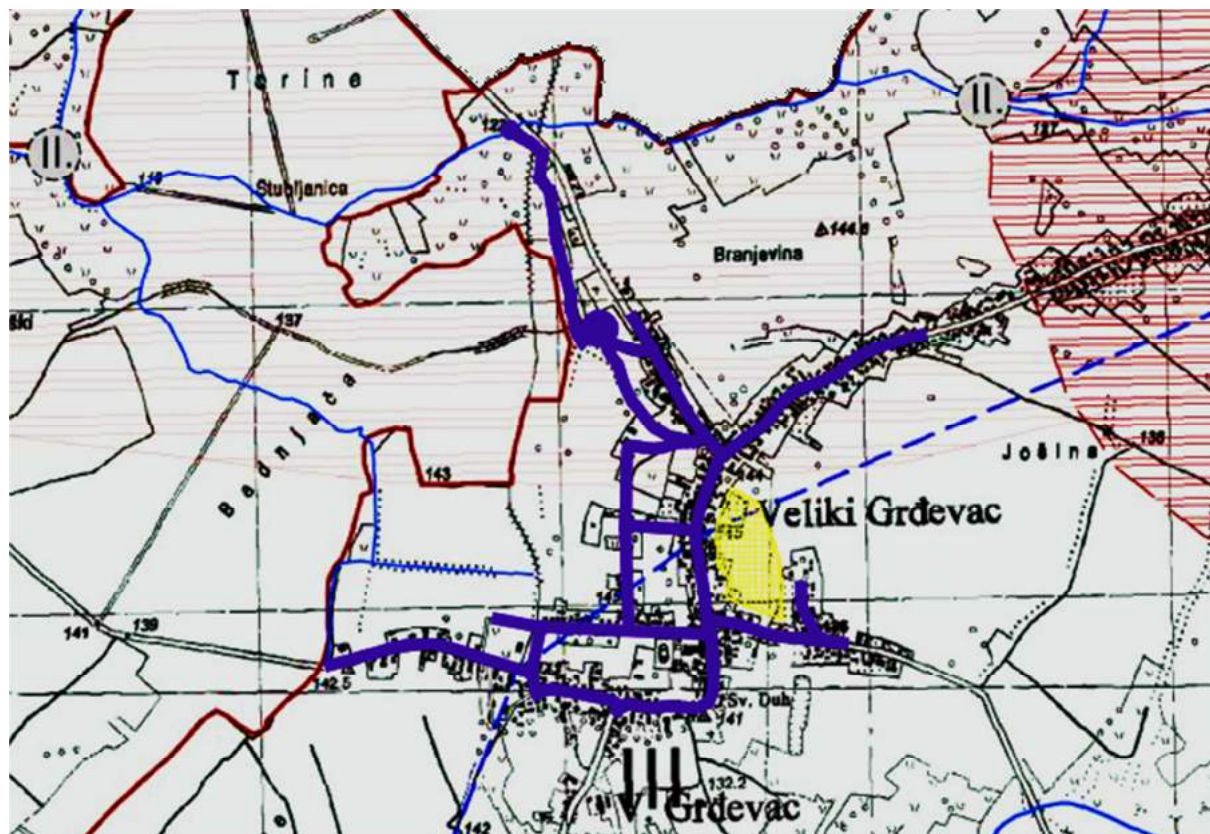
Prema kartografskom prikazu 3.a Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja prostora (Slika 3.2-7), zahvat se pruža uz pojedinačna evidentirana kulturna dobra nacionalnog, ali i lokalnog značaja, a koja su smještena i na širem području zahvata. Također, zahvat se rubno, te dijelom nalazi unutar područja ekološke mreže, odnosno područja očuvanja značajna za ptice.



Slika 3.2-7 Izvadak iz kartografskog prikaza 3.a Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja prostora, s ucrtanom lokacijom zahvata.



Prema kartografskom prikazu 3.b Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja prostora i područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (Slika 3.2-8), zahvat se dijelom nalazi na seizmološki aktivnom području, te unutar vodozaštitnog područja. Također, prolazi uz zonu zaštite uz stambenu izgradnju.



Slika 3.2-8 Izvadak iz kartografskog prikaza 3.b Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja prostora i područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, s ucrtanom lokacijom zahvata.



## Zaključak

Unutar PP Bjelovarsko-bilogorske županije, predmetni zahvat nije obrađen poimence, već se u Planu načelno navodi kako je u naseljima potrebno razvijati i uspostaviti sustav odvodnje uz obavezno pročišćavanje otpadnih voda radi zaštite i sprječavanja nepovoljnih utjecaja na izvorišta i podzemne pitke vode. Odredbe PP Bjelovarsko-bilogorske županije definiraju da je sustav zbrinjavanja otpadnih voda naselja na području općina potrebno razvijati u skladu sa smjericama Prostornog plana, a na razini prostornih planova općina, te odgovarajućom stručnom dokumentacijom, kao i da je potrebno poticati gradnju sustava otpadnih voda, pogotovo u urbanim i urbaniziranim područjima.

Nadalje, PPUO Veliki Grđevac navodi smjernice za izvedbu sustava odvodnje otpadnih voda, a sam sustav odvodnje predviđen je i naznačen u kartografskom prikazu 2c. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav i otpad PPUO Veliki Grđevac. Tek na pojedinim dijelovima dolazi do manjih odstupanja, pri čemu je u odredbama za provođenje definirano da su koridori ostale infrastrukture utvrđeni načelno, a trase će se utvrditi lokacijskim dozvolama temeljem idejnih rješenja. Nadalje, odredbama se također navodi mogućnost formiranja građevnih čestica i koridora, kao i građenje građevina ostale infrastrukture neprikazane grafičkim dijelom Prostornog plana („ostalih odvodnih kanala i odvodne mreže kanalizacije“, te „glavnih odvodnih kanala“).

S obzirom na prethodno navedenu analizu, može se zaključiti da je predmetni zahvat usklađen s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.



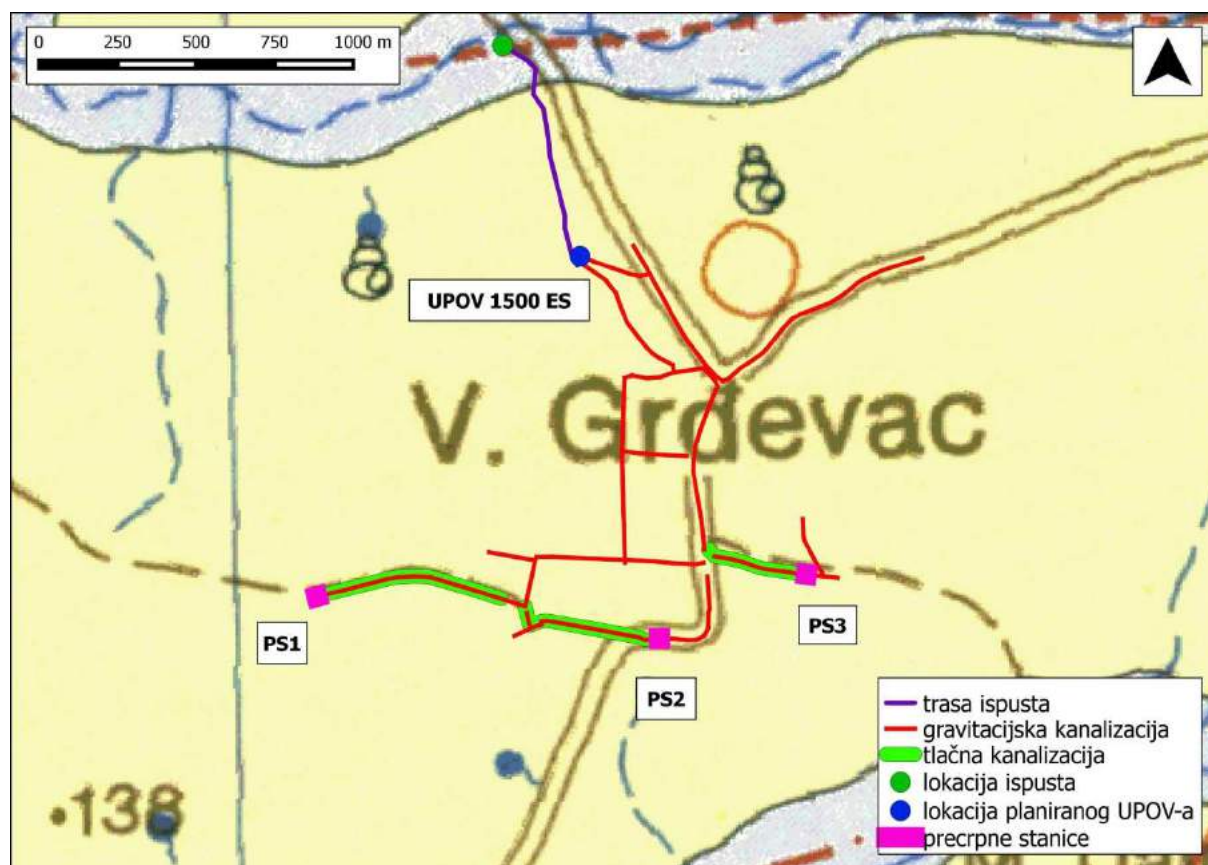


### 3.3. Geološke i hidrogeološke značajke

Naselja Veliki Grđevac obuhvaća središnji predio istoimene Općine te se proteže uz glavnu županijsku prometnicu Bjelovar-Daruvar. Ono obuhvaća rubne dijelove brežuljkastog područja Bilogore te se proteže prema nizinskoj zavali rijeke Česme koja prolazi južnom granicom naselja.

Najniži dijelovi brdsko-brežuljkastog dijela Bilogore u litološkom smislu sadrže lapore s rijetkim proslojcima pijesaka i piješčenjaka na koje naliježu pijesci s proslojcima piješčenjaka i pijeskovito glinovitih lapora sa sočivima šljunka, glina i ugljena. Najmlađi nivo ovog kompleksa izgrađen je od šljunka i pijesaka s proslojcima glina. Najniži dijelovi naselja obuhvaćaju dolinu rijeke Česme koju karakterizira prisutnost sedimentata halocene starosti različitog stupnja disperzivnosti. Halocene sedimente čine barski, proluvijalni i aluvijalni sedimenti, a predstavljeni su glinama, prašinama, pijescima i šljuncima (Slika 3.3-1).

Radi se o jezerskim sedimentima s velikim prijemom poroznosti i vodopropusnosti. Matični supstrat u dolini Česme pretežito je sastavljen od glinovitih frakcija velike poroznosti i malih vrijednosti filtracije. U tim riječnim i potočnim dolinama razvijena su glejna tla.

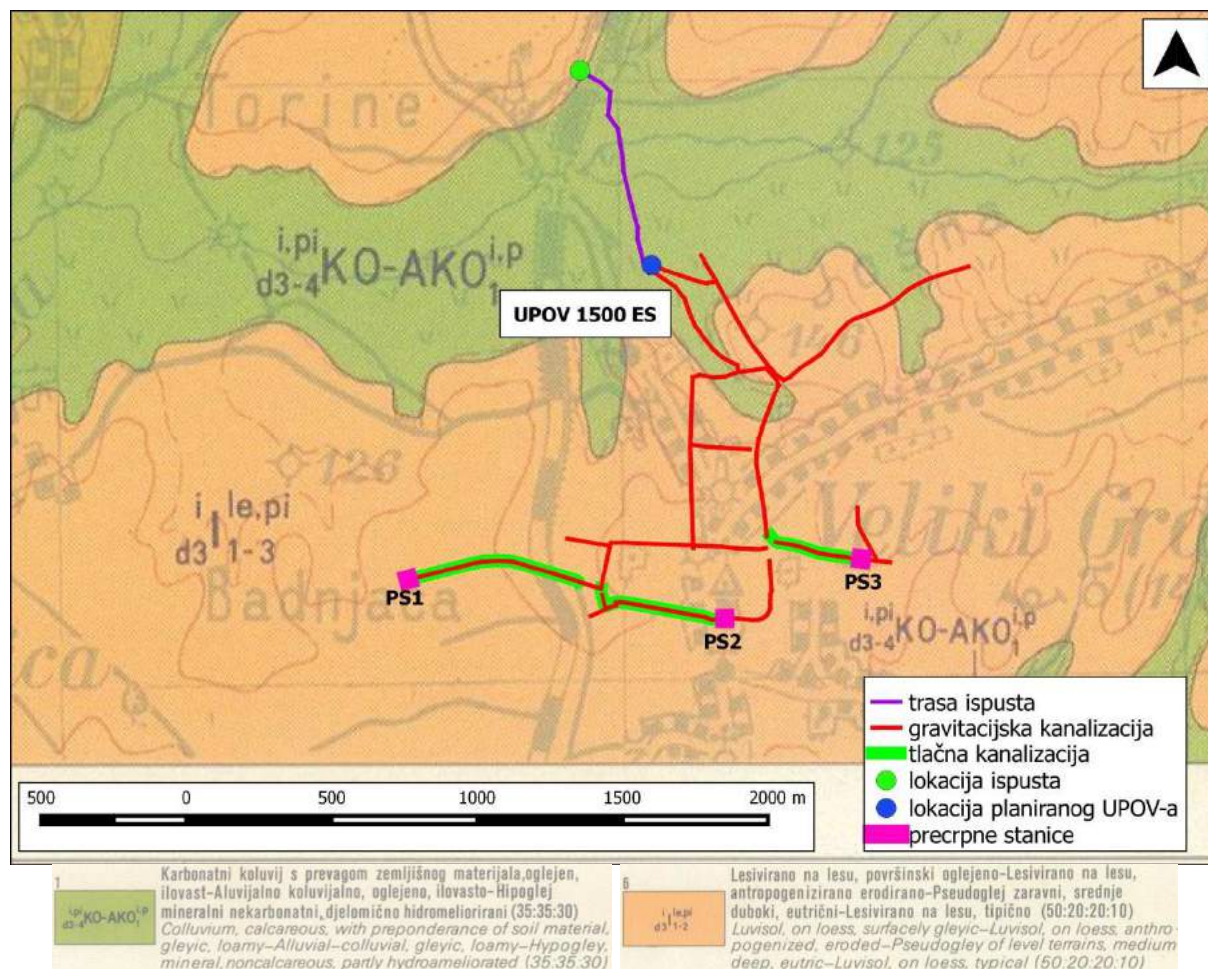


Slika 3.3-1 Geološke značajke šireg predmetnog područja (Isječak iz OGK M 1:100.000, list Virovitica).



### 3.4. Pedološke značajke

Na brdsko-brežuljkastim položajima Općine Veliki Grđevac dominantni prostor zauzimaju lesivirana tla razvijena na karbonatnom ili izluženom lesu. Padine riječnih i potočnih dolina građene su od višestruko uslojenih fluvijalnih pleistocenskoholocenskih sedimenata (šljunci, pijesci, gline) velike poroznosti. Matični supstrat u riječnoj dolini Česme pretežito je sastavljen od glinovitih frakcija velike poroznosti i malih vrijednosti filtracije. U toj riječnoj i potočnim dolinama razvijena su glejna tla (Slika 3.4-1).



Slika 3.4-1 Prikaz tala na širem području predmetnog zahvata (Isječak iz OPK M 1:50.000, list Bjelovar 1).

Zemljišta se prema bonitetu razvrstavaju u četiri kategorije (P1-osobito vrijedna obradiva tla, P2-vrijedna obradiva tla, P3-ostala obradiva tla, PŠ-ostala poljoprivredna tla, šume i zemljišta). Tla na području Općine Veliki Grđevac su obradiva tla pogodna prvenstveno za oraničnu proizvodnju, ali i šumarsku proizvodnju i vinograde (lesivirana tla na praporu, lesivirana tipična tla na laporu i mekom vapnencu). Na području općine prisutna su također i pseudoglejna te močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla.



### 3.5. Stanje vodnih tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. – 2021. (u daljnjem tekstu PUVP) općina Veliki Grđevac, odnosno naselje Veliki Grđevac, nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunav. Brežuljkasta područja Općine izgrađena su od neogenih naslaga kojeg čine kombinacije vodonepropusnih (lapori, gline, konglomerati, breče i ugljeni) i vodopropusnih (šljunci, pijesci i vapnenci) stijenskih kompleksa. Upravo su pijesci i šljunci prisutni na ovom području glavni vodonosnici podzemnih voda. Nizinski dijelovi naselja koji obuhvaćaju dolinu rijeke Česme čine kvartarni vodopropusni stijenski kompleksi gdje je formiranje vodonosnog horizonta moguće jedino u aluvijalnim pijescima i šljuncima riječnih tokova.

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13) područje zahvata pripada podslivu rijeke Save, malog sliva Česma-Glogovnica, sektor D. Najveći vodotoci na području Općine su rijeke Grđevica, Barna i rijeka Česma koja ima slivnu površinu 2890 km<sup>2</sup>, duga je 96 km te je srednjeg protoka 14,1 m<sup>3</sup>/s (izvor: PUVP). Glavni vodotok na području Općine je rijeka Česma koja nastaje spajanjem rijeka Grđevica i Barna na području naselja Veliki Grđevac.

#### Podzemne vode

Prema podacima Hrvatskih voda (prosinac, 2016) naselje Veliki Grđevac nalazi se unutar grupiranog tijela podzemnih voda CSGN\_25 Lonja - Ilova - Pakra. Osnovne karakteristike ovog tijela podzemnih voda navedene su u nastavku.

KOD	CSGN_25
IME GRUPIRANOG VODNOG TIJELA	SLIV LONJA-ILOVA-PAKRA
POROZNOST	dominantno međuzrnska
DRŽAVNA PRIPADNOST	HR
POVRŠINA (km <sup>2</sup> )	5186
PROSJEČNI GODIŠNJI DOTOK PODZEMNE VODE (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	219
PRIRODNA RANJIVOST	73%umjerene do povišene ranjivosti



Količinsko i kemijsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda na području predmetnog zahvata ocjenjeno je kao dobro (Tablica 3.5-1).

Tablica 3.5-1 Stanje tijela podzemne vode CSGN\_25 - SLIV LONJA-ILOVA-PAKRA (Izvor: Hrvatske vode, 2016).

STANJE	PROCJENA STANJA
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

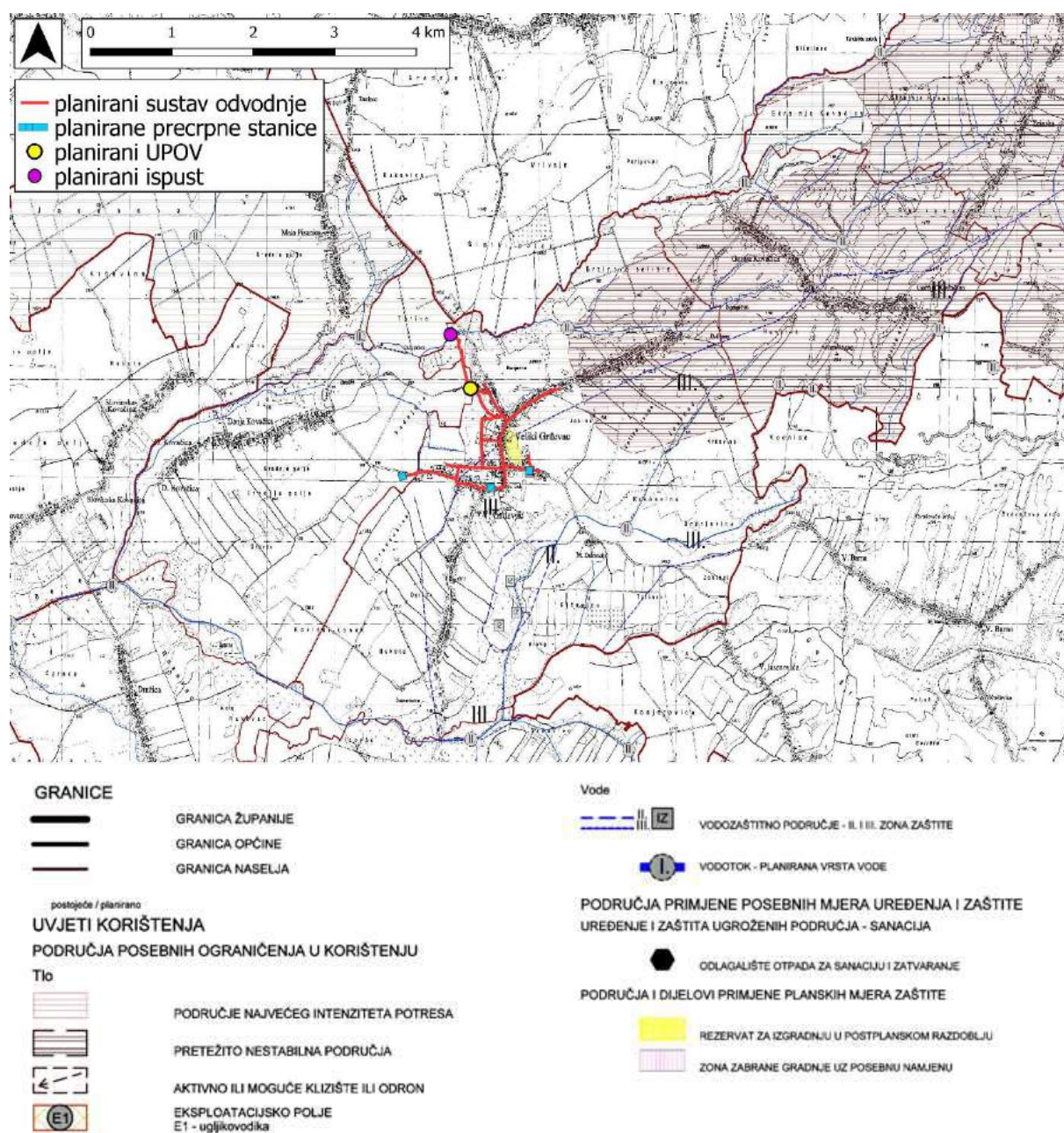
Dobro stanje označava kako je količina podzemnih voda takva da se raspoloživi resurs ne smanjuje uz dugoročnu godišnju količinu crpljenja, a razina podzemne vode nije pod utjecajem antropogenih aktivnosti koje bi mogle dovesti do nepostizanja ciljeva zaštite vodnoga okoliša, značajnog pogoršanja stanja tih voda ili bilo kakve značajnije štete po kopnene ekosustave ovisne o podzemnoj vodi, a promjene smjera toka uslijed promjene razine mogu biti povremene ili stalne na ograničenom području, ali ne izazivaju prodiranje drugih voda. Dobar kemijski sastav podzemnih voda označava kako koncentracije onečišćujućih tvari ne pokazuju utjecaj bilo kakvih prodora te ne prelaze granice standarda kakvoće i ne mogu spriječiti postizanje ciljeva vodnog okoliša za pridružene površinske vode, niti značajno smanjenje ekološke ili kemijske kakvoće tih voda.



### Položaj zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite

Prema službenim podacima Hrvatskih voda (prosinac 2016), predmetni zahvat izgradnje kanalizacijske mreže s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se izvan područja zona sanitarne zaštite.

Uvidom u prostorni plan Općine Veliki Grđevac utvrđeno je kako se dio zahvata (južni dio kanalizacijske mreže) nalazi unutar planirane zone sanitarne zaštite, odnosno planiranog vodozaštitnog područja III. zone vodocrpilišta „Grđevica“ (Slika 3.5-1). Za vodozračnište „Grđevica“ još nije donesena Odluka o vodozaštitnim područjima izvorišta.



Slika 3.5-1 Položaj lokacije zahvata u odnosu na planirane zone sanitarne zaštite prema Prostornom planu Općine Veliki Grđevac (Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac broj 3/05, 4/14).



## Površinska vodna tijela

Za potrebe PUVP, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

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

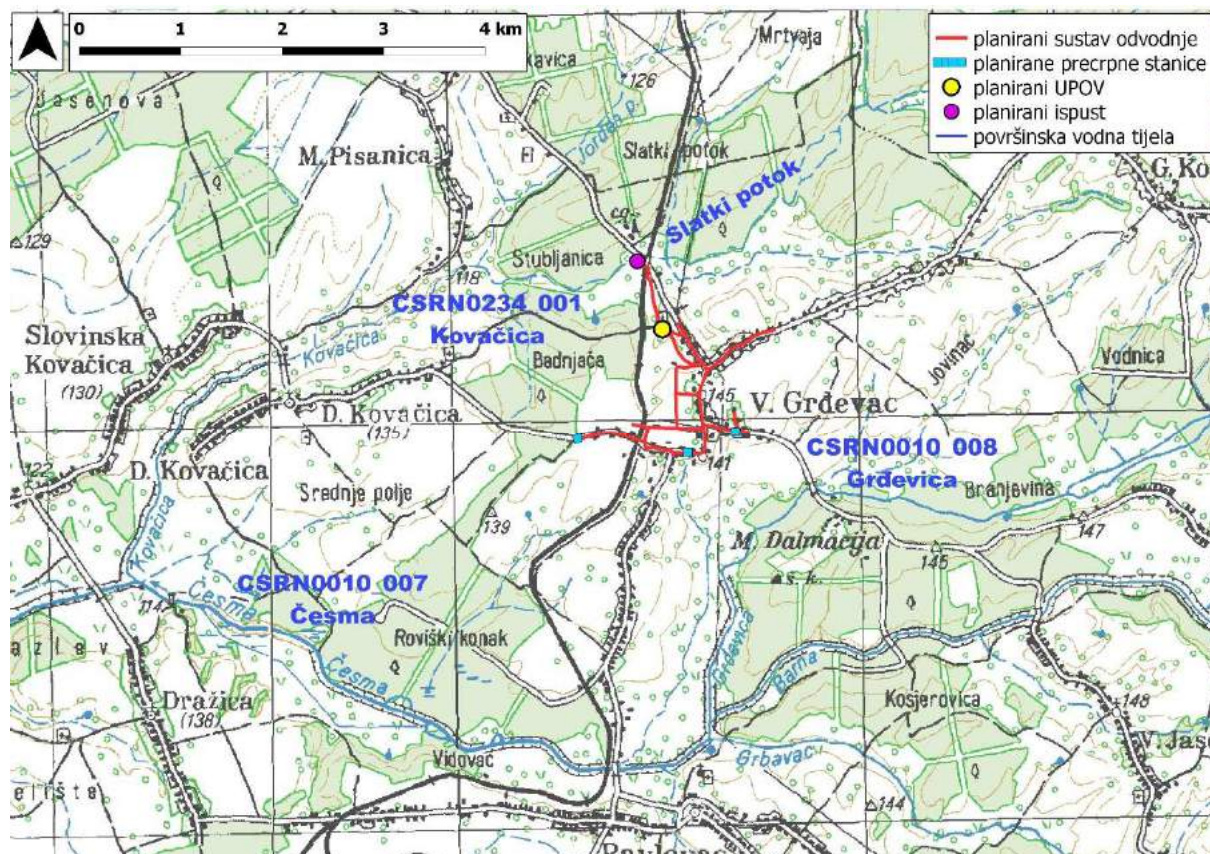
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg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

Prema podacima Hrvatskih voda (prosinac 2016), širim područjem planiranog zahvata protječu sljedeća vodna tijela: sa sjeverne strane **CSRN0234\_001 Kovačica** (uključuje i vodotok **Slatki potok** u koji se planira ispuštanje pročišćenih otpadnih voda), s istočne strane **SRN0010\_008 Grđevica** i s južne strane **CSRN0010\_007 Česma**. Opće karakteristike ovih vodnih tijela prikazane su u Tablica 3.5-2, a položaj u odnosu na planirani zahvat prikazan je na Slika 3.5-2.

**Tablica 3.5-2 Opće karakteristike vodnih tijela u širem području zahvata (izvor: PUVP 2016. – 2021.).**

ŠIFRA VODNOG TIJELA:	CSRN0234_001	CSRN0010_008	CSRN0010_007
Naziv vodnog tijela	Kovačica	Grđevica	Česma
Kategorija vodnog tijela	Tekućica	Tekućica	Tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	12.9 km + 75.3 km	26.8 km + 115 km	13.7 km + 48.5 km
Izmijenjenost	Prirodno	Prirodno	Prirodno
Vodno područje:	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save	rijeke Save	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU, Savska komisija, ICPDR	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGN-25	CSGN-25	CSGN-25
Zaštićena područja	HR1000008, HR2001243*, HRCM_41033000*	HR1000008, HR2001243*, HR2001281*, HRCM_41033000*	HR1000010, HR53010007*, HR2001243*, HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	-	-	-

\* - dio vodnog tijela



Slika 3.5-2 Položaj zahvata u odnosu na površinska vodna tijela (izvor: Hrvatske vode, prosinac 2016).

Ekološko i kemijsko stanje prethodno navedenih vodnih tijela prikazano je u tablicama u nastavku. Iz tablica je vidljivo kako je Grđevica u dobrom stanju, dok je Kovačica u nezadovoljavajućem ekološkom stanju prema fizikalno-kemijskim pokazateljima (dušik i fosfor). Rijeka Česma nije u zadovoljavajućem ekološkom stanju prema fizikalno-kemijskim pokazateljima te prema hidromorfološkim elementima (hidrološki režim i morfologija).



## STANJE VODNOG TIJELA CSRN0234\_001 Kovačica

### ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (A)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

#### NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

\*prema dostupnim podacima





## STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010\_008 Grđevica

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiče ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni (A)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

### NAPOMENA:

NEMA Ocjene: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

\*prema dostupnim podacima



## STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010\_007 Česma

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	
Stanje, konačno	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	umjereno	umjereno	umjereno	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (A)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

### NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

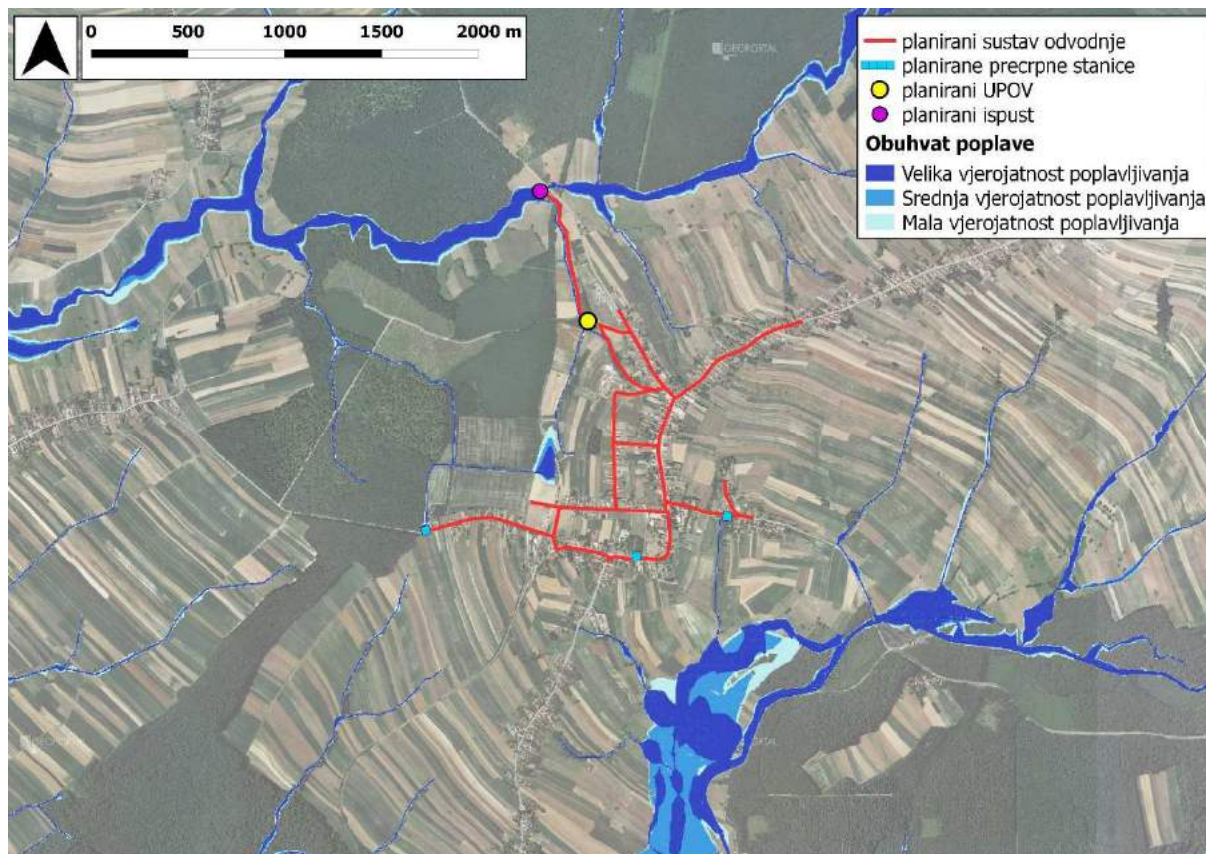
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

\*prema dostupnim podacima



## Poplave

Na temelju verificirane preliminarnе procjene poplavnih rizika Hrvatske vode su identificirale područja na kojima postoje značajni rizici od poplava, odnosno određena su tzv. područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Ova područja prikazana su na karti opasnosti od poplava (<http://korp.voda.hr/>). Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava su izrađene u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.



| Slika 3.5-3 Karta opasnosti od poplava u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, prosinac 2016.).

Iz prethodne slike vidljivo je kako se planirani zahvat u potpunosti nalazi izvan zona opasnosti od poplavlivanja (Slika 3.5-3).



## 3.6. Krajobrazna obilježja prostora

### Šire područje zahvata

Predmetni je zahvat prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske smješten unutar krajobrazne jedinice Bilogorsko - moslavački prostor (*Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997*), na području općine Veliki Grđevac.

Šire promatrano područje, odnosno područje Općine Veliki Grđevac, prostire se krajnjim JZ padinama Bilogore, na nadmorskim visinama manjim od 150 m. Površinski pokrov je u velikoj mjeri izmijenjen pod antropogenim utjecajem, stoga glavno obilježje prostoru daje kulturni, poljodjeljski krajobraz, dok se na pojedinim rubnim dijelovima Općine, kao i njenom SI dijelu, te uz rijeku Česmu prostiru veće šumske površine. Nadalje, manje se šumske površine pružaju po još neiskrčenim padinama blagih uzvišenja, te u obliku poteza visoke vegetacije uz stalne i povremene vodotoke u udolinama.

Naselja su izraženih linijskih formi, razvijena uz lokalne prometnice, te pretežito smještena na povišenim dijelovima brda i njihovim padinama. Poljoprivredne se površine pružaju područjem udolina, ali i padinama okolnih uzvišenja, te su nepravilnih, izduženih geometrijskih oblika, u koheziji sa šumskim površinama, živicama i vodotocima.

Reljef izmjenom uzvišenja i udolina stvara istovremeno dinamičnu i umirujuću kompoziciju, te uz manje šumske površine koje se pružaju padinama definira vizualne rubove u prostoru, čineći percepciju krajobraza bogatijom. Dinamičnosti, kao i vizualnoj vrijednosti promatranog područja pridonosi izmjena šumskih s poljoprivrednim površinama; livadama, oranicama, voćnjacima i vinogradima, te izgrađenim područjima, odnosno naseljima.

### Uže područje zahvata

Predmetni zahvat izgradnje kanalizacijske mreže planiran je u užem središtu, te pojedinim rubnim dijelovima naselja Veliki Grđevac, dok se izgradnja uređaja za pročišćavanje, te ispusta planira na njegovom krajnjem SZ dijelu. Navedeno je naselje tipičan primjer linijskog naselja, smještenog na blago razvedenom terenu. Poljoprivredne se površine ovdje pružaju oko samog naselja, te predstavljaju element koji dominira krajobrazom užeg područja zahvata. Najvećim su dijelom geometrijski nepravilnih, izduženih oblika.

Zbog samih karakteristika planiranog zahvata, kao i dominacije poljoprivrednih površina područja u koji se isti smješta, promatrano područje ne sadrži osobite prirodne ni vizualne vrijednosti koje bi mogle biti ugrožene njegovom izgradnjom, ili bi ih bilo potrebno posebno očuvati.

Pritom će mreža kanalizacijskog sustava cijelom svojom trasom biti podzemna, te će se gotovo u cijelosti polagati uz koridore postojećih javnih prometnih površina. Nadzemne dijelove planiranog zahvata predstavljat će tek pojedini dijelovi precrpnih stanica (upravljački ormarići, ventilacijske cijevi), do kojih se predviđa opločavanje pristupnih puteva. Nadalje, i sam pogon uređaja za pročišćavanje izvest će se kao nadzemni (višedijelni) objekt, sa svim pripadajućim komponentama za obradu otpadnih voda. Navedeni se pogon smješta u blizini groblja naselja Veliki Grđevac, na području pod poljoprivrednim površinama. Uz navedenu se površinu pruža pojas visoke vegetacije uz



melioracijski kanal Slatki potok. Prilaz pogonu predviđa se spojem na postojeću prometnicu, dok će samo područje smještaja uređaja za pročišćavanje biti ograđeno.

## 3.7. Bioraznolikost

### Stanišni tipovi i vegetacija

Prema svom fitogeografskom položaju, područje planiranog zahvata pripada ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Klimazonalnu vegetaciju ove provincije (vegetaciju koja se razvija pod dominantnim utjecajem opće klime) čini šumska vegetacija. Međutim, šumska vegetacija šireg područja zahvata (pojas širine do 200 m sa svake strane osi trase planiranog sustava odvodnje) stoljećima je krčena kako bi se dobili pašnjaci, oranice, livade, prostor za naselja i dr.

Lokacija samog zahvata obuhvaća uže središte te najgušće naseljeno područje naselja Veliki Grđevac. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) na širem području planiranog zahvata prevladavaju antropogeno uvjetovana staništa - aktivna seoska područja (NKS kôd J.1.1.) i mozaici kultiviranih površina (NKS kôd I.2.1.) te intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama (NKS kôd I.3.1.). Stanišni tipovi koji uključuju šumska staništa (NKS kôd E.3.1.) i mezofilne živice i šikare (NKS kôd D.1.2.) zastupljeni su s malom površinom na rubnom dijelu šireg područja zahvata (Slika 3.7-1). Popis prisutnih stanišnih tipova naveden je u Tablica 3.7-1.

Tablica 3.7-1 Popis stanišnih tipova na širem području zahvata.

NKS KÔD	TIP STANIŠTA-NKS
A.2.2.1.	Povremeni vodotoci
D.1.2.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
<b>E.3.1.</b>	<b>Mješovite hrastovo-grabovih i čiste grabove šume</b>
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina
I.3.1.	Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
J.1.1.	Aktivna seoska područja
J.1.1./J.1.3.	Aktivna seoska područja/Urbanizirana seoska područja

Podubljeni stanišni tip predstavlja ugrožene i rijetke stanišne tipove koji su prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) uvršteni na Prilog II. - ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja i na Prilog III.- ugroženi i rijetki stanišni tipovi značajni za ekološku mrežu Natura 2000.

A.2.2.1. **Povremeni vodotoci** - vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.

D.1.2. **Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952)** - Pripadaju razredu *RHAMNO-PRUNETEA* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum*

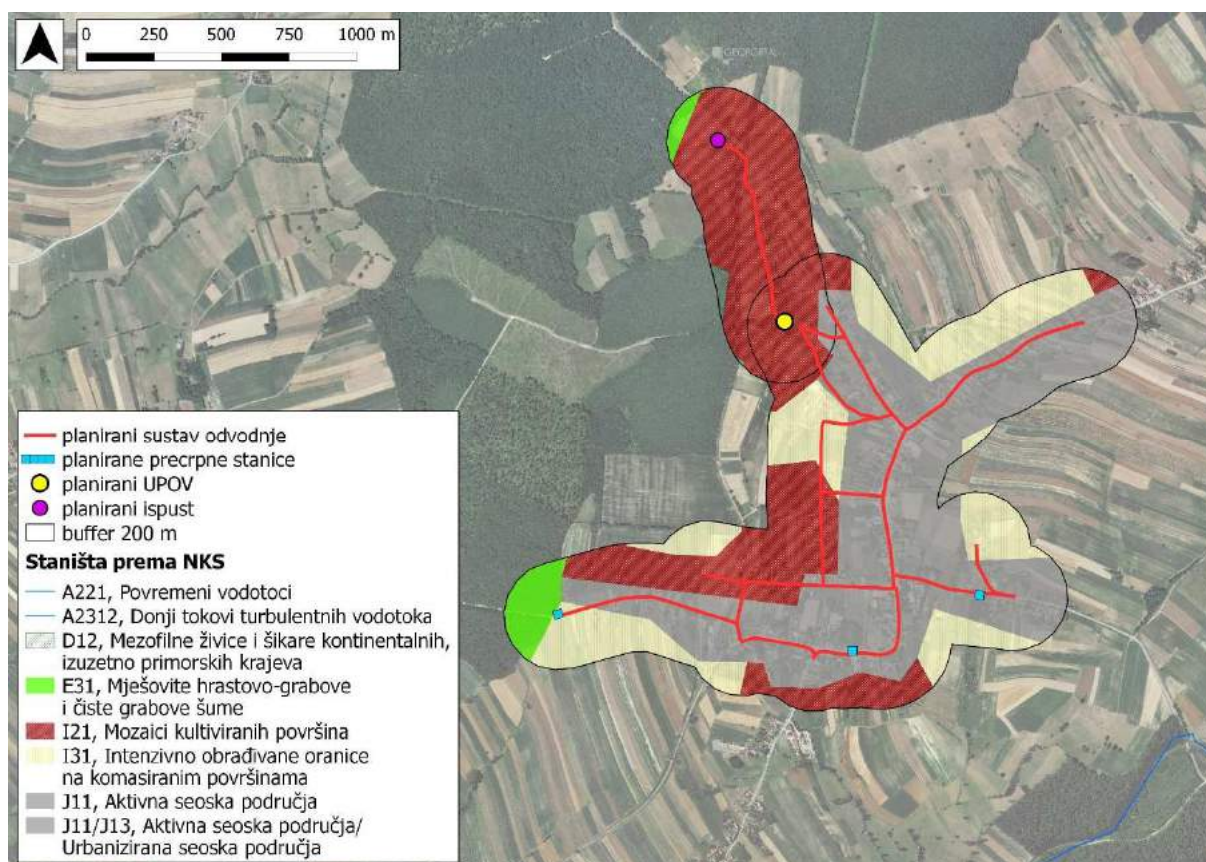


vulgare, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

**E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931) –** Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

**I.2.1. Mozaici kultiviranih površina –** Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

**I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama –** Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.



Slika 3.7-1 Karta staništa šireg područja (pojas širine do 200 m s obje strane trase planiranog sustava odvodnje) predmetnog zahvata (izvor podataka i simbiologija: HAOP, siječanj 2017.)



## Fauna

Područje Bjelovarsko-bilogorske županije bogato je različitim tipovima staništa te su stoga u fauni prostora zastupljene sve skupine životinja (sisavci, ptice, vodozemci, gmazovi, ribe te beskralješnjaci). Kao što je ranije navedeno, šire područje planiranog zahvata (pojas širine do 200 m sa svake strane osi trase planiranog sustava odvodnje) u naselju Veliki Grđevac obuhvaća uglavnom antropogeno uvjetovane stanišne tipove, međutim na udaljenosti većoj od 200 m od zahvata prisutni su različiti stanišni tipovi (vodotoci, šume, livade i sl.).

Uzevši u obzir prethodno navedeno, u nastavku su navedene vrste koje bi se potencijalno mogle pojaviti na ovom području. Potencijalno su prisutne razne vrste sisavaca među kojima je više vrsta šišmiša (sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*)), zatim europski zec (*Lepus europeus*), vjeverica (*Sciurus vulgaris*), močvarna rovka (*Neomys anomalus*), vodena rovka (*Neomys fodiens*), vrtni puh (*Elyomys quercinus*), sivi puh (*Glis glis*).

Područje Općine Veliki Grđevac značajno je stanište velikog broja ptica među kojima su grabljivice, močvarice te ptice pjevice, više vrsta golubova i djetlića. Dio zahvata također ulazi u područje ekološke mreže značajno za očuvanje ptica 1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Stoga je na predmetnom području moguća prisutnost vrsta kao što su crnoprugasti trstenjak (*Acrocephalus melanopogon*), eja livadarka (*Circus pygargus*), crna lunja (*Milvus migrans*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), golub dupljaš (*Columba oenas*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*), mala muharica (*Ficedula parva*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*), ševa krunica (*Lullula arborea*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), pjegava grmuša (*Sylvia nisoria*).

Na širem području planiranog zahvata moguća je prisutnost gmazova kao što je barska kornjača (*Emys orbicularis*). Također, zbog prisutnosti povremenih i stalnih vodotoka u širem području naselja Veliki Grđevac mogu se očekivati i vodozemci kao što su gatalinka (*Hyla arborea*), crveni mukač (*Bombina bombina*) i žuti mukač (*Bombina variegata*), te razne vrste riba, primjerice potočna pastrva (*Salmo trutta*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), šaran (*Cyprinus carpio*), plotica (*Rutilus pigus*), a također se može očekivati i prisutnost velikog broja beskralježnjaka.

Mnoge od navedenih životinjskih vrsta su ugrožene te se nalaze na Crvenom popisu biljaka i životinja Republike Hrvatske.

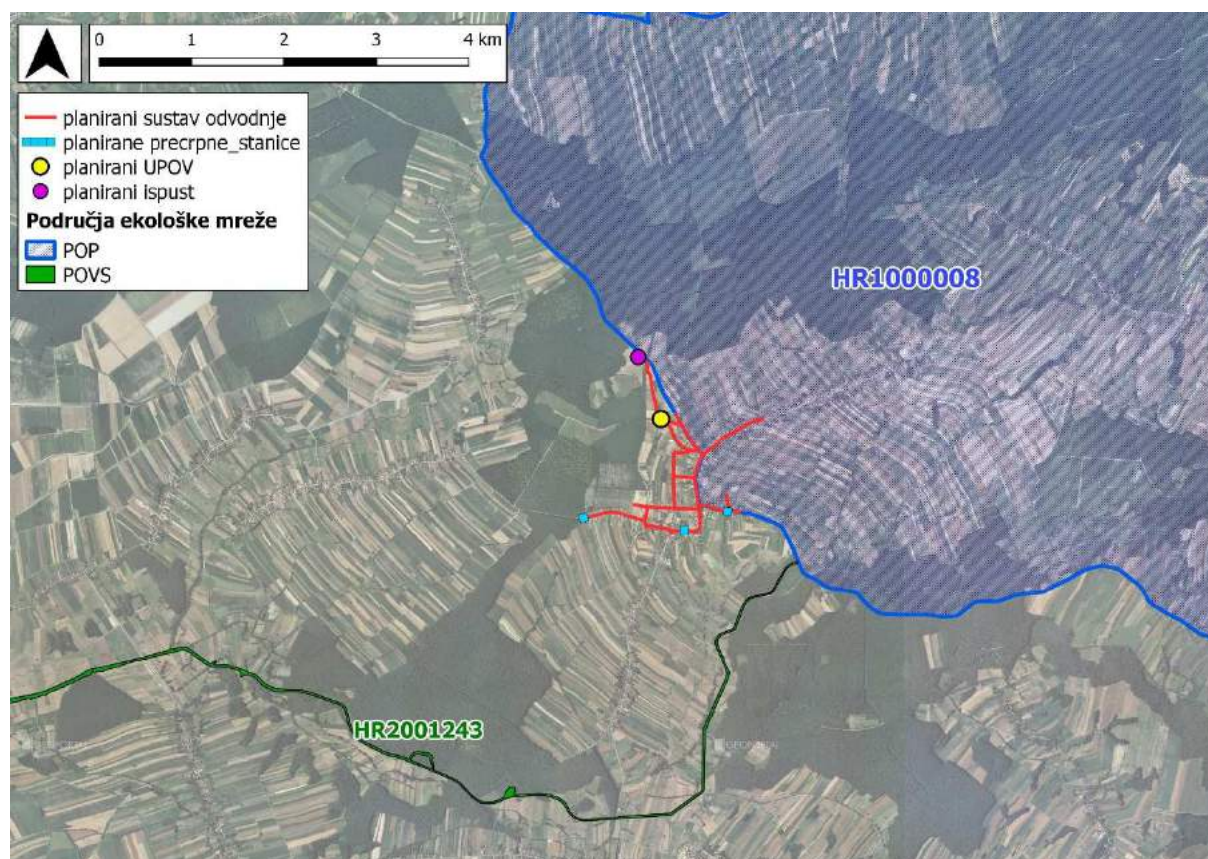


## 3.8. Ekološka mreža i zaštićena područja

### Ekološka mreža

Planirani zahvat na svom istočnom dijelu ulazi u rubno područje ekološke mreže **HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje** - područje očuvanja značajno za ptice (POP). Na udaljenosti većoj od 800 m od planiranog zahvata nalazi se područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001243 Rijeka Česma**.

Točan položaj planiranog predmetnog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže prikazano je na Slika 3.8-1.



Slika 3.8-1 Položaj predmetnog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže (izvor: HAOP, siječanj 2017.)

U nastavku teksta navedene su značajke prethodno navedenih područja ekološke mreže, koje su preuzete iz Standardnog obrasca Natura 2000 (“Standard data form”), odnosno internet portala Informacijskog sustava zaštite prirode (<http://www.bioportal.hr/gis/>), dok su ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi pojedinog područja ekološke mreže preuzeti iz Uredbe o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15).





## Značajke područja ekološke mreže

### HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Površina (ha): 95.070,8608 ha

Mogući razlozi ugroženosti područja: intenziviranje poljoprivredne proizvodnje; napuštanje ili smanjenje košnje; upravljanje šumama i njihovo iskorištavanje; lov

<sup>1</sup> K	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	<sup>2</sup> STATUS
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G
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>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G
1	<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G
1	<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	G
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G
1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G
1	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	G

<sup>1</sup>K - Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ; 2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ).

<sup>2</sup>Status vrste: G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica.



## HR2001243 Rijeka Česma

Površina (ha): 102,7709 ha

**Mogući razlozi ugroženosti područja:** upotreba biocida, hormona i kemikalija; gnojidba; onečišćenje površinskih voda ispiranjem nakon intenzivnih oborina, ostala točkasta onečišćenja površinskih voda; invazivne strane vrste; kanaliziranje

<sup>1</sup> K	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ STANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE
1	<i>Unio crassus</i>	obična lisanka
1	<i>Lutra lutra</i>	vidra
	<i>Castor fiber</i>	dabar
	<i>Aspius aspius</i>	bolen
1	<i>Cobitis elongatoides</i>	vijun

<sup>1</sup>K - Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ.

### Zaštićena područja

Planirani zahvat, kao ni samo naselje Veliki Grđevac, ne nalazi se unutar zaštićenih područja, sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13). Najbliža zaštićena područja nalaze se na udaljenosti većoj od 20 km od lokacije zahvata, a to su regionalni park Mura-Drava, regionalni park Moslavačka gora, park prirode Papuk i posebni rezervat šumske vegetacije Česma.

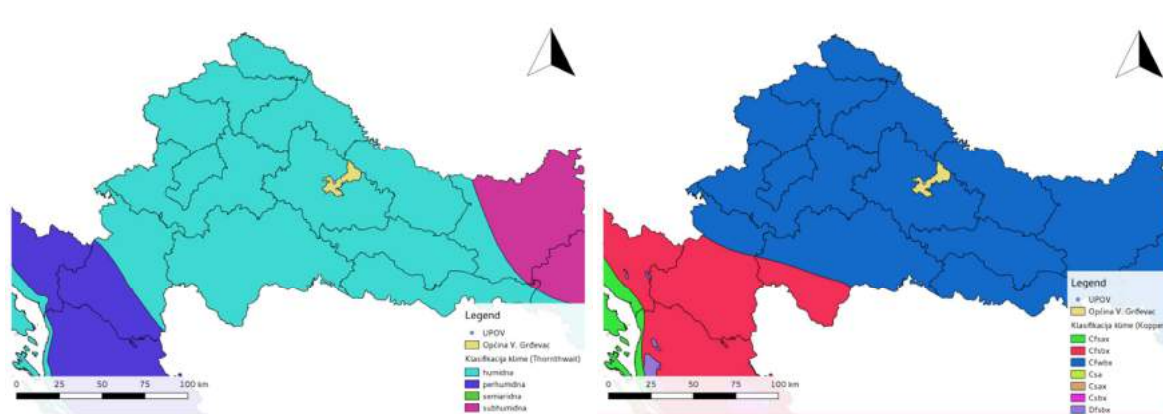
Zbog značajne udaljenosti zaštićenih područja, kao i prostorne ograničenosti i karaktera samog zahvata, može se isključiti utjecaj zahvata na navedena zaštićena područja. Stoga ona neće biti razmatrana u daljnjem tekstu.



### 3.9. Klimatološke značajke

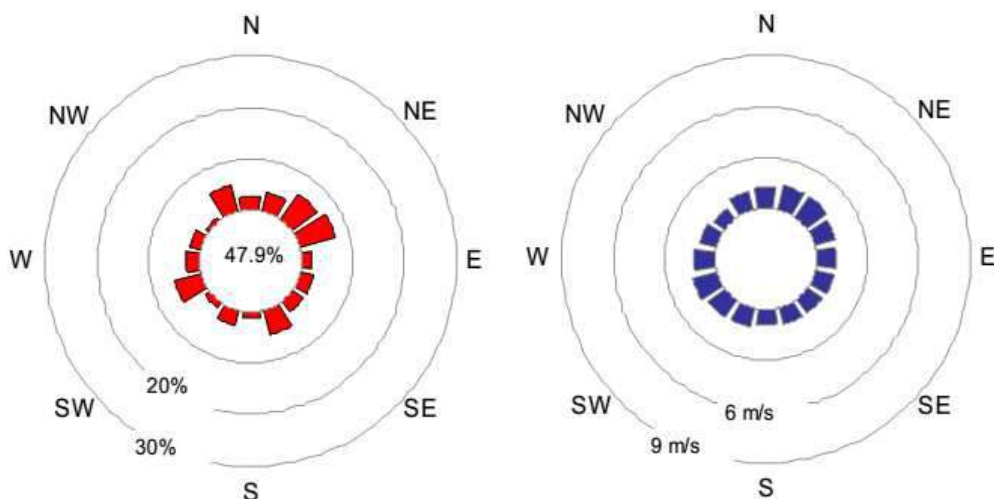
Analiza meteoroloških parametara napravljena je na temelju mjerenih vrijednosti prikupljenih na obližnjoj postaji Bjelovar. Analiza obuhvaća razdoblje od 1949. do 1995. godine. Analiza prizemnog polja vjetra napravljena je na temelju relevantnih mjerenja prikupljenih na najbližoj meteorološkoj Bjelovar tijekom razdoblja od 2005 do 2006. godine. Izvor meteoroloških podataka: Državni Hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske.

Prema Thorntweitovoj klasifikaciji klime koja je bazirana na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode, područje zahvata pripada humidnoj klimi (Slika 3.9-1, lijevo). Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje zahvata pripada kontinentalnoj klimi s oznakom *Cfwbx* što označava toplo-umjereno kišnu klimu. Temperatura najhladnijeg mjeseca kreće se između  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , dok su ljeta s mjesečnom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Oborina je uglavnom jednoliko razdijeljena kroz cijelu godinu, a hladan dio godine smatra se najsušnijim. Maksimumu količine oborine koja se pojavljuje početkom toplog dijela godine pridružuje se maksimum u kasnoj jeseni (Slika 3.9-1, desno).



**Slika 3.9-1 Prostorna razdioba tipova klime prema a) Thornthwait-u (lijevo) i b) Koppenu (desno)**

Prema godišnjoj razdiobi relativne učestalosti smjera vjetra i srednje brzine ovisne o smjeru vjetra prikazane na Slika 3.9-2 i Tablica 3.9-1, dominantan vjetar tijekom razdoblja analize bio je iz smjera NE - ENE (~13%), i WSW (5.7%). Raspodjela brzina bila je podjednaka za sve smjerove (srednja godišnja vrijednost iznosila je 1.14 m/s), no nešto veća u odnosu na ostale smjerove, zabilježena je za NNE (1.51 m/s). Tijekom razdoblja analize u 47.9% slučajeva javljala su se razdoblja tišine, odnosno situacije sa vjetrom jačine do 0.3 m/s. Iako se područje zahvata nalazi na razmjerno većoj udaljenosti od meteorološke postaje, ne očekuju se značajne razlike u iznosu i smjeru vjetra s obzirom na jednake topografske i klimatološke karakteristike.

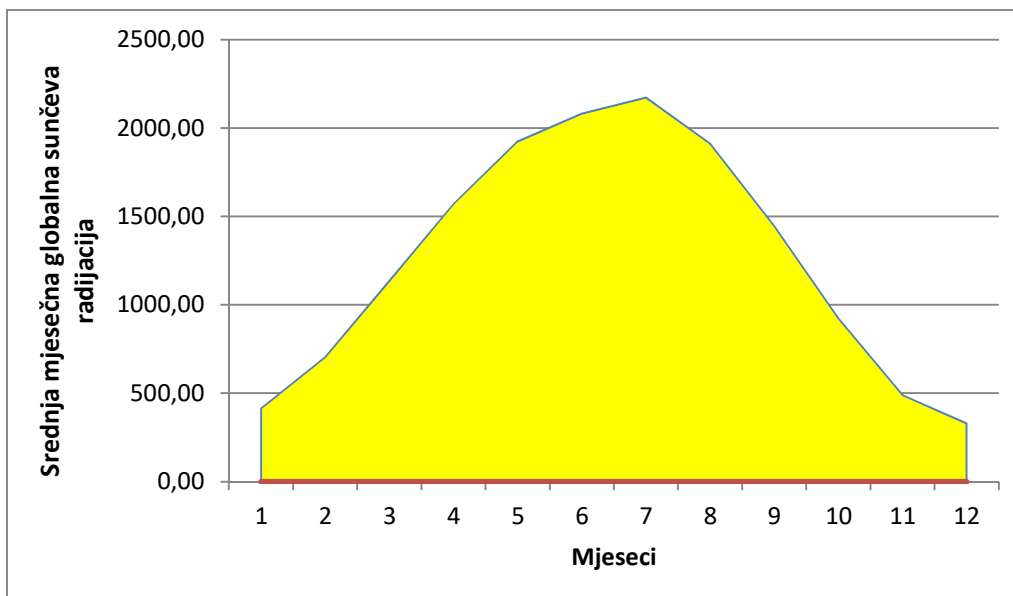


Slika 3.9-2 Godišnja razdioba relativne učestalosti smjera vjetra (lijevo) te srednja brzina ovisno o smjeru vjetra (desno) tijekom razdoblja analize.

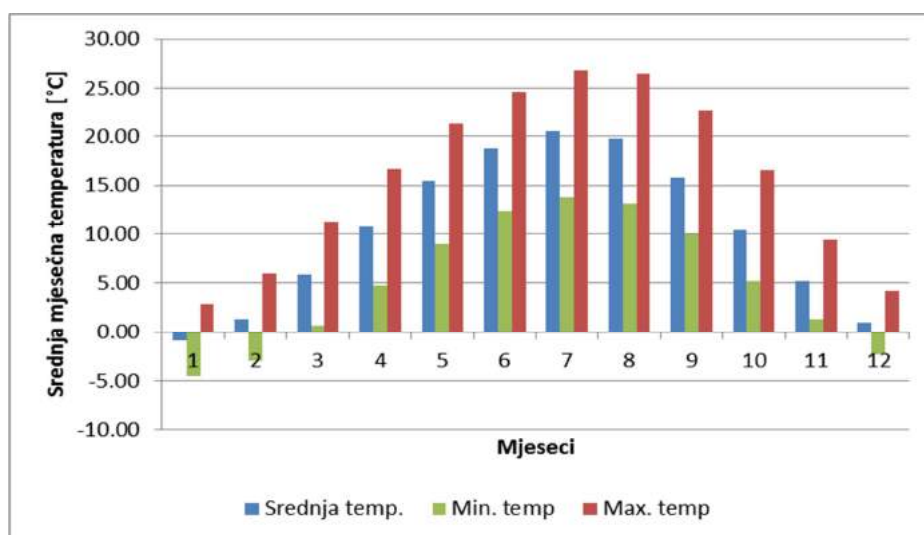
Tablica 3.9-1 Razdioba smjera i brzine vjetra tijekom razdoblja analize.

	<0.3	0.3-2.0	2.1-4.0	4.1-5.0	5.1-6.0	6.1-7.0	7.1-8.0	8.1-9.0	9.1-11.0	11.1-13.0	13.1-15.0	>15.0	RČ (%)	srednja brzina
<b>N</b>		2.11	0.52	0.02	0.001								2.66	1.29
<b>NNE</b>		2.75	0.93	0.08	0.02								3.78	1.51
<b>NE</b>		4.44	1.43	0.06	0.03	0.002							5.97	1.48
<b>ENE</b>		6.13	1.00	0.03	0.01								7.16	1.25
<b>E</b>		1.61	0.18	0.001									1.78	1.09
<b>ESE</b>		2.22	0.27	0.01	0.001								2.50	1.08
<b>SE</b>		2.53	0.17	0.002									2.70	0.95
<b>SSE</b>		4.50	0.23	0.002									4.73	0.96
<b>S</b>		1.00	0.06										1.06	0.90
<b>SSW</b>		2.57	0.26	0.005									2.84	1.06
<b>SW</b>		0.97	0.18	0.01									1.16	1.23
<b>WSW</b>		4.01	1.25	0.06	0.01								5.33	1.43
<b>W</b>		1.94	0.43	0.02	0.001								2.39	1.22
<b>WNW</b>		1.94	0.20	0.02	0.003	0.001							2.17	0.99
<b>NW</b>		0.74	0.02										0.76	0.74
<b>NNW</b>		4.41	0.66	0.04	0.01	0.001							5.12	1.10
<b>C</b>	47.89												47.89	
<b>ZBROJ</b>	47.89	43.87	7.79	0.37	0.08	0.004							100.00	1.14

S obzirom na lokaciju meteorološke postaje, godišnji hod temperature zraka prati prvenstveno hod globalnog Sunčevog zračenja sa eventualnim zakašnjenjem od jednog mjeseca (Slika 3.9-3). Tijekom razdoblja analize, maksimalna temperatura od 20.57°C javila se u srpnju, a minimalna od -0.81°C u siječnju (Slika 3.9-4). Srednja godišnja temperatura zraka tijekom razdoblja analize iznosila je 10.34°C, srednja maksimalna godišnja temperatura postigla je maksimum također u srpnju (26.86°C), a minimum u siječnju (-4.51°C).

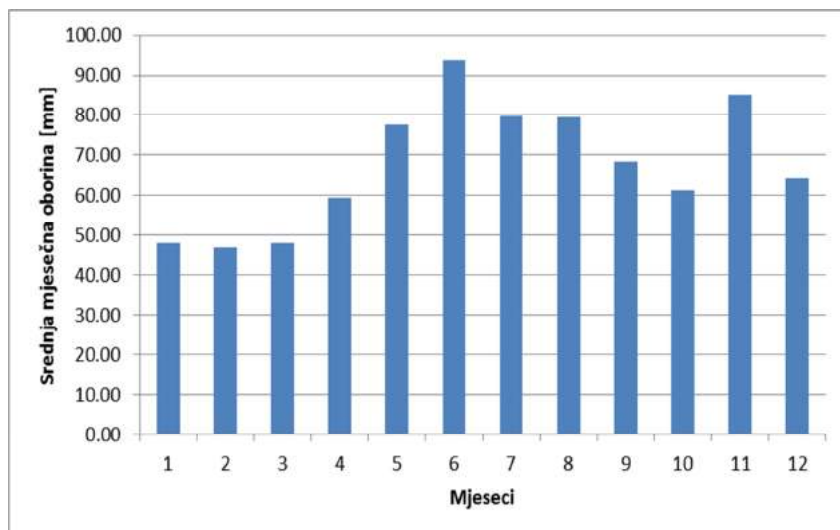


Slika 3.9-3 Razdioba globalnog Sunčevog zračenja ( $J/cm^2/dan$ ) za postaju Bjelovar tijekom razdoblje analize.



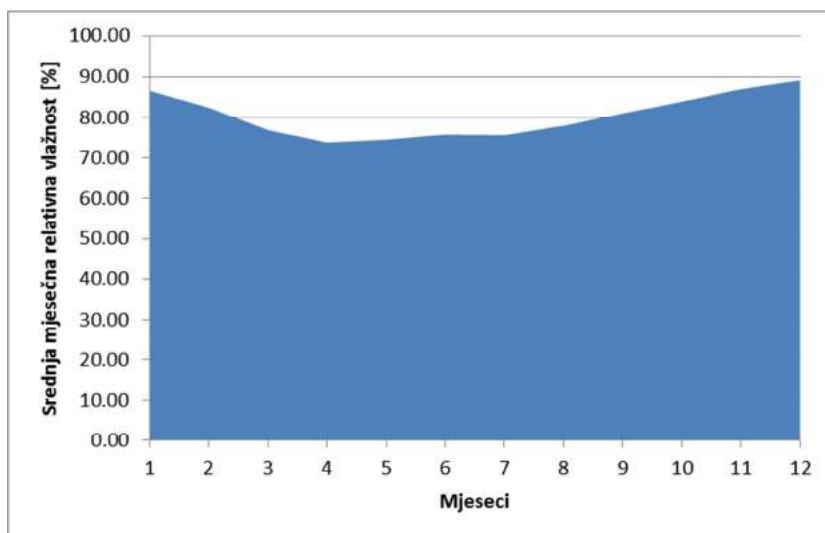
Slika 3.9-4 Razdioba srednje, minimalne i maksimalne mjesečne temperature za postaju Bjelovar tijekom razdoblje analize.

Tijekom razdoblja analize, u prosjeku je tijekom godine zabilježeno 812mm oborine. Prema godišnjem hodu prikazanom na Slika 3.9-5, tijekom mjeseca lipnja u prosjeku se zabilježi najviše količine oborine (93mm). Sekundarni maksimum oborine javlja se u studenom (85mm), dok je minimum zabilježen u veljači 46.97mm.



| Slika 3.9-5 Razdioba srednje mjesečne količine oborine za postaju Bjelovar tijekom razdoblja analize.

Srednja relativna vlažnost zraka tijekom godine pokazuje relativno slabu varijabilnost (Slika 3.9-6). Tijekom godine se u prosjeku izmjeri 80%, minimum je nastupio 73%, a maksimum u prosincu 89%. Povećanje vlage u zraku može se povezati sa pojavom magle u dolinama, zadržavanjem anticiklonalnog polja zraka koje je karakteristično za zimski dio godine te intenzivnijom oborinom (Slika 3.9-5).



| Slika 3.9-6 Razdioba srednje mjesečne relativne vlažnosti zraka za postaju Bjelovar tijekom razdoblja analize.



### 3.10. Kvaliteta zraka

S obzirom na onečišćenost zraka, teritorij Republike Hrvatske klasificira se na zone i aglomeracije (NN 001/2014). Zone predstavljaju veća područja poput primjerice županije, dok su zone aglomeracije vezane uz veće gradove (Zagreb, Split, Rijeka, itd.). Područje zahvata pripada području Bjelovarsko-bilogorskoj županije (HR1). Sumarni prikaz razina onečišćujućih tvari dan je u Tablica 3.10-1.

**Tablica 3.10-1** Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV – granična vrijednost)

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

Procjena označava svaku metodu koja se koristi za izračunavanje, mjerenje, predviđanje ili procjenjivanje razina odnosno koncentracija onečišćivača u okolnom zraku, ili njihovo taloženje na površini, u određenom vremenskom razdoblju. Onečišćivač je pak svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan utjecaj na ljudsko zdravlje ili okoliš u cjelini. Pod okolnim zrakom, podrazumijeva se vanjski zrak u troposferi, osim radnih mjesta iz Direktive 89/654/EEZ, gdje se primjenjuju odredbe o zdravlju i sigurnosti na poslu i gdje javnost nema redovan pristup.

Gornji prag procjene označava razinu ispod koje se za procjenu kakvoće okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja. Donji prag procjene označava razinu ispod koje se za procjenu kakvoće okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene procjenjivanje razina.

Prema Tablica 3.10-1, koncentracije NO<sub>2</sub>, te Pb, As, Cd, Ni nalaze se ispod donjeg praga procjene dok su koncentracije PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> i benzena nešto veće no i one se nalaze unutar regulativnih vrijednosti, ispod gornjeg praga procjene. S obzirom da se planirani zahvat nalazi u pretežito stambenom tipu naselja, postojeća kvaliteta zraka uglavnom je pod utjecajem pritisaka iz postojećeg prometa, poljoprivrednih aktivnosti te domaćinstava. Prema *Registru onečišćujućih tvari* (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu) u uvjetima nepovoljnog strujanja vjetra (W-SW) te perzistentnim stabilnim uvjetima atmosfere, jači pritisci na okoliš mogu se očekivati iz industrijskih područja grada Bjelovara od koja su najveća Koestlin d.d. Tvornica kekisa i vafla (CO, NO<sub>2</sub>), Dukat d.d. (CO<sub>2</sub>, CO). S obzirom na relativno slabu učestalost vjetra iz navedenog smjera od ~3.5% (Tablica 3.9-1) takvi slučajevi se mogu smatrati zanemarivima. Međutim razdoblja tišine koja se javljaju u 48% slučajeva tijekom godine (Tablica 3.9-1) mogu u određenoj mjeri pogodovati kulminiranju onečišćujućih tvari (slaboj disperziji) iz navedenih izvora.



### 3.11. Buka

Najveći izvori emisija buke nalaze se uz industrijske dijelove grada Bjelovar (Koestlin d.d. Tvornica keksa i vafla, Dukat d.d.), veće prometnice te gušće naseljenija područja. Izuzev emisija vezanih uz industrijska područja, emisije buke značajnije su tijekom dana i radnog dijela tjedna.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), razine buke ne smiju prelaziti dozvoljene granicu razine buke u zonama 1. - 4. (Tablica 3.11-1). U slučaju rada na građevinama na otvorenom prostoru, bez obzira na zonu prema Tablica 3.11-1, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena je ekvivalentna razina buke od 65 dB(A) te se u razdoblju od 08 do 18h dopušta i njeno prekoračenje od dodatnih 5 dB(A). Sukladno tome, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog zahvata ne prelazi razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću. U slučaju da postoji potreba za kratkotrajnim, diskontinuiranim emisijama buke (servisiranje opreme, ispuštanje pare itd), ona ne smije biti veća za 20 dB(A) danju, odnosno 10 dB(A) noću u zonama 1. - 4., a u zoni 5, veća za 25 dB(A) danju, odnosno 15 dB(A) noću od vrijednosti u Tablica 3.11-1.

**Tablica 3.11-1 Najviše dopuštene ocjenske razine buke emisije u otvorenom prostoru (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).**

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke emisije $L_{RAeq}$ [dB(A)]	
		dan	noć
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 mješovit, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	Na granici građevne čestice unutar zone - buka ne smije prelaziti 80 dB(A)	





## 3.12. Gospodarske djelatnosti

### Poljoprivreda

Uže predmetno područje je pod izrazitim antropogenim utjecajem, zbog čega se i planira izgradnja javne kanalizacijske mreže i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Karakteristike reljefa, tla i klime ovog područja pogoduju poljoprivrednoj proizvodnji. Stoga poljoprivreda predstavlja važnu gospodarsku djelatnost za lokalno stanovništvo.

Promatrajući cjelokupno područje zahvata isti se realizira na blago brežuljkastom terenu. Na takvom području nalaze se velike površine poljoprivrednog zemljišta, što je i karakteristično za ovaj dio Hrvatske. Prema CORINE Land Coveru (razina 3) te se površine definiraju kao *nenavodnjavane obradive površine*, te *livade i pašnjaci*. Na obroncima brežuljaka bliže naseljenim mjestima zastupljeniji su *mozaici različitih načina poljoprivrednog korištenja*, odnosno *poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije*.

### Šumarstvo

Predmetni zahvat nigdje ne prolazi kroz šumu ili šumsko zemljište, te je stoga ovaj aspekt gospodarske djelatnosti izuzet iz daljnje analize.

### Lovstvo

Na širem području zahvata nalaze se 2 lovišta:

1. državno otvoreno lovište VII/6 Jasenova, P=3377 ha;
2. županijsko otvoreno lovište VII/401 Grđevica - Kovačica, P=6445 ha;

Oba lovišta su otvorenog tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači). Lovište VII/6 Jasenova ustanovljeno je pri nadležnom ministarstvu ("državno lovište"), dok je lovište VII/112 Ravneška Kosa ustanovila Bjelovarsko-bilogorska županija ("županijsko lovište").

Glavne vrste divljači koje obitavaju u navedenim lovištima, sukladno članku 6. Pravilnika o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13) su obični jelen, srna, divlja svinja, obični zec i fazan.

Od sporednih i trajno zaštićenih vrsta divljači na ovom području obitavaju još divlja mačka, čagalj, lisica, jazavac, kuna, šljuka, šojka, jarebica, prepelica i dr.



## 4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1. Tlo

#### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Utjecaj planiranog zahvata na tlo prvenstveno će biti u privremenom gubitku funkcije tla tijekom izvođenja zahvata, a manje u trajnom gubitku zbog izgradnje kontrolnih okna te prenamijene zemljišta na lokacijama uređaja za pročišćavanje. Područje obuhvata zahvata uglavnom obuhvaća područja središta naselja, a samo na rubnim djelovima obuhvata zahvata nalaze se područja koja su pogodna za poljoprivrednu proizvodnju te valja voditi računa o učinkovitoj zaštiti tla.

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, kada će doći do privremene prenamijene odnosno do narušavanja zemljišnog pokrivača pošto će se izgradnja kanalizacijske mreže vršiti polaganjem cjevovoda na području zelenih površina. Negativan utjecaj izgradnje planiranog zahvata umanjit će postavljanje kanalizacijskih cijevi u već postojeće odvodne jarke na području naselja. Provođenje radova, iskapanje, postavljanje cijevi i zatrpavanje zemljom dovesti će do trajnijeg narušavanja strukturnih osobina tala duž trase i stvaranje tipa deposol koji označava tla pod utjecajem značajne antropogenizacije. Karakteristika deposola je narušenost prirodnog vertikalnog slijeda (tekstura, poroznost, humus, hranjiva) kakav nalazimo u prirodnim tlima te znatno smanjenje njihove proizvodne sposobnosti. Većina površina na kojima će doći do izvođenja građevinskih radova nalaze se neposredno uz već postojeće prometnice i naseljene dijelove Šandrovca te tijekom izvođenja zahvata neće doći do privremene ili trajne prenamijene vrijednog obradivog tla.

Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na tlo mogu se pojaviti uslijed i nepravilnog korištenja mehanizacije pri čemu može doći do manjeg ekscenog izlivanja strojnih, hidrauličkih ulja ili goriva iz vozila u tlo. S obzirom da se ove pojave odmah uočavaju i saniraju na način da se stavi apsorbens i isti se potom odloži u adekvatan spremnik te odvozi na zbrinjavanje van lokacije, ne očekuje se utjecaj na tlo.

#### *Utjecaj tijekom korištenja*

Utjecaj na tlo tijekom rada odvodnog sustava značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Morfološke promjene tla nastale nasipavanjem, usijecanjem i sličnim građevinskim radovima pri gradnji, sanirat će se i postupno vratiti u prvobitno stanje.



## 4.2. Vode

Unutar naselja Veliki Grđevac još nije riješeno pitanje odvodnje. U Prostornom planu Općine navodi se kako se odvodnja otpadnih voda na području Općine Veliki Grđevac danas svodi na odvodnju samog središta naselja Velikog Grđevca i to nekontrolirano u prirodni recipijent Česmu i Kovačicu. Time dolazi do onečišćenja površinskih i podzemnih voda. Potrebno je napomenuti kako osnovnu strukturu stanovništva općine Veliki Grđevac čini poljoprivredno stanovništvo. Stoga oko 1/3 površine Općine čine poljoprivredna zemljišta koja, , predstavljaju dodatan raspršeni izvor onečišćenja, budući da gnojiva i zaštitna sredstva oborinskim ispiranjem dospijevaju u vode. Pretpostavka je kako upravo ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u kombinaciji s poljoprivredom utječu na narušavanje stanja voda u širem području zahvata.

U širem području zahvata nalaze se površinska vodna tijela CSRN0234\_001 Kovačica (uključuje i vodotok Slatki potok u koji se planira ispuštanje pročišćenih otpadnih voda), SRN0010\_008 Grđevica i CSRN0010\_007 Česma. Prema podacima Hrvatskih voda (prosinac, 2016) Grđevica se nalazi u dobrom stanju, dok je Kovačica u nezadovoljavajućem ekološkom stanju prema fizikalno-kemijskim pokazateljima (dušik i fosfor). Rijeka Česma nije u zadovoljavajućem ekološkom stanju prema fizikalno-kemijskim pokazateljima te prema hidromorfološkim elementima. Na području planiranog zahvata prostire se grupirano vodno tijelo podzemnih voda CSGN\_25 Lonja - llova - Pakra, čije je količinsko i kemijsko stanje ocijenjeno je kao dobro

### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje zahvata moguće je onečišćenje podzemnih voda ugljikovodicima goriva i maziva iz radnih strojeva i vozila, a najčešće je uzrok nepažnja radnika i kvar strojeva što može dovesti do akcidentne situacije. Rizik potencijalno negativnog utjecaja na kakvoću vode može se umanjiti pravilnim skladištenjem otpadnog materijala, zabranom skladištenja goriva i maziva na području gradilišta te punjenjem gorivom na benzinskim postajama ili dovoženjem goriva u specijalnom vozilu s cisternom za gorivo i pretakanjem u radne strojeve na izgrađenom nepropusnom platou koji ima separator ulja i masti.

Uz pažljivo izvođenje radova i redovnim održavanjem strojeva i opreme od strane stručnog osoblja vjerojatnost negativnog utjecaja na podzemna i površinska tijela u širem području zahvata je mala te navedeni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Realizacija zahvata predstavlja dugoročno pozitivni utjecaj na grupirano podzemno vodno tijelo CSGN\_25 Lonja - llova - Pakra kao i na očuvanje kakvoće vode za ljudsku potrošnju. Naime, zahvat je u skladu s člankom 12. i 14. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) koji zabranjuje ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u II. i III. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti. Također, za navedeno podzemno vodno tijelo procijenjeno je dobro količinsko stanje te se ne očekuje utjecaj na stanje vodnog režima podzemnih voda u širem području zahvata.



Kako bi se zadovoljili uvjeti za odabir povoljnog prijemnika otpadnih voda iz planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, bilo je potrebno izvršiti analizu površinskih vodnih tijela na širem obuhvatu zahvata, sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), odnosno Metodologiji kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2015). Načelom kombiniranog pristupa sagledava se sastav ispuštenih pročišćenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje prijamnika. Metodologija se primjenjuje se za ispuštanje u vodna tijela površinskih voda i to u ona koja su u najmanje dobrom stanju, a iznimno se ispuštanje dozvoljava u vodna tijela koja nisu u dobrom stanju uz uvjet provođenja proračuna za opterećenja sustava i procjenu učinka pročišćavanja na planiranom UPOV-u.

Prema podacima Hrvatskih voda (prosinac 2016) u blizini zahvata jedino je vodno tijelo SRN0010\_008 Grđevica u dobrom stanju. Međutim, u suradnji s Hrvatskim vodama donesen je zaključak kako Grđevica nije prihvatljivi recipijent s obzirom na blizinu vodocrpilišta „Grđevica“ te činjenicu kako tok ove rijeke prolazi kroz planirano vodozaštitno područje II. i III. zone.

Stoga su unutar Glavnog projekta (Prostor EKO d.o.o., 2016) kao potencijalni recipijenti za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda analizirana vodna tijela CSRN0234\_001 Česma i CSRN0010\_007 Kovačica. U skladu s Metodologijom kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2015) određene su koncentracije onečišćujućih tvari uzvodno i nizvodno od planiranog ispusta i pripadajući potrebni protoci za recipijente pročišćenih voda (Poglavlje 2.2.-7.).

Izračun koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta ( $C_{niz}$ ) vrši se prema sljedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv}xQ_{uzv} + C_{gv}xQ_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

Koncentracija onečišćujuće tvari ( $C_{gev}$ ) definirane su Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Prilog 1. Projektirani maksimalni dnevni protok efluenta ( $Q_{efmaxd}$ ) iznosi 255 m<sup>3</sup>/d.

Izračun koncentracije onečišćujućih tvari nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta ( $Q_{niz}$ ) prikazani su u Tablica 4.2-11. Pri tome su dobivene vrijednosti uspoređene s graničnim vrijednostima za ekološko stanje za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelja iz Uredbe o standardu kakvoće voda ((NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16), Prilog 2C, Tablica 6).



Tablica 4.2-11 Kakvoća vode u recipijentu nizvodno od ispusta, izračunata sukladno Metodologiji kommibiranog pristupa (Hrvatske vode, 2015).

	Granične vrijednosti dobrog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje prema Uredbi		CSRNO01_007 ČESMA	CSRNO234_001 KOVAČICA	
	TIP HR-R_4	TIP HR-R_2A	TIP HR-R_4	TIP HR-R_2A	
Protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja (Q <sub>uzv</sub> )			126 576 m <sup>3</sup> /d	33 748,7 m <sup>3</sup> /d	
Protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja (Q <sub>niz</sub> )	d		126 831 m <sup>3</sup> /d	34 003,7 m <sup>3</sup> /d	
Koncentracije onečišćujućih tvari nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta (C <sub>niz</sub> )	BPK <sub>5</sub>	3,3	5	2,64 mgO <sub>2</sub> /l	2,07 mgO <sub>2</sub> /l
	Uk. dušik	2	2,6	1,25 mg/l	1,29 mg/l
	Uk. fosfor	0,2	0,3	0,13 mg/l	0,095 mg/l

Rezultati pokazuju kako su izlazne vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari nakon pročišćavanja otpadnih voda s UPOV-a niže od onih propisanih Uredbom za navedene tipove vodnih tijela. Zaključno, ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u Česmu ili Kovačicu neće doći do narušavanja stanja voda nizvodno od mjesta ispusta. Sukladno izvršenim proračunima, s aspekta utjecaja na vode, oba prijemnika smatraju se prihvatljivima.

U Poglavlju 2.2.-7. navedeno je kako je rijeka Česma previše udaljena od lokacije uređaja te bi izgradnja ispusta prema rijeci Česmi predstavljala prevelik investicijski trošak. Stoga je ispušt iz UPOV-a predviđen gravitacijskim cjevovodom u rijeku Kovačicu.

Tijekom rada sustava za odvodnju moguć je negativan utjecaj na stanje voda užeg područja zahvata u slučaju da dođe do propuštanja uslijed pojave pukotina koje bi omogućile procjeđivanje nepročišćenih otpadnih voda u površinska vodna tijela. Za vrijeme održavanja uređaja za pročišćavanje moguća su procjeđivanja uslijed neodgovarajućeg rada u objektima uređaja za pročišćavanje. Sprečavanje mogućih izvanrednih situacija sastoji se prije svega u izboru kvalitetnog i vodonepropusnog materijala, njegovoj pravilnoj ugradnji te redovitog nadgledanja i održavanja sustava za pročišćavanje.

Uzevši u obzir prethodno navedeno, izvedbom zahvata ne očekuje se pogoršanje stanja površinskih vodnih tijela u području zahvata. Nadalje, doći će do smanjenja negativnih utjecaja na površinska i podzemna vodna tijela, odnosno spriječiti će se procjeđivanje septičkih jama iz kućanstava ili direktno ispuštanje otpadnih voda u okoliš. Zaključno, doći će do značajnog smanjenja opterećenja hranjivim tvarima u odnosu na početno stanje, odnosno dugoročno se očekuje poboljšanje stanja površinskih vodnih tijela.

S obzirom na prepoznate utjecaje, **mogućći utjecaj planiranog zahvata** na podzemne i površinske vode tijekom korištenja zahvata **ocijenjen je kao pozitivan**.



### 4.3. Krajobraz

Utjecaj na krajobraz u kojem se planira nova izgradnja, općenito se može očitovati kroz promjene u fizičkoj strukturi krajobraza, te promjene u njegovu izgledu i načinu doživljavanja. Analizom postojećeg stanja u prostoru opisano je šire i uže područje na kojem je zahvat planiran, na temelju čega je analiziran i vrednovan njegov utjecaj.

#### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, odnosno uslijed uklanjanja površinskog pokrova, iskopa rovova za polaganje cjevovoda, te izgradnje uređaja za pročišćavanje i precrpnih stanica, doći će do izravnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza.

Izgradnjom uređaja za pročišćavanje doći će do trajnog gubitka dijela poljoprivrednih površina, no navedeni gubitak neće biti od veće važnosti za krajobraz, s obzirom da se radi o relativno malim površinama, prisutnim na širem području zahvata.

Rovovi kanalizacijskih cjevovoda, te precrpne stanice, najvećim su dijelom planirani uz postojeće javne prometne koridore, te će se zakopati po završetku izgradnje. S obzirom na navedeno, njihova realizacija neće uzrokovati znatne promjene fizičke strukture krajobraza u odnosu na postojeće stanje.

Građevinski će radovi izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera, može se smatrati zanemarivim, ukoliko se područja zahvaćena građevinskim radovima vrate u stanje što sličnije prvobitnom.

#### *Utjecaj tijekom korištenja*

Tijekom korištenja zahvata, zbog unosa novih struktura u prostor, moguće su promjene u izgledu i načinu doživljavanja područja, koje osim o karakteru prostora, velikim dijelom ovise i o vizualnim obilježjima zahvata, te njegovoj vizualnoj izloženosti. Pritom veći dio zahvata čine podzemne strukture, odnosno sustav cjevovoda koji neće biti vidljiv. Nadzemne strukture predstavljaju tek pojedini manji elementi precrpnih stanica (upravljački ormarići, ventilacijske cijevi). Nadalje, i sam pogon uređaja za pročišćavanje predviđen je kao višedijelni nadzemni objekt. Smještajem uz pojas visoke vegetacije uz melioracijski kanal Slatki potok, vizualna izloženost istog je dijelom umanjena. Kako bi se vizualna izloženost s postojeće prometnice i najbližih stambenih objekata dodatno umanjila, predložena je sadnja zaštitnog pojasa autohtonog zelenila.

Mreža podzemnih cjevovoda, te podzemni dijelovi precrpnih stanica najvećim će dijelom biti položeni uz koridore postojećih prometnica, čime neće doći do promjena u vizualnoj percepciji i načinu doživljavanja krajobraza ovog područja.

Uzme li se u obzir navedeno, može se zaključiti da je riječ o promjenama u izgledu područja na lokalnoj razini, koje ne utječu znatno na način doživljavanja užeg područja zahvata, kao ni na karakter krajobraza u širem smislu, stoga će utjecaj zahvata na obilježja krajobraza biti prihvatljiv.



## 4.4. Bioraznolikost

### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Tijekom pripreme i izvođenja radova može doći do narušavanja kvalitete ili gubitka postojećih staništa što se može negativno odraziti na prisutne biljne i životinjske vrste. Pritom je bitno istaknuti da će se planirani zahvat izvoditi na način da se trase kanalizacijskog cjevovoda i precrpne stanice polažu u zelenoj površini pored cestovnih jaraka (između ceste i kuća). Trajni gubitak staništa očekuje se samo na lokaciji izgradnje precrpnih stanica i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te će u najvećoj mjeri zahvatiti manje površine ruderalne i korovne vegetacije razvijene uz rubove prometnica.

Utjecaji tijekom izvođenja radova mogu se ublažiti pažljivom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuje okolna vegetacija te sanacijom radnog pojasa po završetku radova rahljenjem tla.

Gubitak i/ili narušavanje kvalitete povoljnih staništa može se odraziti na prisutnu faunu. Tijekom pripreme i izvođenja zahvata može doći do stradavanja jedinki te oštećivanja gnijezda i drugih nastambi prisutnih životinjskih vrsta. Do utjecaja na životinjske vrste doći će također uslijed narušavanja kvalitete povoljnih staništa (povećana prisutnosti ljudi i mehanizacije, povećana pojava prašine, buke i vibracija u okolišu, zamućenje vodotoka i sl.). S obzirom da je predmetni zahvat vremenski i/ili prostorno ograničenog karaktera i smješten u naseljenom području pod izrazitim antropogenim utjecajem, utjecaj zahvata na prisutnu faunu nije ocijenjen kao značajan.

Također, navedene nepovoljne utjecaje pripreme i izgradnje predmetnog zahvata moguće je dodatno umanjiti ili izbjeći dobrom organizacijom gradilišta, kojom bi se radovi i kretanje mehanizacije ograničili na radni pojas.

Površine degradirane uslijed formiranja radnog pojasa i izvođenja radova mogu postati koridori širenja invazivnih stranih biljnih vrsta, što se može negativno odraziti na postojeća staništa, ali i prisutnu floru i faunu šireg područja zahvata. Međutim, kako se planirani zahvat planira na trasi koja prati postojeću prometnu infrastrukturu, te se proteže antropogeno uvjetovanim staništima, utjecaj se ne smatra značajnim. Povećan oprez prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata, pravovremeno uklanjanje uočenih jedinki na području izvođenja radova te biološka rekultivacija nakon izvođenja radova (npr. zatravljivanje degradiranih površina autohtonim travnim smjesama) doprinijet će sprečavanju njihovog širenja.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Tijekom rada precrpnih stanica i uređaja za pročišćavanje moguća je pojava buke. Međutim taj utjecaj je lokalnog karaktera, ograničen na usko područje uz same objekte. Kako je zahvat smješten u antropogeno uvjetovanom području, ovaj utjecaj nije značajan za faunu prisutnu na širem području zahvata.

Tijekom održavanja i korištenja zahvata mogući su akcidenti koji se mogu javiti u slučaju oštećenja pojedinih dijelova sustava odvodnje ili uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Pri tome može doći do emisije većih količina štetnih tvari u okoliš, a otpadna voda ispuštat će se nepročišćena u vodotoke, podzemlje i/ili na okolno zemljište što će dovesti do pogoršanja kvalitete postojećih stanišnih tipova. Premda se radi o



negativnom utjecaju, s obzirom da je vjerojatnost ovakvih događaja mala, a uz pretpostavku izvođenja i održavanja zahvata uz sve mjere opreza i pravovremenu reakciju u slučaju akcidenta, navedeni utjecaji nisu ocijenjeni kao značajni.

Kao rezultat rada sustava za javnu odvodnju i uređaja za pročišćavanje doći će do poboljšanja kakvoće vode koja se ispušta u prijemnike te isključivanja postojećih septičkih jama čime se dodatno umanjuje rizik od onečišćenja podzemnih i površinskih voda šireg područja zahvata. Planirani zahvat stoga predstavlja dugoročno pozitivan utjecaj, prvenstveno na staništa vodenih tokova, ali i okolna kopnena staništa koja su pod njihovim utjecajem te o njima ovisne biljne i životinjske vrste.

## 4.5. Ekološka mreža

### *Pregled samostalnih utjecaja zahvata*

Planirani zahvat izgradnje sustava javne kanalizacijske mreže i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zahvaća manji, rubni dio područja ekološke mreže HR1000008 Bilogorsko i Kalničko gorje. Moguće je uznemiravanje pojedinih jedinki ciljnih vrsta ptica (navedene u poglavlju 3.8) tijekom izgradnje i održavanja zahvata. Budući da se predmetni zahvat nalazi unutar naseljenog područja te prati koridore javnih prometnica i lokalnih puteva, elementi povoljnih staništa ciljnih vrsta (travnjaci/livade, vodena staništa s tršćacima, šume i sl.) prisutni su tek na širem području planiranog zahvata. Također, jedinke ciljnih vrsta ptica jedinke nisu strogo vezane za šire područje utjecaja zahvata i mogu se maknuti od izvora uznemiravanja. S obzirom na prostorno i vremenski ograničen karakter predmetnog zahvata, **ne očekuje se značajan negativan utjecaj** na navedene ciljne vrste.

Područje ekološke mreže HR2001243 Rijeka Česma nalazi se na udaljenosti većoj od oko 800 m od planiranog zahvata. S obzirom na prostornu udaljenost predmetnog zahvata od područja ekološke mreže, vremenski i/ili prostorno ograničen karakter samog zahvata, te ekološke zahtjeve pripadajućih ciljnih vrsta (navedene u poglavlju 3.8), **ne očekuje se utjecaj** pripreme, izgradnje i korištenja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR2001243 Rijeka Česma.

Do utjecaja na područja ekološke mreže može doći u slučaju većih akcidentnih situacija (kao što su onečišćenje voda i tla gorivom, motornim uljima i dr. štetnim i/ili zapaljivim tvarima te požar većih razmjera) kojima bi bilo zahvaćeno šire područje predmetnog zahvata. S obzirom na vrlo malu vjerojatnost takvog događaja, te uz pridržavanje mjera zaštite i poštivanje projekta organizacije gradilišta, propisno postupanje s otpadom te štetnim kemijskim i zapaljivim tvarima na gradilištu, opisani hipotetski negativni utjecaj ocijenjen je kao zanemariv.

Nadalje, provedba planiranog zahvata poboljšati će kvalitetu svih vodnih tijela na širem području naselja Veliki Grđevac te će se znatno će smanjiti mogućnost onečišćenja okoliša uslijed odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda iz naselja. Time će se povoljno utjecati na navedeno područja ekološke mreže, a posebice na vrste koje su vezane uz vodene ekosustave.





### *Pregled kumulativnih utjecaja zahvata*

Kod procjene kumulativnog utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže sagledani su zahvati koji su već izvedeni ili se planiraju izvesti na širem području predmetnog zahvata, a mogli bi pridonijeti kumulativnom utjecaju u vidu narušavanja kvalitete i gubitka povoljnih staništa ciljnih vrsta. Pri tom su sagledani kumulativni utjecaji na navedena područja ekološke mreže iz perspektive planiranog zahvata. S obzirom na prepoznate moguće samostalne utjecaje zahvata razmotreni su ponajprije vodnokomunalni (vodoopskrba i odvodnja) i infrastrukturni zahvati (ceste, pruge, i sl.), koji bi za posljedicu mogli imati slični utjecaj na ciljne vrste navedenih područja ekološke mreže (HR1000008 Bilogorsko i Kalničko gorje, HR2001243 Rijeka Česma). Temeljni prostorno-planski dokumenti prilikom analize mogućih skupnih utjecaja bili su Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15) i Plan uređenja općine Veliki Grđevac (Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ broj 3/05, 4/14).

Predmetni zahvat zahvaća samo rubno područje ekološke mreže HR1000008 Bilogorsko i Kalničko gorje, a projektom se predviđa izgradnja novog sustava odvodnje na način da prolazi urbanim područjem, odnosno da se cjevovodi polažu uz postojeće koridore javnih prometnica i lokalnih puteva. Uzimajući u obzir prethodno navedeno, zatim postojeće i planirane zahvate navedene u prostorno-planskoj dokumentaciji, te činjenicu da su samostalni utjecaji planiranog zahvata ocijenjeni kao prihvatljivi, može se zaključiti da kumulativni utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja ekološke mreže neće biti značajan.



## 4.6. Klimatske promjene

### 4.6.1. Emisije stakleničkih plinova

#### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje predmetnog zahvata poteći će isključivo izgaranjem fosilnih goriva u pogonima građevinskih strojeva i vozila potrebnih za realizaciju zahvata. Ukupno se smatraju zanemarivima.

#### *Utjecaj tijekom korištenja*

Emisije stakleničkih plinova značajnog reda veličine kod sustava za pročišćavanje otpadnih voda određuju se kroz dvije komponente: 1) oslobađanje stakleničkih plinova iz same otpadne vode tijekom procesa pročišćavanja i 2) emisije uzrokovane potrošnjom, odnosno proizvodnjom električne energije potrebne za rad sustava.

Godišnja količina stakleničkih plinova oslobađana iz otpadne tvari izračunata je za 1500 priključenih stanovnika (prema podacima iz Idejnog rješenja), a prema IPCC smjernicama za nacionalni inventar stakleničkih plinova (*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – Wastewater Treatment and Discharge*). Kod izračuna emisija stakleničkih plinova iz otpadnih voda poteklih iz domaćinstava u obzir se uzimaju emisije didušikovog oksida ( $N_2O$ ) i metana ( $CH_4$ ), dok se emisije  $CO_2$  ovdje zanemaruju zbog biogenog podrijetla.

Emisije  $N_2O$  procijenjene su na 1,86 t  $CO_2eq$  godišnje, dok su emisije  $CH_4$ , iz razloga što ovise o aerobnosti procesa pročišćavanja, izražene za dva slučaja: 1) dobro vođen proces i 2) loše vođen proces, odnosno prekapacitiranost sustava. U slučaju dobro vođenog procesa emisije  $CH_4$  smatraju se nepostojećima s obzirom na tip pročišćavanja (centralizirano aerobno). U drugome slučaju emisije  $CH_4$  procijenjene su na 124,17 t  $CO_2eq$  godišnje.

Kod sagledavanja maksimalnih emisija  $CH_4$  (odnosno onih kod prekapacitiranog sustava) potrebno je napomenuti da su otpadne vode u obuhvatnom području dosad zbrinjavane anaerobno u sabirnim jamama, što rezultira znatno većim emisijama  $CH_4$  (procijenjene su na 206,96 t  $CO_2eq$  godišnje). Stoga se očekuje da će izgradnja planiranog zahvata rezultirati znatno manjim emisijama stakleničkih plinova iz otpadnih voda.

Emisije stakleničkih plinova vezane uz električnu energiju (korištenu za pogon precrpnih stanica) izračunate su koristeći DEFRA emisijske faktore (DEFRA/DECC – *DEFRA Carbon Factors 2015*) te su prema podacima iz Idejnog rješenja procijenjene na 9,35 t  $CO_2eq$  godišnje.

Ukupno gledano, izgradnja planiranog zahvata rezultirat će pozitivnim utjecajem u vidu klimatskih promjena, kao što je vidljivo u Tablica 4.6-1.



Tablica 4.6-1 Procijenjene ukupne godišnje emisije stakleničkih plinova.

	ELEKTRIČNA ENERGIJA	OBRADA OTPADNIH VODA	UKUPNO	PORAST	
Emisije stakleničkih plinova (t CO <sub>2</sub> eq/god)	Dobro vođen proces	9,35	1,86	11,21	-197,61
	Loše vođen proces / prekapacitiranost instalacije	9,35	126,03	135,38	-73,44
	Postojeće stanje	0	208,82	208,82	0

## 4.6.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

### Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost projekta određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihovih sekundarnih učinaka, i to kroz četiri teme:

1. transport - prometna povezanost zahvata.
2. ulaz - predstavlja resurse potrebne da bi zahvat funkcionirao
3. izlaz - predstavlja krajnje korisnike zahvata
4. materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata (infrastruktura)

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: *visoka*, *umjerena* i *zanemariva*, pri čemu su u tablici osjetljivosti korištene odgovarajuće boje.

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	Red
Umjerena	Žuta
Zanemariva	Zelena



U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene:

1	2	3	4	ID	Efekt
<b>PRIMARNI EFEKTI</b>					
				1	Povišenjesrednje temperature
				2	Povišenjeekstremnih temperatura
				3	Promjena u srednjakuoborine
				4	Promjena u ekstremimaoborine
				5	Promjenasrednjebrzinevjetra
				6	Promjenamaksimalnihbrzinavjetra
				7	Vlažnost
				8	Sunčevozračenje
<b>SEKUNDARNI EFEKTI</b>					
				9	Promjenaduljinesušnihrazdoblja
				10	Promjenarazine mora
				11	Promjena temperature mora
				12	Dostupnostvode
				13	Nevremena
				14	Plavljenjemorem
				15	pH mora
				16	Poplave
				17	Obalnaerozija
				18	Erozijatla
				19	Zaslanjivanjetla
				20	Šumskipožari
				21	Nestabilnosttla/klizišta
				22	Kvalitetazraka
				23	Promjenaduljinegodišnjihdoba



## Procjena izloženosti zahvata

Izloženost se vrednuje ocjenama: zanemariva, umjerena i visoka, te su u nastavku korištene odgovarajuće oznake u boji:

IZLOŽENOST KLIMATSKIM PROMJENAMA	OZNAKA
Visoka	<span style="background-color: red; color: white;"> </span>
Umjerena	<span style="background-color: yellow; color: black;"> </span>
Zanemariva	<span style="background-color: green; color: white;"> </span>

ID	EFEKT	SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE	BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE
2	Povišenje ekstremnih temperatura	Lokacija zahvata izložena je povišenju ekstremnih temperatura.	Očekuje se povišenje ekstremnih temperatura, kao i broja vrućih dana.
4	Promjena u ekstremima oborine	Promjena u ekstremima oborine nije signifikantna.	Očekuje se povećanje broja dana sa većom količinom oborine. Zimi se očekuje povećanje, a ljeti smanjenje broja dana s jakom oborinom.
9	Promjena duljine sušnih razdoblja	Sušna razdoblja se događaju, ali su vrlo varijabilna u vremenu.	Očekuju se češća sušna razdoblja tijekom ljetnih dana.
13	Nevremena	Nevremena su relativno česta.	Moguća su intenzivnija nevremena u budućnosti.

## Procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost se određuje prema sljedećem izrazu:  $V = S \times E$

gdje je: V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*)

Mogući rezultati za ranjivost projekta, ovisno o osjetljivosti i izloženosti prikazani su u sljedećoj tablici:

		Osjetljivost		
Izloženost	Visoka	<span style="background-color: green;"> </span>	<span style="background-color: yellow;"> </span>	<span style="background-color: red;"> </span>
	Umjerena	<span style="background-color: green;"> </span>	<span style="background-color: green;"> </span>	<span style="background-color: green;"> </span>
	Zanemariva	<span style="background-color: yellow;"> </span>	<span style="background-color: green;"> </span>	<span style="background-color: red;"> </span>



Ranjivost može biti visoka, umjerena i zanemariva, pri čemu se koriste sljedeće oznake u boji:

RANJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	Red
Umjerena	Žuta
Zanemariva	Zelena

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka:

Sadašnja izloženost				Buduća izloženost				
1	2	3	4	1	2	3	4	
								<b>PRIMARNI EFEKTI</b>
[Green][Yellow][Green][Green]				[Green][Red][Yellow][Green]				2 Povišenje ekstremnih temperatura
[Green][Yellow][Green][Green]				[Green][Red][Yellow][Yellow]				4 Promjena u ekstremima oborine
								<b>SEKUNDARNI EFEKTI</b>
[Green][Yellow][Yellow][Green]				[Green][Yellow][Red][Green]				9 Promjena duljine sušnih razdoblja
[Green][Yellow][Green][Green]				[Yellow][Yellow][Yellow][Yellow]				13 Nevremena

### Procjena rizika i mjere prilagodbe

Za one efekte za koje je u prethodnim koracima procijenjena umjerena ili visoka ranjivost procjenjuje se rizik. Rizik se procjenjuje kao umnožak vjerojatnosti pojavljivanja i intenziteta posljedice prikazano u sljedećoj tablici:

			Vjerojatnost pojavljivanja				
			Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
			1	2	3	4	5
Posljedice	Beznačajne	1	1	2	3	4	5
	Male	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

U nastavku su analizirani rizici za odabrane efekte klimatskih promjena. Za rizike kojima je brojčana vrijednost manja od 10 nije potrebno propisivati mjere prilagodbe.



2		POVIŠENJE EKSTREMNIH TEMPERATURA
Razina ranjivosti		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje ekstremnih temperature može privremeno utjecati na količinu vode. U vidu isušivanja moguće su i povremene neugodnih mirisa.
Rizik		Pojava neugodnih mirisa na lokaciji kanala i otvorenih bazena (za aeracijske procese). Moguće pojave bolesti.
Vezani utjecaji	1	Povišenje srednje temperature
Vjerojatnost pojave	4	Povišenje ekstremnih temperatura je vjerojatno.
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o incidentnim (dakle, privremenim) situacijama.
Faktor rizika	8 /25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.

4		PROMJENA U EKSTREMIMA OBORINE
Razina ranjivosti		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje u ekstremima oborine utječe u vidu iznimno velike količine oborine u jedinici vremena što može prouzročiti potencijalne probleme pri protočnosti zahvata.
Rizik		Prilikom prevelike količine oborinske vode u jedinici vremena moguće su preopterećenja sustava što može uzrokovati poteškoće prilikom rad te moguća materijalna oštećenja
Vezani utjecaji	13	Nevremena
Vjerojatnost pojave	4	Promjena u ekstremima oborine vrlo je vjerojatna
Posljedice	3	Posljedice ovise o intenzitetu količine oborine, međutim radi se o povremenim akcidentalnim situacijama
Faktor rizika	12/25	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno		
Potrebno primijeniti		Nije potrebno unositi dodatne mjere. No ukoliko se pokaže da su ekstremne situacije bitno razornije, potrebno je uz dodatne troškove prilagoditi postojeću infrastrukturu .



		9	PROMJENA DULJINE SUŠNIH RAZDOBLJE
Razina ranjivosti			
Transport			
Izlaz			
Ulaz			
Materijalna dobra i procesi			
Opis	Promjena duljine sušnih razdoblja može utjecati na dostupnost vode, međutim zbog tendencije atmosfere ka uravnotežavanju promjena, moguće su kao posljedica ekstremnije količine oborine. To znači da u prosjeku količina očekivane vode u sustavu tijekom godine neće biti značajno narušena, međutim tijekom akcidentalnih privremenih situacija moguće su promjene.		
Rizik	Moguće su promjene u količini vode u sustavu što može eventualno uzrokovati pojavu neugodnih mirisa.		
Vezani utjecaji	9	Promjena duljine godišnjih doba	
	4	Promjena u ekstremima oborine	
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost projekcije je niska.	
Posljedice	3	Posljedice su male.	
Faktor rizika	6/ 25		
Mjere prilagodbe			
Primijenjeno			
Potrebno primijeniti	Nije potrebno unositi dodatne mjere.		

		13	NEVREMENA
Razina ranjivosti			
Transport			
Izlaz			
Ulaz			
Materijalna dobra i procesi			
Opis	Češća i/ili intenzivnija nevremena su moguća, ali pouzdanost u projekcijama promjene ekstreme vjetra u budućoj klimi je relativno niska u odnosu na npr. projekcije promjene temperature.		
Rizik	U slučaju češćih i/ili intenzivnijih nevremena mogu se eventualne poplave te materijalne štete na infrastrukturi.		
Vezani utjecaji	9	Promjena maksimalnih brzina vjetra	
	4	Promjena u ekstremima oborine	
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost projekcije je niska.	
Posljedice	3	Posljedice su male jer se radi o privremenim situacijama, međutim znatno ovise o intenzitetu nevremena.	
Faktor rizika	9 / 25		
Mjere prilagodbe			
Primijenjeno			
Potrebno primijeniti	Nije potrebno unositi dodatne mjere.		





Pregled klimatskih faktora i pripadajućih rizika za predmetni zahvat:

		Vjerojatnost pojavljivanja				
		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice	Beznačajne					
	Male			9, 13	2	
	Umjerene				4	
	Značajne					
	Katastrofalne					

pri čemu je:

2	Povišenje temperatura	ekstremnih
4	Promjena u ekstremima oborine	
9	Promjena duljine razdoblja	sušnih
13	Nevremena	

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivana je s obzirom na ranjivost, osjetljivosti i izloženosti zahvata klimatskim promjena kroz primarne (povišenje ekstremnih temperatura, promjena u ekstremima oborine) i sekundarne efekte (promjena duljine sušnih razdoblja, nevremena). Materijalna dobra na lokaciji, uglavnom su ranjiva na promjene maksimalnih brzina vjetera i nevremena. Izlazne teme ranjive su na sve analizirane efekte, posebice na promjene duljine sušnih razdoblja. Najveći rizici očekuju se na ulazne teme kroz sve promatrane efekte, a posebno kroz promjenu u ekstremnim temperaturama i ekstremima oborine. Utjecaj na transportnu povezanost zahvata očekuje se samo kroz nevremena. S obzirom da su oni efekti klimatskih promjena koji su relevantni za planirani sustav povezani s relativnom nesigurnošću u kvantifikaciji tih efekata, u ovoj fazi razvoja projekta treba samo osigurati da projekt bude dovoljno fleksibilan za eventualnu nadogradnju. Ostali efekti su neizravni i rješavaju se u okviru drugih planova i programa.



## 4.7. Kvaliteta zraka

### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje doći će do emitiranja onečišćujućih tvari iz građevinskih strojeva i vozila (dominantan utjecaj: NO<sub>x</sub> spojeva i čestica – PM<sub>10</sub>) prilikom njihovih manevarskih radnji. Količine emisija ovisiti će o planu gradnje te položaju strojeva. Povećane koncentracije onečišćujućih tvari očekuju se lokalno u blizini radnih strojeva te transportnih putova za kretanje strojeva. Uz poštivanje tehnološke discipline ne očekuje se negativan utjecaj na okolno naseljeno područje. Također treba naglasiti da se radi o privremenom utjecaju koji prestaje po završetku izvođenja radova.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

U sustavu javne odvodnje komunalnih otpadnih voda dolazi do onečišćenja koje se najčešće manifestira kao neugodni mirisi. Osjet mirisa je subjektivan, a tipovi ljudskih reakcija koji se promatraju su intenzitet, prag osjeta, karakter i hedonistički ton (ugoda/neugoda). Intenzitet mirisa koji se opaža čulom mirisa ovisi o koncentraciji molekula tvari čiji miris opažamo. Međutim, veza nije linearna nego eksponencijalna, tako da dvostruko povećanje koncentracije ne znači dvostruko povećanje intenziteta mirisa, nego će povećanje intenziteta biti manje, ovisno o eksponentu  $n$ , koji je broj manji od 1.

Sljedeća formula opisuje navedenu relaciju:  $I(\text{opaženi}) = k(C)^n$

gdje je  $I$  opaženi intenzitet mirisa,  $C$  je koncentracija promatrane tvari,  $n$  je eksponent koji se kreće u rasponu od 0,2 do 0,8. Ova relacija je poznata kao *Stevens-ov zakon* ili *zakon potencije*.

Utjecaj na postojeću kvalitetu zraka ovisiti će o godišnjem dobu, klimatskim prilikama, djelatnom vremenu stanovnika te njihovim aktivnostima. Generalno, u blizini UPOV mogu se očekivati plinovite tvari uglavnom zbog aeracijskih procesa koje nisu otrovne u količinama u kojima se javljaju oko uređaja, no mogu imati neugodan miris i neprikladne su ukoliko se javljaju u blizini naseljenih objekata. Dodatni pritisci na zrak javljati će se iz odjeljaka gdje će se voda sabirati te imati smanjenu protočnost te iz uređaja za biološko-aeracijski proces, iznad precrpnih stanica.

Iz sustava kanalizacije utjecaj će se vršiti očekivano samo u vidu potencijalnih neugodnih mirisa iznad otvora i prepumpnih stanica na lokaciji ulica gdje se predviđa izgradnja kanalizacijske mreže. Taj utjecaj će prvenstveno ovisiti o godišnjem dobu (temperatura zraka, brzina vjetra) i ne očekuje se značajnima.

Pridržavanjem mjera sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš ne očekuju se promjene razina onečišćujućih tvari u zraku na predmetnoj lokaciji postavljanjem nove infrastrukturne mreže.



## 4.8. Buka

### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Kako će se tijekom pripreme i građenja koristiti mehanizacija i građevinski strojevi koji proizvode buku tijekom svog rada, povećane razine buke očekuju se uglavnom prilikom njihovih aktivnosti. Očekivane emisije buke biti će kratkotrajne te prestaju prestankom građevinskih radova.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Najveći emiteri buke očekuju se iz uređaja za biološko-aeracijski proces, kod precrpnih stanica i biorotora. Prilikom rada sustava potrebno je redovito kontrolirati ispravnost svih popratnih uređaja kako ne bi došlo nepotrebnih emisija buke i obavezno se pridržavati propisanih razina buke prema Tablica 3.11-1.



## 4.9.Otpad

### Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova nastat će različite vrste otpada (građevni otpad, komunalni otpad), Tablica 4.9-1. Navedeni otpad potrebno je privremeno skladištiti, te predati ovlaštenim osobama na daljnje gospodarenje. Nastanak otpada uslijed izgradnje planiranog zahvata neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš, a on će biti dodatno smanjen propisanim mjerama zaštite te u skladu s Zakonom o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13), Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15), Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) te Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13).

Tablica 4.9-1 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom izgradnje zahvata prema Pravilniku o katalogu otpada (NN br. 90/15).

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
<b>20</b>	<b>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad
<b>17</b>	<b>Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata</b>
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
<b>15</b>	<b>Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
<b>13</b>	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva</b>
13 01	Otpadna hidraulična ulja
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	Otpad od tekućih goriva

### Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja moguć je nastanak otpada tijekom održavanja kanalizacijske mreže ili na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Tablica 4.9-2). Nastali otpad potrebno je sakupiti i propisno zbrinuti predajom ovlaštenim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, tijekom I. faze pročišćavanja (mehaničko pročišćavanje), doći će do prikupljanja grubog otpada na ulaznog gruboj rešetki. Navedeni otpad se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 20 Komunalni otpad te će se propisno zbrinjavati na način da se preda pravnim osobama ovlaštenim za gospodarenje otpadom. Uslijed daljnjeg I. stupnja pročišćavanja (mehaničko pročišćavanje), na finoj rešetki te pjeskolovu-mastolovu, doći će do izdvajanja otpada manjih dimenzija (maksimalnog promjera čestica do 5 mm) te plutajućih tvari (stiropor, prehrambena ulja, mineralna ulja). Sakupljeni otpad će se privremeno skladištiti u zatvorenim kontejnerima (kako ne bi dolazilo do emisije neugodnih mirisa) te će se propisno zbrinjavati u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13), Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15), Pravilnikom o gospodarenju otpadnim uljima (NN 38/08), Zakonom o zaštiti okoliša (NN



80/13, 153/13 i 78/15) te Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) na način da će se sakupljeni materijal predavati pravnim osobama ovlaštenim za gospodarenje otpadom.

Na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, kao nusproizvod postupka uklanjanja onečišćujućih tvari iz otpadne vode, doći će do akumulacije suvišnog aktivnog mulja. Suvišni aktivni mulj će se uklanjati iz aeracijskih bazena, stabilizirati (radi umanjenja ukupne mase i eliminacije patogenih mikroorganizama) te dehidrirati i propisno zbrinuti u skladu s Pravilnikom o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08) i Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

**Tablica 4.9-2 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom korištenja zahvata prema Pravilniku o katalogu otpada (NN br. 90/15).**

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
<b>13</b>	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
<b>15</b>	<b>Otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
<b>19</b>	<b>Otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu</b>
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama
19 08 02	otpad iz pjeskolova
<b>20</b>	<b>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	- miješani komunalni otpad
20 03 06	- otpad nastao čišćenjem kanalizacije
20 03 07	- glomazni otpad
20 03 99	- komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način

\* opasni otpad

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš uslijed generiranja otpada tijekom korištenja zahvata te se može zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova, a naročito:

- *Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13),*
- *Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15),*
- *članka 10., 12. i 33. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15),*
- *članka 4. i 5. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).*

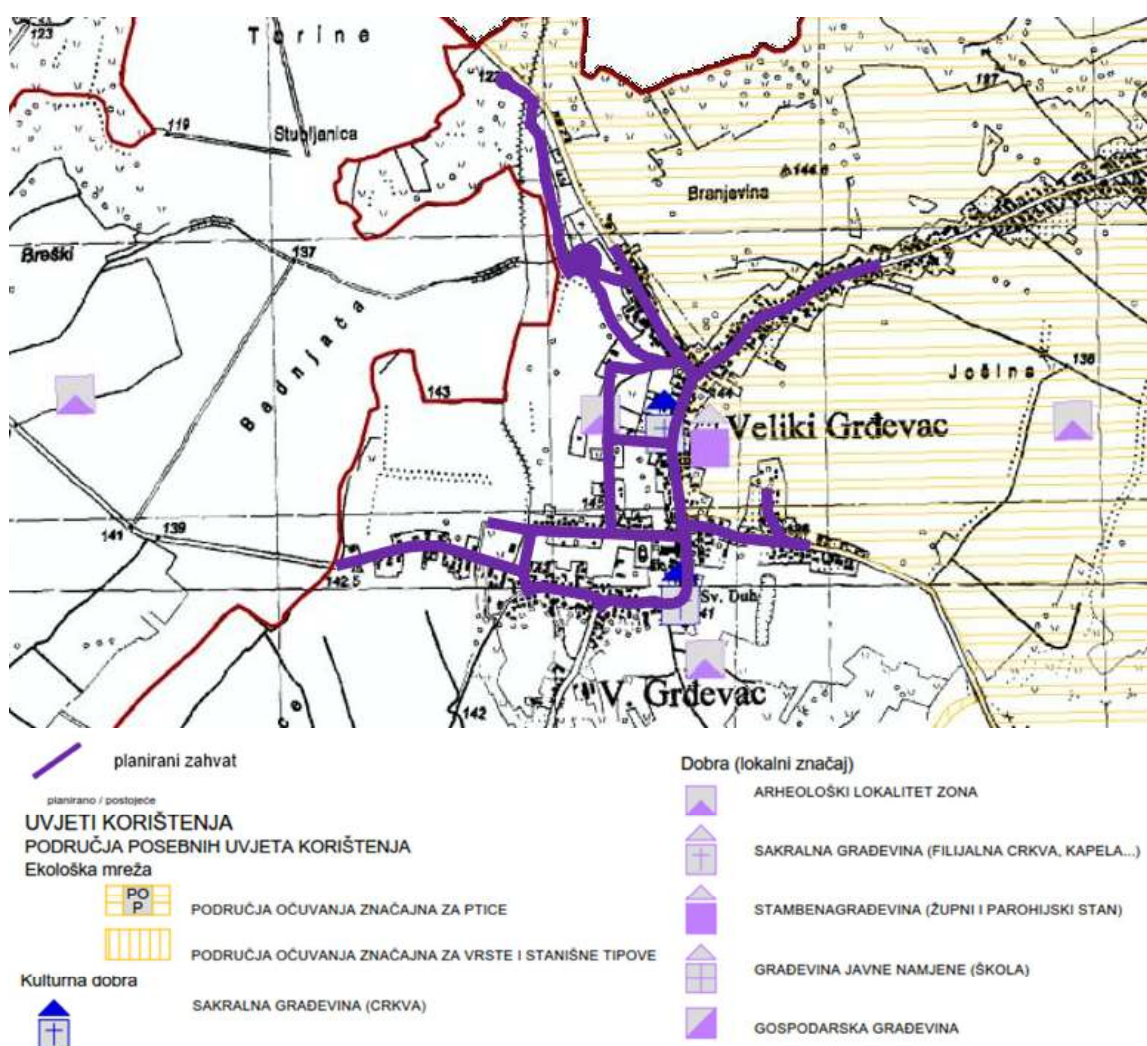


## 4.10. Kulturno-povijesna baština

### Utjecaj tijekom izgradnje

Na području Općine Veliki Grđevac evidentirano je više kulturnih dobara nacionalnog ili regionalnog značaja među kojim se na prostoru naselja Veliki Grđevac nalazi spomeničko područje užeg dijela naselja uz crkvu, te dijelovi Velikog Grđevca Gradina i Velika Gradina (Slika 4.10-1). Parohijska Sošestivija Sv. Duha te župna Crkva sv Duha uvrštene su u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

Prilikom izvođenja radova doći će do kratkotrajne promjene načina korištenja prostora te prostornih uzoraka, ali izgradnjom planiranog zahvata neće biti ugrožen povijesno-kulturni krajolik prostora zahvaćenog planiranim zahvatom.



Slika 4.10-1 Izvod iz kartografskog prikaza „Uvjeti korištenja prostora“ Prostornog plana Općine Veliki Grđevac s ucrtanim lokacijama evidentiranih i registriranih kulturnih dobara (Crkva Pohođenja Blažene djevice Marije) s ucrtanim predmetnim zahvatom.

Prilikom izvođenja radova predmetnog zahvata, u slučaju pronalazanja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. 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, NN 98/15) odnosno prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavjestiti nadležno tijelo.



## 4.11. Gospodarske djelatnosti

### Utjecaj na poljoprivredu

#### *Tijekom izgradnje*

Sva nova infrastruktura koja se planira graditi i postavljati u sklopu predmetnog zahvata nalaziti će se u neposrednoj blizini postojećih infrastrukturnih, mahom linijskih objekata. Time je utjecaj na okoliš općenito, pa tako i na poljoprivredu, sveden na vrlo malu mjeru.

Cijevi za izgradnju novog kanalizacijskog sustava će se ukapati duž postojećih prometnica. Kanalizacijski sustav će načelno prolaziti između postojećih kuća i cesta, a mjestimično, gdje uz prometnice nema stambenih objekata, cijevi će se ukapati rubom prisutnih polja, livada ili pašnjaka. U tim situacijama doći će do određenog gubitka površina poljoprivrednog zemljišta. Kako su obradive poljoprivredne površine većinom locirane izvan naselja tek će izgradnja manjeg dijela planiranog zahvata obuhvatiti poljoprivredna zemljišta.

Kretanje strojeva po radnom pojasu također će u određenoj mjeri negativno utjecati na primarnu funkciju tih površina. Međutim, kako je ukupna površina na kojima će se radovi vršiti na obradivim površinama malena, tako ni negativni utjecaj tih radova na poljoprivredu nije velik. Utoliko više što se radi o površinama na kojima se uzgajaju jednogodišnje kulture, pa samim time i ev. šteta na poljoprivredi ima manji značaj.

#### *Tijekom korištenja*

Tijekom upotrebe kanalizacijskog sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda ne očekuje se nikakav negativan utjecaj na poljoprivredu.

#### *Zaključak*

Sveukupno gledajući, utjecaj na poljoprivredu je zanemariv zbog male površine izvođenja radova na postojećim poljoprivrednim površinama, kao i zbog prirode nasada koji se na njima uzgajaju (jednogodišnje kulture).

### Utjecaj na lovstvo

#### *Tijekom izgradnje*

Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi uznemirit će divljač te će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta. Ipak, obzirom da je ovaj utjecaj kratkotrajan i privremen, divljač će se ubrzo nakon završetka radova vratiti u stanište. Gubici lovno-produktivnih površina su većinom privremenog karaktera, pošto će gotovo cijeli sustav za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda biti položen u zemlju te zatrpan.

#### *Tijekom korištenja*

Izgradnjom sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda doći će do smanjenja lovno-produktivnih površina (površina na kojoj se divljač slobodno kreće, hrani i odgaja mladunčad) samo na mjestima gdje će se izgraditi nadzemni objekti u sustavu. Obzirom da su takvi objekti (UPOV i precrpne stanice) smješteni u neseljenim mjestima i nisu velikih dimenzija, taj se gubitak može smatrati zanemarivim.



## Zaključak

Utjecaj na lovstvo će se ogledati u privremenom gubitku lovno-produktivnih površina za vrijeme gradnje sustava, te malim gubitkom istih nakon što sustav bude izgrađen. Po pitanju uznemiravanja divljači utjecaj također neće biti značajan iz razloga što se predmetni zahvat gradi u već izgrađenom, vrlo antropogeniziranom području koje divljač iz tih razloga već otprije ne koristi intenzivno.

## 4.12. Izvanredni događaji

### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Tijekom izvođenja radova u sklopu izgradnje objekata kanalizacijskog sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda moguća su eventualna onečišćenja površina opasnim tekućinama npr. goriva, ulja ili drugi anorganski spojevi. U slučaju navedenog došlo bi do onečišćenja podzemnih voda u neposrednoj podlozi, a nakon toga i podzemnih voda šireg područja te je moguće i onečišćenje vodotoka Slani potok.

### *Utjecaj tijekom korištenja*

Tijekom korištenja kanalizacijskog sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda mogući su neželjeni događaji tj. ekološke nesreće. Ekološka nesreća može nastupiti uslijed:

1. nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz okna i ostale objekte na kanalizacijskoj mreži, kao posljedica začepljenja kanala i/ili stvaranja uspora u kanalizacijskoj mreži;
2. nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz sigurnosne preljeve crpnih stanica uslijed kvarova i/ili prekida rada crpki;
3. nekontroliranog izlivanja otpadne vode i/ili aktivnog mulja iz biorotora uslijed kvarova i/ili prekida rada;
4. stvaranja metana unutar kolektora uslijed zadržavanja otpadne vode i procesa razgradnje koji je u određenoj mjeri izmiješan sa zrakom eksplozivan.

Navedeni utjecaji su negativni, a trajanje ovisi o uzroku i vremenu koje je potrebno za rješavanje nastalog problema.

Primjenom visokih inženjerskih standarda kod projektiranja i izvedbe, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka utjecaji ekoloških nesreća na sastavnice okoliša smanjit će se na najmanju moguću mjeru.

## 4.13. Vjerojatnost prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj, prostorni obuhvat i namjenu predmetnog zahvata, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom njegove izgradnje i korištenja.





## 5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

### 5.1. Mjere zaštite tijekom građenja i korištenja zahvata

Tijekom radova i korištenja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, ishođenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom radova, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Uz pridržavanje svih mjera propisanih važećom regulativom iz područja zaštite okoliša, te primjenom mjera već ugrađenih u projektnu dokumentaciju, kao i uvjeta iz ishođenih dozvola, ocjenjuje se da nisu potrebne dodatne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša za predmetni zahvat.



## 6. IZVORI PODATAKA

### ZAKONI I PROPISI

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Zakon o gradnji (NN 153/13)

Zakon o lovstvu (NN 140/05, 75/09, 14/14)

Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)

Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)

Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 94/14)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 48/15)

Direktiva 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (SL L 21. 5. 1991.)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)

Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 13/13)

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (3/13)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 79/15)

Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)



Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14)

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Razvojna strategija Bjelovarsko-bilogorske županije 2011. - 2013., Bjelovar, 2010.

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

## **PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA**

Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije („Službeni glasnik“ broj 2/01,13/04, 7/09, 6/15)

Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ broj 3/05, 4/14)



## LITERATURA

Antolović J., E. Flajšman, A. Frković, M. Grgurev, M. Grubešić, D. Hamidović, D. Holcer, I. Pavlinić, N. Tvrtković i M. Vuković (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Boršić I., Milović M., Dujmović I., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T., Mitić B. (2008): Preliminarni popis invazivnih stranih biljnih vrsta (IAS) u Hrvatskoj. *Natura Croatica*, Vol. 17, No. 2.

Galović, I., Marković, S. i dr. (1979): Osnovna geološka karta, M 1: 100 000, List Virovitica, Savezni geološki zavod, Beograd.

Grbac, I. (2009): Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (*Eurotestudo hermanni*, *Emys orbicularis*, *Bombina bombina* i *Bombina variegata*) s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.

Hrvatske vode (2016): Podaci o stanju vodnih tijela

IDEJNI PROJEKT - Javna kanalizacijska mreža u Velikom Grđevcu, Prostor Eko d.o.o., 2016.

IDEJNI PROJEKT - Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Velikom Grđevcu, Prostor Eko d.o.o., 2016.

Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P. i Zanella D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D., Barišić S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo za zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Tvrtković N. i Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Vidaček, Ž. i dr. (1981): Osnovna pedološka karta, M 1:50 000, List Bjelovar 1, Projektni savjet za izradu pedološke karte SRH, S.R. Hrvatska



## INTERNETSKI IZVORI PODATAKA

Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske (IV. nadopunjena verzija). ([http://www.dzzp.hr/dokumenti\\_upload/20150629/dzzp201506291802510.doc](http://www.dzzp.hr/dokumenti_upload/20150629/dzzp201506291802510.doc))

Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode Hrvatske agencija za okoliš i prirodu - Bioportal (2016): (<http://www.bioportal.hr/>) - uključuje WFS i WMS servise

Geoportal Državne geodetske uprave (2014), Državna geodetska uprava (<http://geoportal.dgu.hr>)

Internet portal Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, Hrvatske vode (2016) (<http://korp.voda.hr>)

Informacijski sustav središnje lovne evidencije ([https://lovistarh.mps.hr/lovstvo\\_javnost/Lovista.aspx](https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/Lovista.aspx))

Javni podaci o šumama (<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>)





## 7. PRILOZI







## 7.1. Izvod iz sudskog registra za tvrtku Zelena infrastruktura d.o.o.

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

##### MBS:

081007815

##### OIB:

10241069297

##### TVRTKA:

- 4 ZELENA INFRASTRUKTURA društvo s ograničenom odgovornošću za zaštitu okoliša i prostorno uređenje
- 4 English GREEN INFRASTRUCTURE Ltd for environmental protection and spatial planning
- 4 ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o.
- 4 English GREEN INFRASTRUCTURE Ltd

##### SJEDIŠTE/ADRESA:

- 4 Zagreb (Grad Zagreb)  
Fallerovo šetalište 22

##### PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

##### PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - istraživanje i razvoj iz područja ekologije
- 1 \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 \* - hidrografska izmjera mora
- 1 \* - marinska geodezija i snimanje objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju
- 1 \* - računalne djelatnosti
- 1 \* - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
- 1 \* - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
- 1 \* - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
- 1 \* - izrada elaborata katastarske izmjere
- 1 \* - izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik
- 1 \* - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 1 \* - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 1 \* - izrada geodetskoga projekta
- 1 \* - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
- 1 \* - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- 1 \* - snimanje iz zraka
- 1 \* - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- 1 \* - fotografiranje i digitalno snimanje pojava, događaja i fenomena, te njihovo umnožavanje

Otisnuto: 2016-11-10 09:04:11  
Podaci od: 2016-11-10 02:27:42

D004  
Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 \* - izdavačka djelatnost
- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - pružanje usluga u trgovini
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - računovodstveni poslovi
- 1 \* - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 \* - gospodarenje lovištem i divljači
- 1 \* - gospodarenje šumama
- 1 \* - obavljanje poslova stručne kontrole u ekološkoj proizvodnji
- 1 \* - ekološka proizvodnja, prerada, uvoz i izvoz ekoloških proizvoda
- 1 \* - poljoprivredna djelatnost
- 1 \* - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 1 \* - poljoprivredno-savjetodavna djelatnost
- 2 \* - poslovi projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- 2 \* - djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 2 \* - djelatnost ispitivanja i prethodnog istraživanja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Hrvoje Peternel, OIB: 66130974539  
Zagreb, Tošovac 21 A  
1 - član društva
- 1 Sanja Grgurić, OIB: 81312066620  
Zagreb, Čalogovićeve ulica 10  
1 - član društva
- 1 Ognjen Škunca, OIB: 30885618364  
Zagreb, Bijenički ogranak III. 13  
1 - član društva
- 1 Višnja Šteko, OIB: 96708681894  
Zagreb, Drenovačka ulica 7  
1 - član društva
- 1 Tomi Haramina, OIB: 47097968887  
Zagreb, Prisavlje 12  
1 - član društva
- 3 Oleg Antičić, OIB: 47183041463  
Zagreb, Remete 32  
3 - član društva
- 4 Zdravko Špirić, OIB: 39730903405  
Zagreb, Biankinijeva 21  
4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Oleg Antičić, OIB: 47183041463  
Zagreb, Remete 32

Otisnuto: 2016-11-10 09:04:11  
Podaci od: 2016-11-10 02:27:42

D004  
Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 4 Višnja Šteko, OIB: 96708681894  
Zagreb, Drenovačka ulica 7
- 4 - prokurist
- 4 Tomi Haramina, OIB: 47097968887  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5
- 4 - prokurist
- 4 Zdravko Špirić, OIB: 39730903405  
Zagreb, Biankinijeva 21
- 4 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor od 30.12.2015. godine.
- 2 Odlukom Skupštine društva od 15.03.2016. godine izmijenjen je Društveni ugovor u pogledu odredbe o tvrtki društva, čl. 2. i odredbe o predmetu poslovanja čl. 4., te je utvrđen potpuni tekst Društvenog ugovora koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom Skupštine društva od 11. srpnja 2016. godine Društveni ugovor se mijenja u cijelosti te se zamjenjuje novim tekstom Društvenog ugovora koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/37376-4	07.01.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-16/9011-2	24.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-16/15239-4	27.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-16/24599-2	23.08.2016	Trgovački sud u Zagrebu

Pristojba: 10,00 kn  
Nagrada: 15,00 kn  
04-10361/16

JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5  
Zastupnik javnog bilježnika  
prisjednik  
Dražen Markuš



Otisnuto: 2016-11-10 09:04:11  
Podaci od: 2016-11-10 02:27:42

D004  
Stranica: 3 od 3





## 7.2. Ovlaštenja za tvrtku Zelena infrastruktura d.o.o.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/16-08/06  
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4  
Zagreb, 3. studeni 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, III. Bijenički ogranak 13, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja promjene sjedišta i naziva tvrtke u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 26. veljače 2016.) 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 OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o. iz Zagreba, koja ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2) od 26. veljače 2016. godine, nastupila promjena naziva i sjedišta tvrtke.
- II. Utvrđuje se da je novi naziv tvrtke ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o. a adresa iz točke I. ove izreke nije III. Bijenički ogranak, Zagreb, već Fallerovo šetalište 22, Zagreb.
- III. Utvrđuje se da je u tvrtki iz točke I. izreke ovoga rješenja nastupila promjena zaposlenih voditelja stručnih poslova i stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Tvrtka OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o. iz Zagreba podnijela je zahtjev za izmjenom podatka u rješenju (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2) izdanom po nadležnom Ministarstvu zaštite okoliša i prirode 26. veljače 2016., a vezano za promjenu naziva i sjedišta tvrtke kao i izmjene popisa zaposlenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Stranica 1 od 2



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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 26. veljače 2016.) 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 iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br. 8/96, 77/96, 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, 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.



#### DOSTAVITI:

1. ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb (R! s povratnicom)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje



### POPIS

zaposlenika ovlaštenika: **ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva**  
**KLASA: UPI/351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 26. veljače 2016., mijenja se novim popisom priloženim uz rješenje Ministarstva KLASA: UPI/351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 3. studenog 2016.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Nikolina Bakšić, dipl.ing.geol. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.	Nikolina Bakšić, dipl.ing.geol. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol.
3. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Nikolina Bakšić, dipl.ing.geol. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Nikolina Bakšić, dipl.ing.geol. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.	Nikolina Bakšić, dipl.ing.geol. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol.
6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Nikolina Bakšić, dipl.ing.geol. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.



Priloga

7. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol.	Nikolina Bakšić, dipl. ing.geol. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Višnja Šteko, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl. ing.šum.
8. Praćenje stanja okoliša	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum.	Nikolina Bakšić, dipl. ing.geol. Andrijana Mihulja, dipl. ing.šum. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić,dipl. ing.agr.-ur.kraj.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.biol.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić, dipl. ing.geol. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing.biol. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol. Sunčana Bilić,dipl.ing.agr.-ur.kraj.
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.biol. Višnja Šteko , dipl.ing.agr.-ur.kraj Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing. šum.	Nikolina Bakšić, dipl. ing.geol. Jasmina Šargač, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecol.





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**  
10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/16-08/10  
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5  
Zagreb, 3. studeni 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, III. Bijenički ogranak 13, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja promjene sjedišta i naziva tvrtke u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/16-08/10; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 17. ožujka 2016.) 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 OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o. iz Zagreba, koja ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/10; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3) od 17. ožujka 2016. godine, nastupila promjena naziva i sjedišta tvrtke.
- II. Utvrđuje se da je novi naziv tvrtke ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., a adresa iz točke I. ove izreke nije III. Bijenički ogranak, Zagreb, već Fallerovo šetalište 22, Zagreb.
- III. Utvrđuje se da je u tvrtki iz točke I. izreke ovoga rješenja 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.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

#### Obrazloženje

Tvrtka OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o. iz Zagreba podnijela je zahtjev za izmjenom podatka u rješenju (KLASA: UP/I 351-02/16-08/10; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3) izdanom po nadležnom Ministarstvu zaštite okoliša i prirode 17. ožujka 2016., a vezano za promjenu naziva i sjedišta tvrtke kao i izmjene popisa zaposlenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Stranica 1 od 2



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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/1 351-02/16-08/10; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 17. ožujka 2016.) 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 iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br. 8/96, 77/96, 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, 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.



#### DOSTAVITI:

1. ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb (**R! s povratnicom**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje



**P O P I S**

zaposlenika ovlaštenika: ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Falerovo šetalište 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva

KLASA: UP/I 351-02/16-08/10, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 17. ožujka 2016., mijenja se novim popisom priloženim uz rješenje Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/10, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 3. studenog 2016.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
1. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Fanića Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Jasmina Šargač, dipl. ing.biol., univ.spec.oecol. Nikolina Bakšić, dipl. ing.geol. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/11  
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3  
Zagreb, 3. svibnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) te članka 22. stavaka 1. i 5. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode, donosi

### **R J E Š E N J E**

- I. Tvrtki OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove:
  1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu,
  2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta,
  3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Tvrtka OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 22. siječnja 2016. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu; Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s

Stranica 1 od 3



prijedlogom kompenzacijskih uvjeta; Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za stručne poslove iz područja zaštite prirode, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom zatražila je mišljenje Uprave za zaštitu prirode o predmetnom zahtjevu 19. veljače 2016. godine. U zaprimljenom mišljenju Uprave za zaštitu prirode (KLASA: 612-07/16-69/03; URBROJ: 517-07-2-1-1-16-2 od 22. travnja 2016.) navodi se sljedeće: *sukladno članku 7. stavak 1. točka 2. i člancima 11. i 14. Pravilnika pravna osoba koja može obavljati stručne poslove iz područja zaštite prirode za koje je zatražena suglasnost mora imati voditelja stručnih poslova odgovarajuće prirodne ili biotehničke znanosti odnosno struke s pet godina radnog iskustva na stručnim poslovima zaštite prirode, jednog stručnjaka iz područja prirodne ili biotehničke znanosti odnosno struke s najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima zaštite prirode te jednog stručnjaka iz područja prirodne, tehničke ili biotehničke znanosti odnosno struke s najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima u struci.*

*Tvrtka OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Zagreb predložila je zaposlenike za obavljanje poslova voditelja stručnih poslova zaštite prirode i stručnjake odgovarajuće struke za obavljanje mogućih stručnih poslova zaštite prirode.*

*Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zaposlenici tvrtke OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Zagreb ispunjavaju uvjete propisane člancima 7., 11. i 14. Pravilnika za obavljanje zatraženih stručnih poslova zaštite prirode kako slijedi:*

- *Fanica Kljaković-Gašpić, dipl.ing.biol., voditeljica stručnih poslova,*
- *dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., stručnjak,*
- *Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., stručnjak,*
- *Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., stručnjak,*
- *Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj., stručnjak,*

*te je Uprava za zaštitu prirode mišljenja da se tvrtci OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb može izdati suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode-izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata na ekološku mrežu, priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta te izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.*

*Sukladno prije navedenom Uprava za zaštitu prirode je mišljenja da se tvrtci OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb izda suglasnost za obavljanje zatraženih stručnih poslova zaštite prirode.*

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti za poslove iz točke I. izreke ovog rješenja priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članaka 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) kojim 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.



U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni propisani uvjeti u dijelu koji se odnosi na izdane suglasnosti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja 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 („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15), 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, 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, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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



Dostaviti:

1. OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, ovdje
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Očevidnik, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje



<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA, 3. Bijenički ogranak 13, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/11; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 3. svibnja 2016.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Fanica Kljaković-Gašpić, dipl.ing.biol.	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	voditelj naveden pod 1.	stručnjaci navedeni pod 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	voditelj naveden pod 1.	stručnjaci navedeni pod 1.